

# ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov

## ŠTÚDIA USKUTOČNITEĽNOSTI

# Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>ANALÝZA PONUKY A DOPYTU</b>	<b>8</b>
2.1	ANALÝZA PONUKY	8
2.1.1	Rozsah dopravy a stanovenie úspor cestovného času	8
2.1.2	Zodpovedná inštitúcia	8
2.1.3	Súčasný stav infraštruktúry	8
2.1.4	Navrhovaný stav infraštruktúry	13
2.1.4.1	Variant 2+ - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske – Prešov a v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice“	13
2.1.4.2	Variant 2 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“	15
2.1.4.3	Variant 1 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ – redukovaný rozsah zapojených výhybiek	16
2.2	ANALÝZA DOPYTU	16
2.2.1	Súčasný stav dopytu po službách železničnej dopravy	16
2.2.2	Prognóza vývoja dopytu po službách železničnej dopravy	17
<b>3</b>	<b>CIELE INVESTÍCIE</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>HODNOTENIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>NÁKLADOVO - VÝNOSOVÁ ANALÝZA (CBA)</b>	<b>24</b>
5.1	VŠEOBECNÉ PREDPOKLADY	24
5.1.1	Referenčné obdobie	24
5.1.2	Ceny	25
5.1.3	Diskontné sadzby	25
5.1.4	Prírastková metóda	25
5.1.5	Prehľad vstupných parametrov	25
5.2	FINANČNÁ ANALÝZA	26
5.2.1	Investičné výdavky	27
5.2.1.1	Variant 1 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ – redukovaný rozsah zapojených výhybiek	27
5.2.1.2	Variant 2 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“	28
5.2.1.3	Variant 2+ - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske – Prešov a v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice“	29
5.2.2	Zostatková hodnota	30
5.2.3	Prevádzkové výdavky	31
5.2.3.1	Bežné a pravidelné prevádzkové výdavky železničnej trate	31
5.2.3.2	Personálne výdavky	33
5.2.3.3	Výdavky elektrickú energiu osvetlenia nástupišť na riešených úsekoch	36
5.2.4	Prevádzkové príjmy	38
5.2.5	Výsledky finančnej analýzy jednotlivých investičných variantov	38
5.2.6	Financovanie projektu	40
5.2.7	Finančná udržateľnosť projektu	41
5.3	EKONOMICKÁ ANALÝZA	42
5.3.1	Investičné náklady (ekonomické)	42
5.3.1.1	Variant 1 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ – redukovaný rozsah zapojených výhybiek	43
5.3.1.2	Variant 2 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“	44

Štúdia uskutočiteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

5.3.1.3	Variant 2+ - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske – Prešov a v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice“ .....	45
5.3.2	Prevádzkové náklady (ekonomické).....	45
5.3.3	Identifikácia a ocenenie netrhových vplyvov.....	46
5.3.3.1	Úspora času cestujúcich.....	46
5.3.4	Výsledky ekonomickej analýzy.....	48
5.4	POSÚDENIE RIZÍK .....	48
5.4.1	Analýza citlivosti .....	48
5.4.1.1	Vyhodnotenie analýzy citlivosti .....	52
5.4.2	Analýza scenárov .....	52
5.4.2.1	Vyhodnotenie analýzy scenárov.....	53
5.4.3	Kvalitatívna analýza rizík a mitigačný plán.....	53
5.4.3.1	Vyhodnotenie kvalitatívnej analýzy rizík a mitigačného plánu .....	63
5.4.4	Analýza pravdepodobnosti.....	64
5.4.4.1	Variant 1 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ – redukovaný rozsah zapojených výhybiek .....	64
5.4.4.2	Variant 2 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ .....	66
5.4.4.3	Variant 2+ - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske – Prešov a v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice“ .....	68
5.4.4.4	Vyhodnotenie pravdepodobnostnej analýzy .....	69
5.4.5	Celkové vyhodnotenie posúdenia rizík .....	70
6	<b>ZÁVER .....</b>	<b>70</b>

## Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Ciele a merateľné ukazovatele projektu .....	17
Tabuľka 2 Parametre pre CBA projektu „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“	26
Tabuľka 3 CPI - ročná % zmena.....	26
Tabuľka 4 Očakávaný rast HDP (%).....	26
Tabuľka 5 Investičné výdavky pre Variant 1 (v EUR; c.ú. 2024) .....	28
Tabuľka 6 Investičné výdavky pre Variant 2 (v EUR; c.ú. 2024) .....	29
Tabuľka 7 Investičné výdavky pre Variant 2+ (v EUR; c.ú. 2024) .....	30
Tabuľka 8 Počet zamestnancov riadenia dopravy – Variant 1 a Variant 2 .....	33
Tabuľka 9 Počet zamestnancov riadenia dopravy – Variant 2+ .....	34
Tabuľka 10 Elektrická energia osvetlenia nástupíšť na riešených úsekoch – Variant 1 (stručný prehľad) .....	36
Tabuľka 11 Elektrická energia osvetlenia nástupíšť na riešených úsekoch – Variant 2 (stručný prehľad) .....	37
Tabuľka 12 Elektrická energia osvetlenia nástupíšť na riešených úsekoch – Variant 2+ (stručný prehľad) .....	38
Tabuľka 13 Výsledky finančnej analýzy .....	39
Tabuľka 14 Finančná medzera a suma rozhodnutia.....	41
Tabuľka 15 Investičné náklady (ekonomické) pre Variant 1 (v EUR; c.ú. 2024) .....	43
Tabuľka 16 Investičné náklady (ekonomické) pre Variant 2 (v EUR; c.ú. 2024) .....	44
Tabuľka 17 Investičné náklady (ekonomické) pre Variant 2+ (v EUR; c.ú. 2024) .....	45
Tabuľka 18 Cestovné časy – Bez projektu a S projektom (Variant 1 a Variant 2) .....	47
Tabuľka 19 Cestovné časy – Bez projektu a S projektom (Variant 2+) .....	47
Tabuľka 20 Výsledky ekonomickej analýzy .....	48
Tabuľka 21 Analýza citlivosti FNPV/C (Variant1, Variant 2, Variant 2+) .....	50
Tabuľka 22 Analýza citlivosti ENPV (Variant1, Variant 2, Variant 2+) .....	51
Tabuľka 23 Analýza scenárov (Variant1, Variant 2, Variant 2+).....	53
Tabuľka 24 Kvalitatívna analýza – Variant 1 .....	55
Tabuľka 25 Kvalitatívna analýza – Variant 2 .....	58
Tabuľka 26 Kvalitatívna analýza – Variant 2+ .....	61

## Zoznam obrázkov

Obrázok 1 Kategorizácia pravdepodobnosti výskytu a závažnosti vplyvu nežiaducej udalosti .....	54
Obrázok 2 Matica pravdepodobnosti a závažnosti vplyvu nežiaducej udalosti .....	54

## Zoznam grafov

Graf 1 Analýza pravdepodobnosti (FNPV/C) – Variant 1.....	64
Graf 2 Analýza pravdepodobnosti (ENPV) – Variant 1 .....	65
Graf 3 Analýza pravdepodobnosti (FNPV/C) – Variant 2.....	66
Graf 4 Analýza pravdepodobnosti (ENPV) – Variant 2 .....	67
Graf 5 Analýza pravdepodobnosti (FNPV/C) – Variant 2+.....	68
Graf 6 Analýza pravdepodobnosti (ENPV) – Variant 2+ .....	69

## Zoznam skratiek

CRD – Centrum riadenia dopravy

DOT – Diaľkovo ovládaná trať

DOZZ – Diaľkovo ovládané zabezpečovacie zariadenie

GSM-R – Global System for Mobile Communications – Railway, globálny systém pre mobilnú komunikáciu - železnice

KR – Komplexná rekonštrukcia

LCRD – Lokálne centrum riadenia dopravy

NZE – Náhradný zdroj energie

PZM – Priecestné zariadenie mechanické

PZS – Priecestné zariadenie svetelné, bez závor

PZS ... Z – Priecestné zariadenie svetelné, so závorami

PZZ – Priecestné zabezpečovacie zariadenie

SZZ – Staničné zabezpečovacie zariadenie

TZZ – Traťové zabezpečovacie zariadenie

ZZ – Zabezpečovacie zariadenie

ŽI – Železničná infraštruktúra

ŽSR – Železnice Slovenskej republiky

ŽST – Železničná stanica

# 1 Úvod

Štúdia uskutočniteľnosti predstavuje základný dokument na základe ktorého investor po posúdení všetkých variantov projektu realizuje variant s čo najvyššou pridanou hodnotou. Takouto pridanou hodnotou môže byť finančný prínos projektu (rýchla návratnosť investície, ziskovosť) alebo v prípade verých investícií celospoločenský prínos projektu.

Spracovanie štúdie uskutočniteľnosti a prezentácia jej najdôležitejších aspektov (analýza dopytu, analýza alternatív, uskutočniteľnosť preferovanej alternatívy) je podmienkou poskytnutia príspevku z fondov EÚ.

Predkladaná štúdia uskutočniteľnosti pojednáva o projekte „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“. Je spracovaná v súlade s „Metodickým rámcom pre vypracovanie Štúdie uskutočniteľnosti – Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014 - 2020“ a pokrýva okrem iného všetky najdôležitejšie aspekty štúdie uskutočniteľnosti – analýzu dopytu, analýzu alternatív aj uskutočniteľnosť preferovanej alternatívy. Štúdia je štruktúrovaná do šiestich základných častí – kapitol.

Prvá kapitola je úvodnou kapitolou so stručným opisom cieľov a obsahu štúdie uskutočniteľnosti.

Druhá kapitola predstavuje opis ponuky a dopytu v rámci riešeného projektu. Ide o predovšetkým o opis súčasného stavu infraštruktúry a navrhovaného stavu jednotlivých variantov a opis prístupu k prognóze vývoja počtu cestujúcich.

Tretia kapitola obsahuje ciele projektu vyjadrené prostredníctvom merateľných ukazovateľov.

Štvrtá kapitola stručne opisuje environmentálne aspekty týkajúce sa projektu.

Piata kapitola je nosnou kapitolou a obsahuje posúdenie jednotlivých variantov formou analýzy nákladov a prínosov a rizikovej analýzy.

Posledná, šiesta kapitola predstavuje záverečné zhrnutie výsledkov štúdie uskutočniteľnosti a obsahuje odporúčaný variant realizácie projektu.

Súčasťou štúdie uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ sú 3 prílohy:

- Príloha č. 1 – Analýza nákladov a prínosov (CBA). Textová a excelovská časť.
- Príloha č. 2 – Modelový GVD pre trať Prešov – Strážske a Prešov - Bardejov.
- Príloha č. 3 – Investičné zadanie - ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov.

Všetky vyššie uvedené prílohy sú neoddeliteľnou súčasťou predkladanej štúdie uskutočniteľnosti.



## 2 Analýza ponuky a dopytu

### 2.1 Analýza ponuky

V rámci nasledujúcich podkapitol sa nachádza stručný popis rozsahu dopravy uvažovaného v rámci štúdie uskutočniteľnosti, inštitúcia zodpovedná za implementáciu projektu a jeho prevádzkovanie, popis súčasného stavu predmetnej železničnej infraštruktúry a takisto stručný popis navrhovaného stavu po realizácii jednotlivých variantov projektu.

#### 2.1.1 Rozsah dopravy a stanovenie úspor cestovného času

Ako podklad pre stanovenie rozsahu dopravy bol použitý *PLÁN DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI pre železničnú osobnú dopravu* (ďalej len „PDO“). Na základe PDO bol vypracovaný prevádzkový koncept použitý vo všetkých projektových variantoch podľa príslušnej trate. V špičkových časoch (od 4:00 do 9:00 a od 13:00 do 19:00) bol použitý 1-hodinový takt železničnej dopravy a v sedle (od 9:00 do 13:00 a od 19:00 do 23:00) 2-hodinový takt železničnej dopravy.

Na základe uvedeného bol spracovaný modelový grafikon vlakovej dopravy pre trate 193 a 194 s cestovnými časmi v prípade súčasného stavu infraštruktúry a stavu infraštruktúry po realizácii projektu. Rozdiel predstavuje buď úsporu alebo navýšenie cestovného času po realizácii projektu pri zachovaní vopred definovaného rozsahu dopravy. Úspory časov pre jednotlivé úseky posudzovanej trate sú v samostatnej prílohe EXCEL, list „Vstupy EA“ a to v rámci každého posudzovaného variantu.

#### 2.1.2 Zodpovedná inštitúcia

Zodpovednou organizáciou v prípade projektu sú z inštitucionálneho hľadiska Železnice Slovenskej republiky, ktoré ako manažér železničnej infraštruktúry spravujú sieť 3 626 km železničných tratí v SR, vrátane trate, ktorá je predmetom tejto štúdie uskutočniteľnosti.

ŽSR disponujú dostatočnými personálnymi kapacitami na požadovanej kvalitatívnej (odbornej a vedomostnej) úrovni. Majú dostatok praktických skúsenosti v súvislosti s podobnými infraštruktúrnymi projektmi, tak z hľadiska fiškálneho zabezpečenia ako aj z hľadiska osvedčených dodávateľov schopných zhotoviť projekt v požadovanej kvalite.

#### 2.1.3 Súčasný stav infraštruktúry

Na základe analýzy súčasného stavu železničnej infraštruktúry (ŽI) v traťovom úseku Strážske – Prešov je možné konštatovať, že trať je vo veľmi zlom technickom stave. Zariadenia ŽI sú zastarané a mnohé po dobe svojej životnosti, napr. zabezpečovacie zariadenia 1. kategórie boli bežne využívané v 1. polovici 20. storočia. Zariadenia boli budované v súlade s legislatívnymi požiadavkami platnými v čase ich výstavby a nezodpovedajú základným

legislatívnym požiadavkám súčasnej doby, uvedené má priamy dopad na bezpečnosť a plynulosť železničnej dopravy. Z toho vyplývajú nasledujúce problémy:

- Technické parametre zariadení sú na hranici hraničných hodnôt možného prevádzkovania zariadení ŽI.
- Nízky stupeň bezpečnosti železničnej dopravy vzhľadom na možnosti súčasných trendov v budovaní zariadení ŽI.
- Rýchlostné prepady spôsobujúce zníženie plynulosti dopravy a kapacity trate.
- Neefektívna prevádzka vzhľadom na možnosti v súčasnosti používaných zariadení.
- Nedostatočná interoperabilita – obmedzená priechodnosť trate.
- Technicky a morálne zastaraná infraštruktúra ŽI.
- Niektoré výhybky nie sú kompatibilné s dnešnými prvkami zabezpečovacích zariadení a je potrebná ich KR

Trať 107 D Strážske – Prešov je jednokoľajná, neelektrifikovaná, dlhá 61 km, zábrzdná vzdialenosť 700 m.

#### **Najvyššia traťová rýchlosť:**

- |  |          |
|--|----------|
| • Strážske – Vranov nad Topľou             | 100 km/h |
| • Vranov nad Topľou – Čierne nad Topľou    | 80 km/h  |
| • Čierne nad Topľou – Hanušovce nad Topľou | 100 km/h |
| • Hanušovce nad Topľou – Prešov            | 80 km/h  |

Doprava je riadená miestne výpravcami od stanice po stanicu. Jazdy vlakov medzi stanicami sa zabezpečujú telefonickým dohovorom medzi výpravcami (TZZ 1. kategórie). V úseku Šarišské Lúky – Prešov je vybudované TZZ 3. kategórie.

**Stanice na trati:** Nižný Hrabovec, Vranov nad Topľou, Čierne nad Topľou, Hanušovce nad Topľou, Kapušany pri Prešove, Šarišské Lúky sú vybavené SZZ 1. alebo 2. kategórie, mimo ŽST Lipníky – ktorá je vybavená SZZ 3. kategórie. SZZ 1. a 2. kategórie vyžadujú trojčlenné obsadenie stanice dopravnými zamestnancami v nepretržitej prevádzke pre zabezpečenie jazdy vlakov.

**Zastávky na trati:** Hencovce, Vranovské Dlhé, Komárany, Sol', Hlinné, Bystré, Hanušovce nad Topľou mesto, Pavlovce, Lada nie sú vybavené žiadnymi hlasovými a vizuálnymi informačnými systémami.

V dôsledku funkčných možností SZZ 1. kategórie dochádza k rýchlostným prepadam na vchodových zhlaviach, kde sa vyžaduje náhle znižovanie rýchlosti vlakov z traťovej rýchlosti 80 km/h resp. 100 km/h na rýchlosť 40 km/h, ktorá je dovolená pri vchode do dopravne so SZZ 1. kategórie. Uvedený typ SZZ si zároveň vyžaduje dlhé technologické čakacie doby pre prípravu vlakových ciest. Týmto dochádza k významnému zníženiu plynulosti železničnej prevádzky a kapacity trate a zároveň k predlžovaniu cestovnej doby predovšetkým u vlakov osobnej prepravy. Vo viacerých prípadoch sú dopravne vybavené tzv. „hybridným“ SZZ, kde

dochádza ku kombinácii mechanických prvkov SZZ so svetelnými resp. elektrickými prvkami SZZ. Obsluha uvedených zabezpečovacích zariadení si vyžaduje vysoký stav dopravných zamestnancov.

Väčšina nástupíšť je z voľne sypanej drviny bez spevnenej hrany príp. s jednou spevnenou hranou, ktorej výška nad spojnicou temena koľajníc je prevažne 200 mm resp. max. 300 mm. Takéto nástupištia nespĺňajú súčasné štandardy a sú pre cestujúcu verejnosť diskomfortné a neumožňujú bezbariérový prístup pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie.

### **Železničné staničné zabezpečovacie zariadenia**

V zmysle TNŽ 34 2620 (Predpisy pre železničné staničné zabezpečovacie zariadenia) zaraďujeme staničné zabezpečovacie zariadenia do troch základných kategórií.

- Zariadenia 3. kategórie (spravidla reléové a elektronické staničné zabezpečovacie zariadenia) – sú také staničné zabezpečovacie zariadenia, u ktorých sú z hľadiska dosahovanej úrovne zabezpečenia jazdných ciest vylúčené všetky súčasne zakázané jazdné cesty a ktoré musia mať hlavné a zriaďovacie návěstidlá závislé od polohy pohyblivých častí výhybiek a výkoľajok nachádzajúcich sa v jazdnej ceste alebo s ňou súvisiacich (priama bočná ochrana), od stavu návěstidiel tvoriacich jej nepriamu bočnú ochranu a od voľnosti jazdnej cesty.
- Zariadenia 2. kategórie (spravidla elektromechanické staničné zabezpečovacie zariadenia) – sú také staničné zabezpečovacie zariadenia, u ktorých sú z hľadiska dosahovanej úrovne zabezpečenia jazdných ciest vylúčené všetky súčasne zakázané vlakové cesty a ktoré musia mať hlavné návěstidlá závislé od polohy pohyblivých častí výhybiek a výkoľajok nachádzajúcich sa vo vlakovej ceste alebo s ňou súvisiacich (priama bočná ochrana) a od stavu návěstidiel tvoriacich jej nepriamu bočnú ochranu.
- Zariadenia 1. kategórie (spravidla mechanické staničné zabezpečovacie zariadenia) – sú také staničné zabezpečovacie zariadenia, u ktorých nie sú z hľadiska dosahovanej úrovne zabezpečenia jazdných ciest vylúčené technickými prostriedkami všetky súčasne zakázané vlakové cesty a ktoré nemusia mať hlavné návěstidlá závislé od polohy pohyblivých častí výhybiek a výkoľajok nachádzajúcich sa vo vlakovej ceste alebo s ňou súvisiacich (priama bočná ochrana).

### **Železničné traťové zabezpečovacie zariadenia**

V zmysle TNŽ 34 2630 (Predpisy pre železničné traťové zabezpečovacie zariadenia) zaraďujeme traťové zabezpečovacie zariadenia do troch základných kategórií.

- Traťové zabezpečovacie zariadenie 1. kategórie – sú také traťové zabezpečovacie zariadenia, ktoré z hľadiska dosahovanej úrovne zabezpečenia jász vlakov nemajú hlavné návěstidlá závislé od jazdy vlakov a od zabezpečovacích zariadení v susediacich staniách.
- Traťové zabezpečovacie zariadenie 2. kategórie – sú také traťové zabezpečovacie zariadenia, ktoré sprostredkovávajú závislosti medzi susednými dopravňami na riadenie sledu vlakov, voľnosť priestorových oddielov sa u nich nemusí kontrolovať technicky, činnosť riadiacej logiky oddielových alebo odchodových návěstidiel je závislá od jazdy vlaku a vyžaduje súčinnosť obsluhujúceho pracovníka.
- Traťové zabezpečovacie zariadenie 3. kategórie – sú také traťové zabezpečovacie zariadenia, ktoré sprostredkovávajú závislosti medzi susednými dopravňami na riadenie sledu vlakov, voľnosť priestorových oddielov sa musí kontrolovať technicky, činnosť riadiacej logiky oddielových návěstidiel je automatická, závislá od jazdy vlaku a nevyžaduje súčinnosť obsluhujúceho pracovníka.

### **Infraštruktúra ŽTS**

Vzhľadom k rôznorodosti technického stavu železničného zvršku v jednotlivých dopravných je potrebné posúdiť ich súčasný stav. V niektorých dopravných sa nachádzajú stupňové výhybky, ktoré nie je možné doplniť o prvky zabezpečovacieho zariadenia a je potrebná ich komplexná rekonštrukcia a vylepšenie technického stavu výhybiel dotknutých zmenou zabezpečenia výhybiel.

Potrebné je posúdiť stav železničného zvršku hlavnej traťovej koľaje v medzistaničných úsekoch. V niektorých úsekoch je železničný zvršok tvorený koľajnicami S49 na betónových podvaloch SB5, s rozponovými podkladnicami, koľaj zriadená ako stykovaná / bezstykovaná. Na základe úsekového hodnotenia meraných veličín geometrických parametrov koľaje – číslo kvality, nevyhovuje súčasnej traťovej rýchlosti približne 25% dĺžky hlavných koľají úseku Prešov - Strážske.

### **Priestia na trati**

Na trati Strážske – Prešov sa nachádzajú tri priestia vybavené PZZ 3. kategórie, dve priestia vybavené PZZ 1. kategórie a jedno nezabezpečené priestie.

Na trati Kapušany pri Prešove – Raslavice sa nachádzajú štyri priestia vybavené PZZ 2. kategórie, jedno priestie vybavené PZZ 1. kategórie a osem nezabezpečených priestí.

Priestné zabezpečovacie zariadenia sa triedia podľa spôsobu dávania základnej výstrahy nasledovným spôsobom.

- Mechanické PZM – Obsluhu ako aj kontrolu polohy týchto zariadení pri otvorenom i zatvorenom priecestí vykonáva dopravný zamestnanec. Základnú výstrahu na priecestí dávajú polohou ramena závor.
- Svetelné PZS – základnú výstrahu dávajú dvoma červenými striedavo prerušovanými svetlami a v prípade vybavenia závorami (Z) aj polohou ramena závor.
- PZS 1, resp. PZS 1Z - priecestné zariadenie svetelné, resp. svetelné so závorami, ktoré je priecestným zariadením 1. kategórie – tzn. bez väzby alebo len s čiastočnou väzbou zariadenia na pohyb železničného vozidla v oblasti priecestia a dávajúce informáciu o svojom prevádzkovom stave dopravnému zamestnancovi, ktorý zariadenie aj obsluhuje.
- PZS 2, resp. PZS 2Z - priecestné zariadenie svetelné, resp. svetelné so závorami, ktoré je priecestným zariadením 2. kategórie – tzn. s úplnou väzbou na pohyb železničného vozidla v oblasti priecestia a dávajúce informáciu o svojom prevádzkovom stave dopravnému zamestnancovi.
- PZS 3, resp. PZS 3Z - priecestné zariadenie svetelné, resp. svetelné so závorami, ktoré je priecestným zariadením 3. kategórie – tzn. s úplnou väzbou na pohyb železničného vozidla v oblasti priecestia a dávajúce informáciu priecestníkom alebo hlavným návestidlom o svojom prevádzkovom stave rušňovodičovi a prípadne aj dopravnému zamestnancovi.

**Obmedzujúcim úsekom v priepustnosti trati sú medzistaničné úseky:**

1. Vranov nad Topľou – Čierne nad Topľou (z dôvodu neprimerane dlhého medzistaničného úseku, 14 km, z dôvodu zrušenia stanice Sol')
2. Kapušany pri Prešove – Šarišské Lúky (vzhľadom na počet vlakov /vlakov Prešov – Strážske a vlakov Prešov – Bardejov/ a jeho dĺžku 6 km, zvyšovanie počtu vlakov bude mať negatívny vplyv na plnenie GVD hlavne počas mimoriadností v prevádzke)

**Personálna potreba**

Pri súčasnom riadení dopravy je na trati Prešov - Strážske personálna potreba plánovaných miest v počte 155 a na úseku Kapušany pri Prešove – Raslavice je to 7 zamestnancov v ŽST Raslavice. Dohromady je personálna potreba plánovaných miest v celkovom počte 162.

Najdôležitejšie pracovné pozície potrebné k riadeniu dopravy a stavaniu vlakovej cesty sú výpravca, signalista a dozorca výhybiek na danom úseku.

## 2.1.4 Navrhovaný stav infraštruktúry

Realizácia projektu vo všetkých variantoch predstavuje zabezpečenie projektovej dokumentácie + IČ a následná realizácia stavebných prác.

### 2.1.4.1 Variant 2+ - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske – Prešov a v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice“

#### **Stručný popis Variantu 2+**

Primárnym cieľom je zvýšenie bezpečnosti, plynulosti a rýchlosti železničnej dopravy v danom úseku, sekundárnym cieľom je optimalizácia potreby obslužných zamestnancov odvetvia dopravy. Konkrétne technické opatrenia vychádzajú z výhľadového rozsahu dopravy, jej analýzy vzhľadom na budúci rozvoj regiónu a predstavujú komplexný a najefektívnejší spôsob na dosiahnutie požadovaných cieľov.

Celý riešený úsek zostáva v medzistaničných úsekoch jednokoľajný. V rámci optimalizácie trate dôjde k zvýšeniu traťovej rýchlosti na 80 resp. 100 km/h (v úsekoch, kde sa táto rýchlosť aktuálne nedosahuje z dôvodu obmedzení SZZ 1. kategórie), k modernizácii oznamovacích a zabezpečovacích zariadení (s možnosťou diaľkového ovládania) a k potrebnej rekonštrukcii železničného zvršku a spodku. Optimalizáciou tohto traťového úseku by malo prísť k zvýšeniu bezpečnosti a plynulosti dopravy, k zvýšeniu bezpečnosti cestujúcich, k zníženiu prevádzkových nákladov, k zvýšeniu podielu železničnej dopravy na delbe prepravnej práce (v rámci IDS Prešovského kraja) a k zníženiu negatívnych vplyvov na životné prostredie zo železničnej dopravy.

V dopravných na úseku trate Strážske – Prešov budú vyprojektované a vybudované nové SZZ 3. kategórie zapojené do DOZZ. V ŽST Prešov bude zriadené LCRD Prešov ako dispečerské pracovisko pre DOT Strážske – Prešov, ktoré umožňuje zabezpečenie jazdy vlakov obsluhou z jedného miesta pre celý úsek, resp. viac dopravných a medzistaničných úsekov. Na dispečerskom pracovisku LCRD Prešov budú zriadené dve rovnocenné a vzájomne zastupiteľné obslužné pracoviská, hlavné a záložné. Pracovisko bude vybavené systémami pre diaľkovú obsluhu zabezpečovacích, oznamovacích a informačných systémov na DOT a automatickým vedením dopravnej dokumentácie na základe polohy a pohybu vlaku v ZZ (zabezpečovacom zariadení). Na úseku trate Nižný Hrabovec (vrátane) – Prešov (mimo) budú vyprojektované a vybudované v rámci stavby TZZ 3. kategórie typu automatické hradlo. V príľahlom medzistaničnom úseku Kapušany pri Prešove – Raslavice bude vyprojektované a vybudované TZZ 3. kategórie typu automatické hradlo. V staniciach budú všetky hlavné návěstidlá (okrem vchodových) platné aj pre posun pre umožnenie stavania zabezpečených posunových ciest z lokálneho dispečerského pracoviska (LCRD) z/na dopravné a manipulačné koľaje. V rámci stavby taktiež dôjde k vybudovaniu nových zariadení elektrického ohrevu výmen, NZE, vonkajšieho osvetlenia, elektronických komunikačných systémov vrátane káblových vedení a poplachového systému narušenia, nových oznamovacích, informačných a rádiových zariadení (GSM-R) a rekonštrukcii ďalších zariadení infraštruktúry (napr. výhybiek, prístreškov...).

Existujúce priecestné zabezpečovacie zariadenia budú upravené alebo nahradené za PZZ 3. kategórie. Priecestia v traťovom úseku vybavené priecestným zabezpečovacím zariadením budú v dostatočnom predstihu informovať užívateľa pozemnej komunikácie, že sa k priecestiu blíži železničné koľajové vozidlo. Návestidlá (priecestníky) budú povoľujúcim znakom rušňovodiča vlaku informovať o bezporuchovom stave PZZ.

V zmysle legislatívnych požiadaviek EÚ a SK bude riadený úsek trate vybavený rádiovým zariadením GSM-R umožňujúcim hlasovú (dátovú) komunikáciu medzi obslužným dispečerským pracoviskom a koľajovým vozidlom, prípadne zamestnancom vykonávajúcim pracovnú činnosť v riadenej oblasti. Rádiové zariadenie (GSM-R) bude umožňovať komunikáciu dispečera diaľkovo ovládanej trate so všetkými zamestnancami, ktorí sa podieľajú na doprave (obsluhujúci, udržiavajúci a zamestnanci vykonávajúci kontrolnú činnosť) v príslušnom úseku, vrátane rušňovodičov vlakov a sprievodného personálu vlakov.

ŽST a zastávky budú vybavené hlasovými a vizuálnymi informačnými zariadeniami pre cestujúcich, poplachovým systémom narušenia doplneným o indikáciu požiaru a kamerový systém napojený na nadstavbový systém používaný na ŽSR.

Z dôvodu zmeny energetických odberov nových technológií vo všetkých ŽST a zastávkach dôjde k rekonštrukcii prípojok nn a ich káblových rozvodov.

Z dôvodu zlepšenia priepustnosti trate v obmedzujúcich úsekoch Vranov nad Topľou – Čierne nad Topľou a Kapušany pri Prešove – Šarišské Lúky sa v úseku Vranov nad Topľou – Čierne nad Topľou vybuduje výhybňa Sol' (sa dosiahne rovnomerná dĺžka medzistaničných úsekov) a v úseku Kapušany pri Prešove – Šarišské Lúky sa vybuduje TZZ 3. kategórie automatické hradlo s oddielovými návestidlami.

Detailnejší popis sa nachádza v dokumente „*Investičné zadanie - ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov*“, ktoré je súčasťou príloh.

S cieľom plnohodnotného využitia prínosov vyplývajúcich z realizácie DOT je potrebné zadefinovať aj následnú optimalizáciu technického stavu železničného zvršku a spodku, najmä koľají, výhybiek a umelých stavieb. Potrebné je vyhnúť sa stavu keď v budúcnosti stav týchto častí ŽI bude predstavovať obmedzujúci prvok s rýchlostnými prepadmi, znížením plynulosti dopravy a kapacity trate. Taktiež vzhľadom k ich veku a technickému stavu bude prevádzka a údržba trate značne ekonomicky neefektívna.

#### **Personálna potreba:**

V prípade realizácie modernizácie trate (dispečerizácie) vo Variante 2+ dôjde nie len k modernizácii železničných zabezpečovacích zariadení, ale aj k zníženiu personálnej potreby.

Dôjde k poklesu plánovaných miest:

- v typovej pozícii výpravca z 63 plánovaných miest na 33,
- v typovej pozícii signalista z 37 plánovaných miest na 21,
- v typovej pozícii dozorca výhybiek z 37 plánovaných miest na 19 a

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

- ostatné typové pozície z 25 plánovaných na 24.

Celková personálna úspora v prípade zriadenia DOZZ bude 65 plánovaných miest zo všetkých typových pozícií nachádzajúcich sa v súčasnej dobe v dopravných bodoch na predmetnej trati.

Nastane pokles zo 162 plánovaných miest na 97, čo prinesie úsporu finančných prostriedkov vynakladaných na tieto miesta. Detailnejšie informácie v samostatnej prílohe EXCEL, list „Vstupy FA“

#### 2.1.4.2 Variant 2 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

##### **Stručný popis Variantu 2**

Rozdiel oproti Variantu 2+ predstavuje úplné vypustenie realizácie projektovej dokumentácie a prác v úseku Kapušany pri Prešove – Raslavice. Ostatné časti ostávajú rovnaké ako vo variante 2+.

##### **Personálna potreba**

V prípade realizácie modernizácie trate (dispečerizácie) vo Variante 2 dôjde nie len k modernizácii železničných zabezpečovacích zariadení, ale aj k zníženiu personálnej potreby.

Dôjde k poklesu plánovaných miest:

- v typovej pozícii výpravca z 63 plánovaných miest na 36,
- v typovej pozícii signalista z 37 plánovaných miest na 21,
- v typovej pozícii dozorca výhybiek z 37 plánovaných miest na 18 a
- ostatné typové pozície z 25 plánovaných na 24.

Celková personálna úspora v prípade zriadenia DOZZ bude 63 plánovaných miest zo všetkých typových pozícií nachádzajúcich sa v súčasnej dobe v dopravných bodoch na predmetnej trati.

Nastane pokles zo 162 plánovaných miest na 99, čo prinesie úsporu finančných prostriedkov vynakladaných na tieto miesta. Detailnejšie informácie v samostatnej prílohe EXCEL, list „Vstupy FA“



### 2.1.4.3 Variant 1 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ – redukovaný rozsah zapojených výhybiek

#### Stručný popis Variantu 1

Rozdiel oproti Variantu 2 predstavuje úplné vypustenie realizácie projektovej dokumentácie a prác na výhybni Sol' a celkovo nižšie množstvo výhybiek zapojených do DOZZ z čoho vyplýva aj nižšie množstvo modernizovaných/rekonštruovaných výhybiek. Ďalej nerealizovanie modernizácie osvetlenia zastávok, prístreškov pre cestujúcich, atď.

#### Personálna potreba

V prípade realizácie modernizácie trate (dispečerizácie) vo Variante 1 dôjde nie len k modernizácii železničných zabezpečovacích zariadení, ale aj k zníženiu personálnej potreby.

Dôjde k poklesu plánovaných miest:

- v typovej pozícii výpravca z 63 plánovaných miest na 36,
- v typovej pozícii signalista z 37 plánovaných miest na 21,
- v typovej pozícii dozorca výhybiek z 37 plánovaných miest na 18 a
- ostatné typové pozície z 25 plánovaných na 24.

Celková personálna úspora v prípade zriadenia DOZZ bude 63 plánovaných miest zo všetkých typových pozícií nachádzajúcich sa v súčasnej dobe v dopravných bodoch na predmetnej trati.

Nastane pokles zo 162 plánovaných miest na 99, čo prinesie úsporu finančných prostriedkov vynakladaných na tieto miesta. Detailnejšie informácie v samostatnej prílohe EXCEL, list „Vstupy FA“

## 2.2 Analýza dopytu

### 2.2.1 Súčasný stav dopytu po službách železničnej dopravy

Údaje o skutočných počtoch cestujúcich na tratiach 193 (Prešov - Humenné) a 194 (Prešov - Bardejov) v železničnej osobnej v rokoch 2015 – 2021 poskytla Železničná spoločnosť Slovensko a.s. Na základe poskytnutých údajov je možné skonštatovať, že počty cestujúcich v rokoch 2015 – 2017 mali rastúci trend a v rokoch 2017 – 2019 naopak klesajúci trend. Roky 2020 a 2021 boli silno poznačené vplyvom pandémie COVID-19 kedy počty cestujúcich klesli výrazne aj kvôli opatreniam na zamedzenie šírenie vírusu COVID-19.

## 2.2.2 Prognóza vývoja dopytu po službách železničnej dopravy

V rámci prognózovania vývoja dopytu cestujúcich po službách železničnej dopravy na tratiach 193 a 194 bol ako podklad použitý PDO. Na základe údajov z PDO bol stanovená prognóza počtu cestujúcich na predmetných železničných tratiach. Nebol vypracovaný komplexný dopravný model, ale iba zjednodušená prognóza vývoja počtu cestujúcich na základe PDO pričom budúci vývoj počtov cestujúcich v rámci referenčného obdobia vychádzal z *Prognózy vývoja obyvateľstva v okresoch SR do r.2035* a *Prognózy vývoja obyvateľstva SR do r. 2060*. Detailnejšie informácie v samostatnej prílohe EXCEL, list „Vstupy EA“ a to podľa jednotlivých projektových variantov.

## 3 Ciele investície

V zmysle metodiky pre vypracovanie štúdie uskutočniteľnosti ciele projektu definujú spoločenskú hodnotu, ktorú by mal daný projekt priniesť. Nastavenie cieľov má reflektovať na problémy identifikované v rámci popisu súčasného stavu a definovať cieľovú hodnotu, ktorá sa má vplyvom implementácie projektu dosiahnuť. Každý cieľ by mal preto definovať merateľný ukazovateľ, pomocou ktorého bude možné transparentné napĺňanie cieľa sledovať a odpočítavať. Súhrnný prehľad cieľov a k nim prináležiacich ukazovateľov spolu s cieľovými hodnotami poskytuje nasledujúca tabuľka č. 1.

Tabuľka 1 Ciele a merateľné ukazovatele projektu

Cieľ	Merateľný ukazovateľ	Jednotka	Súčasný stav	Cieľový stav	Cieľový rok
Zavedenie centrálného riadenia dopravy (CRD)	TZZ 3. kategórie	km	2	52	2028 (Variant 1) 2027 (Variant 2) 2028 (Variant 2+)
	Dopravné so SZZ 3. kategórie	počet	0	8 (Variant 1) 9 (Variant 2) 9 (Variant 2+)	2028 (Variant 1) 2027 (Variant 2) 2028 (Variant 2+)
Zefektívnenie prevádzky a údržby železničnej trate	Prevádzkové výdavky	EUR ročne	10 278 626	8 359 860 (Variant 1) 8 155 501 (Variant 2) 8 048 374 (Variant 2+)	2028 (Variant 1) 2027 (Variant 2) 2028 (Variant 2+)
	Počet zamestnancov	osoby	162	99 (Variant 1) 99 (Variant 2) 97 (Variant 2+)	2028 (Variant 1) 2027 (Variant 2) 2028 (Variant 2+)

Zdroj: vlastné spracovanie

## 4 Hodnotenie vplyvov na životné prostredie

### Geomorfológia

Z geomorfologického hľadiska (E. Mazúr, M. Lukniš, Atlas SSR 1980) sa železničná trať nachádza v oblasti Lučensko-košickej zníženiny, Podhôľno-magurskej, Vihorlatsko-gutínskej, Nízkych Beskyd a Východoslovenskej nížiny. Lučensko-košická zníženina patrí k Vnútorným Západným Karpatom, provincie Západných Karpát a podsústavy Karpát. Podhôľno-magurská oblasť je súčasťou vonkajších Západných Karpát, provincie Západné Karpaty, podsústavy Karpaty. Vihorlatsko-gutínska oblasť je zaraďovaná do Vnútorných Východných Karpát, provincie Východných Karpát, podsústavy Karpát. Nízke Beskydy sú súčasťou Vonkajších Východných Karpát, provincie Východných Karpát a podsústavy Karpát. Východoslovenská nížina je súčasťou Veľkej Dunajskej kotliny, provincie Východopanónska panva, podsústavy Panónska panva. Obe podsústavy – Karpaty a Panónska panva patria do Alpsko – Himalájskej sústavy.

Geomorfologické členenie Slovenska (Kočícký, Ivanič, 2011, ŠGUDŠ)

Oblasť	Celok	Podcelok
Lučensko-košická zníženina	Košická kotlina	Toryská pahorkatina
Podhôľno-magurská	Šarišská vrchovina	Sedlická brázda
Vihorlatsko-gutínska	Vihorlatské vrchy	Humenské vrchy
Nízke Beskydy	Beskydské predhorie	Záhradniarska brázda
		Hanušovská pahorkatina
Východoslovenská nížina	Východoslovenská pahorkatina	Vranovská pahorkatina

### **Geológia**

Podľa morfologicko-morfometrických typov reliéfu podcelkov geomorfologického členenia prechádza navrhovaná činnosť prevažne pahorkatinou, ktorej geologická stavba a jej širšieho okolia je tvorená prevažne sedimentárnymi horninami neogénu a kvartéru. Najväčšie plošné zastúpenie má neogén, ktorý je v dotknutom území prevažne zastúpený sivými a pestrými vápnitými prachovcami, ílovcami, pieskovicami, zlepenkami, štrkom a evaporitmi. Miestami sa v blízkosti trate nachádzajú aj sedimenty vrchnej kriedy a paleogénu (Biely, Bezák a spol. <https://app.sazp.sk/atlassr/>). Základným geochemickým typom hornín sú v dotknutom území ílovce.

### **Ložiská nerastných surovín**

V priamom katastrálnom území navrhovanej činnosti sa podľa hlavného banského úradu (<https://www.hbu.sk/>) nachádzajú chránené ložiskové územia bentonitu v Kapušanoch pri Prešove, zeolitu v Nižnom Hrabovci a kamennej soli, štrkopieskovov a pieskov Strážskom ku ktorým patrí aj dobývací priestor. V širšom katastrálnom území navrhovanej činnosti sa nachádzajú chránené ložiskové územia kamennej soli v mestskej časti Prešova – Solivary,

tehliarskych ílov v Bystrom a Černom a zeolitu v Majerovciach a Pustom Čemernom, ku ktorým patria aj dobývacie priestory.

Radónové riziko

Podľa prognózy radónového rizika (<https://apl.geology.sk/radio>) sa riešené územie nachádza v území s nízkym až stredným radónovým rizikom.

### **Environmentálne záťaže**

V katastrálnom území navrhovanej činnosti sú evidované štyri environmentálne záťaže:

- PO (1907)/Prešov – letisko – SK/EZ/PO/1907
- VT (039)/Vranov nad Topľou – ČS PHM Dlhá ul. – SK/EZ/VT/1045
- VT (021)/ Nižný Hrabovec – skládka v areáli firmy Bukocel – SK/EZ/VT/1027
- VT (020)/Nižný Hrabovec – odkalisko Bukocel – SK/EZ/VT/1026

### **Pôdy**

Pôda predstavuje významný krajinný prvok. Dotknutý traťový úsek prechádza viacerými pôdnymi typmi. Pôdne typy sú ovplyvnené vzájomným pôsobením atmosféry, hydrosféry, litosféry a biosféry. Výsledkom vzájomného pôsobenia zemských sfér môžeme v dotknutom traťovom úseku identifikovať rôzne typy pôd ako pseudogleje, randziny, litozeme, organozeme, ale aj fluvizeme, černice, hnedozeme a kambizeme. Najrozšírenejším pôdnym typom sú pseudogleje, ktoré sú charakteristické vyšším obsahom štrku. V alúviach riek sú prítomné hlboké fluvizeme, piesočnato - hlinitej zrnitosti s malým obsahom štrku. Na miestach, ktoré sú minimálne ovplyvňované záplavami vznikli černice, ktorých vznik je podmienený dostatočne vysokou hladinou vody.

### **Klimatické pomery**

Globálna klimatická klasifikácia radí územie Slovenska do severného mierneho klimatického pásma s pravidelným striedaním štyroch ročných období a premenlivým počasím s relatívne rovnomerným rozložením zrážok počas roka. Dotknutá trať prechádza od západu na východ teplým, mierne vlhkým okrskom s chladnou zimou, s klimatickými znakmi január do -3°C, letné dni nad 50, I<sub>z</sub> = 0 až 60. V predmetnom území sa pohybuje priemerná ročná teplota od 7°C - 8,8°C a s ročným úhrnom zrážok v rozmedzí 627 mm – 688 mm. Počet dní so snehovou pokrývkou sa pohybuje v rozmedzí 50 – 60 dní. Priemerná nadmorská výška sa pohybuje medzi 134 až 244 m n m. smerom od východu na západ (Atlas krajiny SR - SAŽP SR, 2002).

### **Hydrologické pomery**

Riešené územie patrí z hydrografického hľadiska prevažne do povodia Bodrogu a časť územia je v povodí Hornádu. V dotknutom území sa nachádzajú toky Torysa, Sekčov, Topľa a Ondava.

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z. z. patria do zoznamu vodohospodársky významných vodných tokov Torysa, Sekčov a Ondava, pričom rieka Torysa a Ondava patria aj do zoznamu vodárenských vodných tokov.

Z hydrogeologických regiónov sa v riešenom území strieda neogén východnej časti Košickej kotliny s medzizrnovým typom priepustnosti s paleogénom Nízkych Beskýd v povodí Tople kde je priepustnosť puklinová.

Z geotermálnych útvarov podzemných vôd sa v riešenom území vyskytujú v smere od Prešova:

- puklinovo-krasové vody podložných triasových karbonátov + medzizrnové vody neogénnych klastík (SK300170FK)
- puklinovo-krasové vody karbonátov stredného a vrchného triasu tektonickej jednotky fatrika (SK300160FK).

Z hľadiska odtoku patrí dotknuté územie do vrchovinno-nížinnej oblasti s dažďovo-snehovým typom odtoku, pre ktorý je charakteristická akumulácia vôd v mesiaci december až február a vysoká vodnatosť je evidovaná v mesiacoch február až apríl. V riešenom území sa striedajú územia s obmedzenými množstvami vôd miestneho významu s územiaми s takmer žiadnymi množstvami podzemných vôd.

V rámci povodňového rizika sú povodia Hornád a Bodrog v dotknutom území zaradené na základe výsledkov predbežného hodnotenia medzi povodia s pravdepodobným výskytom významného povodňového rizika.

## **Biotické pomery**

### Flóra

Na základe fyto geograficko-vegetačného členenia (Atlas krajiny SR - SAŽP SR, 2002) sa dotknuté územie nachádza smerom od západu (Prešov) na východ (Strážske) v horskej podzóne dubovej zóny a kryštálicko-druho hornej oblasti, v horskej podzóne dubovej zóny a flyšovej oblasti, v nížinnej podzóne dubovej zóny a rovinatej oblasti a v nížinnej podzóne dubovej zóny a pahorkatinnej oblasti. Dotknuté územie čiastočne zasahuje aj do bukovej zóny sopečnej oblasti.

Smerom od západu na východ sú v dotknutom území potenciálnou prirodzenou vegetáciou karpatské dubovo-hrabové lesy, dubové a cerovo-dubové lesy, jelšové lesy na nivách podhorských a horských vodných tokov, jaseňovo-brestovo-dubové lesy v povodiach veľkých riek (tvrdé lužné lesy), podhorské bukové lesy, vrbovo-topoľové lesy v záplavových územiach veľkých riek (mäkké lužné lesy), nížinné hygrolilné dubovo-hrabové lesy, nátržníkové dubové lesy, podhorské bukové lesy a bukové lesy na vápencových a dolomitových podložiach.

Najbližšími významnými botanickými územiaми k dotknutému úseku železničnej trate sú lokalita SK IPA 128 Slanské vrchy, kde dominujú druhy panónskej oblasti prelínajúce sa s montánnymi elementmi karpatskej flóry, viaceré druhy tu majú hranicu svojho rozšírenia alebo rastú len

v tomto území (napr. *Ferula sadleriana*, *Gassparinia peucedanoides*, *Onosma tornensis*, *Sesleria heufleriana*), ďalej je to lokalita SK IPA 193 Brekovský hradný vrch, kde sa nachádzajú rôzne typy xerothermných spoločenstiev s výskytom vzácných a ohrozených druhov (napr. *Pulsatilla grandis*) a lokalita SK IPA 191 Humenský Sokol, ktorá je významnou lokalitou xerothermnej vegetácie s vyskytujúcimi sa viacerými vzácnymi a ohrozenými druhmi (napr. *Pulsatilla grandis*, *Stipa pullcherima*, *Artemisia pontica*) (Galvánek, 2007).

Riešené územie má mnoho prírode blízkych lokalít vrátane lesných porastov. Lesy v dotknutom území patria do LHC Prešov, LHC Hanušovce, LHC Sedliská a LHC Strážske, pričom traťový úsek nezasahuje svojou polohou žiadny z lesných porastov.

Dotknutá železničná trať prechádza sídelným prostredím s antropogénne vytvorenými plochami s vyskytujúcou sa sídelnou zeleňou, ďalej prechádza priemyselnou zónou, lesnými porastmi, zeleňou opustených plôch, plochami nelesnej drevinovej vegetácie, lúčnymi a pasienkovými porastmi, brehovými porastmi rieky Topľa, z veľkej časti trať prechádza aj pozdĺž poľnohospodársky využívaných pôdach, kde druhové zloženie závisí od pestovanej plodiny.

### Fauna

Na základe zoogeografického členenia: Terestrický biocyklus (Atlas krajiny SR - SAŽP SR, 2002) sa dotknuté územie nachádza smerom od západu (Prešov) na východ (Strážske) v provincii listnatých lesov podkarpatského úseku a v provincii stepí panónskeho úseku.

Na základe zoogeografického členenia: Limnický biocyklus (Atlas krajiny SR - SAŽP SR, 2002) sa dotknuté územie nachádza smerom od západu (Prešov) na východ (Strážske) v pontokaspickej provincii, časti slanskej a pontokaspickej provincii, časti latorickej.

Z významných druhov živočíchov sa v blízkosti riešeného územia vyskytuje napr. piskor vrchovský (*Sorex alpinus*), rys (*Lynx lynx*), vydra riečna (*Lutra lutra*), strnádka ciavá (*Emberiza cia*), orol skalný (*Aquila chryzaetos*), hadiar krátkoprstý (*Circaetus gallicus*), kunka červenobruchá (*Bombina bombina*), mlok hrebenatý (*Triturus cristatus*), užovka frkaná (*Natrix tessellata*) atď. (Atlas krajiny SR - SAŽP SR, 2002).

### Chránené územia

Legislatívny rámec pre ochranu prírody a krajiny tvoria dva zákony:

- Zákon č. 17/1992 Z. z. o životnom prostredí v zn. n. p.,
- Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v zn. n. p.

Na celom území Slovenskej republiky, kde nebolo vyhlásené chránené územie, platí prvý stupeň ochrany. Lokality, na ktorých sa nachádzajú biotopy európskeho významu a biotopy národného významu, biotopy druhov európskeho významu, biotopy druhov národného významu a biotopy vtákov vrátane sťahovavých druhov, na ktorých ochranu sa vyhlasujú chránené územia, významné

krajinné prvky alebo prírodné výtvory, možno vyhlásiť za chránené územia. Rozsah obmedzení sa so zvyšujúcim stupňom ochrany zväčšuje.

Dotknutá železničná trať priamo neprechádza žiadnym chráneným územím, v jej blízkom okolí sa však nachádzajú nasledovné územia (Mapový portál KIMS):

- **Chránené vtačie územia:** Slanské vrchy, Vihorlatské vrchy.
- **Maloplošné chránené územia:** PR Dubová hora, NPR Oblík, NPR Humenský Sokol, NPR Humenská, PR Viniansky hradný vrch, NPR Šarišský hradný vrch.
- **Veľkoplošné chránené územia:** CHKO Vihorlat.
- **Územia európskeho významu:** Fintické svahy, Radvanovské skalky, Medzianske skalky, Brekovský hradný vrch, Krivoštianka, Humenský Sokol, Humenská.
- **Ramsarské lokality:** V okolí dotknutej železničnej trate sa nenachádza žiadne územie Ramsarskej lokality.
- **Ochranné pásmo jaskýň:** OP Brekovská jaskyňa.
- **UNESCO:** Najbližšie k trati sa nachádzajú Karpatské bukové pralesy a staré bukové lesy Nemecka.
- **Chránené stromy:** V tesnej blízkosti železničnej trate sa vyskytuje Prešovský platan, Čelovský dub, Tis v Nižnom Hrabovci, Platan v Nižnom Hrabovci.

V blízkosti trate sa nachádzajú aj celoštátne významné mokrade a regionálne významné mokrade.

## **Krajina**

V dotknutom území je štruktúra krajiny prirodzene budovaná geologickou stavbou, geomorfológiou a geomorfologickým členením. Charakter vegetácie a fauny je sekundárny, ale tiež určujúci. Štruktúru krajiny diktujú možnosti osídlenia a využívania. Výsledkom pôsobenia všetkých týchto faktorov je mozaikovitité zoskupenie prvkov – druhov pozemkov, ktoré tvoria súčasnú krajinnú štruktúru.

Riešený traťový úsek prechádza sídelnou zástavbou, ornou pôdou, priemyselnými, obchodnými a dopravnými areálmi, heterogénnymi poľnohospodárskymi areálmi, listnatými lesmi, ihličnatými lesmi, zmiešanými lesmi, krovinami a prirodzenými lúkami. V blízkosti dotknutej trate sa nachádzajú aj lúky a pasienky, toky a vodné plochy, trvalé kultúry a areály ťažby, skládok a výstavby (Atlas krajiny SR - SAŽP SR, 2002).

## **Vyhodnotenie vplyvov projektu na životné prostredie**

Navrhovaná činnosť je situovaná v severovýchodnej časti Slovenska, pričom v súčasnosti je v predmetnom území prevádzkovaná jednokoľajná neelektrifikovaná železničná trať Strážske – Prešov. Predmetné územie sa vyznačuje kombináciou viac aj menej urbanizovaných obcí a miest, pričom sa tu nachádza aj orná pôda, lúky, záhrady a lesné porasty. Súčasná železničná

infraštruktúra je územne dlhodobou súčasťou krajiny, ktorému bol podriadený rozvoj krajiny. Trať je vedená prevažne na násype a po mostoch, príp. na úrovni terénu a je vedená cez dva tunely.

Predmetom projektu je hlavne modernizácia železničných zabezpečovacích zariadení (staničných a traťových) a súvisiacich prvkov na trati, doplnenie optickej a metalickej kabelizácie, vybudovanie siete GSM-R a následné zapojenie železničných zabezpečovacích zariadení do diaľkového ovládania v novom centre riadenia dopravy v ŽST Prešov. V rámci projektu budú realizované aj ďalšie práce v zmysle dokumentu „Investičné zadanie - ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“.

Z hľadiska činnosti, ktorá je predmetom uvažovaného projektu sa nepredpokladajú žiadne významné zásahy do krajiny (počas výstavby, resp. po realizácii), nad rámec už existujúcej železničnej trate. Zároveň sa nepredpokladá žiadny priamy zásah do chránených území, resp. území sústavy NATURA2000. Posúdenie vplyvu uvažovaného projektu na životné prostredie v zmysle legislatívy SR (zákon č. 24/2006 Z. z., príp. zákon č. 543/2002 Z. z.) bude vykonané v rámci ďalšieho stupňa prípravy projektu.



## 5 Nákladovo - výnosová analýza (CBA)

Analýza nákladov a prínosov (ďalej len „CBA<sup>1</sup>“) predstavuje analytický nástroj používaný pri hodnotení investičných projektov. Hodnotenie investičných projektov sa v rámci CBA realizuje v troch vzájomne súvisiacich častiach:

- ❖ **Finančná analýza** => posúdenie výdavkov a príjmov projektu súvisiacich s realizáciou a prevádzkou projektu a to z pohľadu investora. V rámci finančnej analýzy budeme ďalej v príslušných kapitolách používať pojmy **výdavky** a **príjmy**.
- ❖ **Ekonomická analýza** => posúdenie nákladov a prínosov vyplývajúcich z realizácie a prevádzky projektu a to z celospoločenského pohľadu. Pre vyjadrenie negatívnych resp. pozitívnych celospoločenských dopadov vyplývajúcich z projektu budeme ďalej v rámci kapitol týkajúcich sa ekonomickej analýzy používať pojmy **náklady** a **prínosy**.
- ❖ **Analýza rizík** => posúdenie rizík spojených s realizáciou a prevádzkou projektu.

### 5.1 Všeobecné predpoklady

Nasledujúce podkapitoly predstavujú prehľad všeobecných predpokladov platných pre CBA ako celok. V rámci nich sa okrem teoretického základu zdefinujú aj hodnoty platné pre riešený projekt.

#### 5.1.1 Referenčné obdobie

Referenčné obdobie predstavuje sledované obdobie, v ktorom sú hodnotené výsledky projektu. Zároveň toto obdobie predstavuje periódu, pre ktorú musia byť relevantné peňažné toky zahrnuté do CBA. Pri dopravných projektoch sa v zmysle Metodické príručky k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA) – Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020, verzia 3.0 (ďalej aj ako „Metodika CBA“) zvyčajne uvažuje s referenčným obdobím v trvaní 30 rokov (vrátane obdobia výstavby). V prípade riešeného projektu „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ ide vzhľadom na jeho charakter o špecifický technologický projekt (väčšinu výdavkov tvoria tie na železničné zabezpečovacie a oznamovacie zariadenia) kde je možné v zmysle Metodiky CBA uvažovať aj s dlhším ako odporúčaným referenčným obdobím. Čo sa týka železničných zabezpečovacích a oznamovacích zariadení tak 25%-ná časť ich prvkov má životnosť 20 rokov (po tomto období je nutné realizovať ich výmenu a v projekte sa s týmto aj ráta) a zvyšná 75%-ná časť prvkov železničných

---

<sup>1</sup> z angl. skratky cost-benefit analysis

zabezpečovacích a oznamovacích zariadení má životnosť aspoň 40 rokov. Je teda zrejmé, že projekt bude generovať prínosy dlhšie obdobie, ako je referenčné obdobie pre štandardné železničné projekty. Vzhľadom na uvedené bolo pre projekt uvažované **referenčné obdobie 40 rokov**.

### 5.1.2 Ceny

V rámci CBA pre investičné projekty v dopravnom sektore je odporúčané používať stále ceny. Stále ceny by mali predstavovať ceny základného roka, t. j. prvého roka referenčného obdobia. V súlade s „Metodikou CBA“ boli pre CBA uplatnené **stále ceny roku 2024** pre všetky projektové varianty.

### 5.1.3 Diskontné sadzby

V súlade s „Metodikou CBA“ boli použité nasledovné diskontné sadzby:

- ❖ **Finančná analýza:** 4%
- ❖ **Ekonomická analýza:** 5%

### 5.1.4 Prírastková metóda

„Metodika CBA“ odporúča využívať tzv. prírastkovú metódu, ktorá umožňuje pohľad na očakávané dopady v súvislosti s realizáciou projektu. Prírastková metóda porovnáva výdavky a príjmy resp. náklady a prínosy medzi „scenárom s realizáciou projektu“ a „scenárom bez realizácie projektu.“

### 5.1.5 Prehľad vstupných parametrov

V rámci CBA vychádzal spracovateľ z nasledujúcich hodnôt príslušných parametrov a ukazovateľov (viď tabuľky nižšie).

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Tabuľka 2 Parametre pre CBA projektu „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

	<b>Variant 1</b> „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ – redukovaný rozsah zapojených výhybiek	<b>Variant 2</b> „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“	<b>Variant 2+</b> „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske – Prešov a v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice“
Diskontná sadzba (finančná)	4%	4%	4%
Diskontná sadzba (ekonomická)	5%	5%	5%
Cenová úroveň	2024	2024	2024
Rok začiatku	2024	2024	2024
Časový horizont (referenčné obdobie)	40	40	40
Rok ukončenia	2063	2063	2063
Rok začiatku výstavby	2025	2024	2024
Rok ukončenia výstavby	2027	2026	2027
Mena	EUR	EUR	EUR

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov sa prínosov (CBA), verzia 3.0 + excelovská časť CBA

Tabuľka 3 CPI - ročná % zmena

Inflácia	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
CPI - ročná % zmena	1,0%	3,9%	3,6%	1,4%	-0,1%	-0,3%	-0,5%	1,3%	2,5%	2,7%	1,9%	3,2%	12,8%	9,8%	5,3%	4,2%	2,2%

Zdroj: 62. zasadnutie Výboru pre makroekonomické prognózy, 1.2.2023

Tabuľka 4 Očakávaný rast HDP (%)

Očakávaný rast HDP (%)	2022	2023	2024	2025	2026
	1,7%	1,3%	1,8%	2,7%	1,9%

Zdroj: 62. zasadnutie Výboru pre makroekonomické prognózy, 1.2.2023

## 5.2 Finančná analýza

Je vykonaná z pohľadu manažéra infraštruktúry a využíva **metódu diskontovaných peňažných tokov**. V nasledujúcich podkapitolách sa nachádza podrobnejší popis jednotlivých vstupov finančnej analýzy a to pre všetky riešené varianty v rámci štúdie uskutočniteľnosti.

## 5.2.1 Investičné výdavky

Investičné výdavky pre jednotlivé alternatívy boli stanovené príslušnými odbornými zložkami Železníc Slovenskej republiky pričom detailný popis je možné nájsť v predchádzajúcich kapitolách tejto štúdie uskutočniteľnosti resp. v samostatnom dokumente „*Investičné zadanie - ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov*“.

Následne boli investičné výdavky v súlade s „Metodikou CBA“ prevedené na stále ceny referenčného roku 2024, indexáciou podľa prognózy Výboru pre makroekonomické prognózy MF SR zo dňa 01.02.2023 (v súlade s Rámcom na hodnotenie verejných investičných projektov v SR). Hlavné položky investičných výdavkov (podľa jednotlivých projektových variantov) spojené s investíciou sú uvedené nižšie v texte.

### 5.2.1.1 Variant 1 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ – redukovaný rozsah zapojených výhybiiek

Celkové investičné výdavky pre *Variant 1 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ – redukovaný rozsah zapojených výhybiiek* (ďalej len „Variant 1“) predstavujú sumu 34 218 526 EUR bez DPH a rezervy (v CÚ 2024). Štruktúrovaný prehľad investičných výdavkov poskytuje nasledujúca tabuľka.

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Tabuľka 5 Investičné výdavky pre Variant 1 (v EUR; c.ú. 2024)

<b>Investičné výdavky (EUR) - finančné</b>	<b>Celkom</b>
Plánovacie/projektové poplatky	2 968 731
Pozemky	0
Príprava staveniska	0
Stavebné práce	31 249 796
<i>Mosty železobetónové</i>	0
<i>Mosty ocelové a mosty priepusty</i>	0
<i>Tunely</i>	0
<i>Budovy</i>	184 279
<i>Nástupištia</i>	0
<i>Cestné komunikácie</i>	0
<i>Trať – železničný spodok</i>	0
<i>Trať – železničný zvršok</i>	730 296
<i>Podporné a oporné múry, spevnenie svahu</i>	0
<i>Elektrifikácia – trakčné napájacie stanice, trakčné vedenia</i>	0
<i>Oznamovacie a telekomunikačné zariadenia</i>	11 427 704
<i>Signalizačné a zabezpečovacie zariadenia</i>	16 468 448
<i>Zariadenia energetiky a elektrotechniky</i>	2 439 070
<i>Stroje a zariadenia</i>	0
<i>Protihlukové a iné prvky ochrany životného prostredia</i>	0
<i>Ostatné</i>	0
<i>Vyvolané investície</i>	0
Dozor	0
Iné služby (Technická pomoc, Publicita, Externé riadenie)	0
<b>Celkové investičné výdavky</b>	<b>34 218 526</b>
Rezerva na nepredvídané výdavky	3 124 980
Cenové úpravy (valorizácia)	0
<b>Celkové investičné výdavky vrátane rezervy a valorizácie</b>	<b>37 343 506</b>
DPH	7 468 701
<b>Celkové investičné výdavky vrátane DPH</b>	<b>44 812 207</b>

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

Realizácia projektu bude formou FIDIC „žltá kniha“ a teda Zhotoviteľ zabezpečí projektovú dokumentáciu a realizačnú časť diela pre úsek Strážske – Prešov. Vyhlásenie verejného obstarávania sa predpokladá v roku 2023 a jeho ukončenie sa predpokladá podpisom zmluvy o dielo s úspešným uchádzačom v roku 2024.

### 5.2.1.2 Variant 2 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Celkové investičné výdavky pre Variant 2 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ (ďalej len „Variant 2“) predstavujú sumu 41 969 126 EUR bez DPH a rezervy (v CÚ 2024). Štruktúrovaný prehľad investičných výdavkov poskytuje nasledujúca tabuľka.

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Tabuľka 6 Investičné výdavky pre Variant 2 (v EUR; c.ú. 2024)

<b>Investičné výdavky (EUR) - finančné</b>	<b>Celkom</b>
Plánovacie/projektové poplatky	2 869 375
Pozemky	0
Príprava staveniska	0
Stavebné práce	<b>39 099 752</b>
<i>Mosty železobetónové</i>	0
<i>Mosty ocelové a mosty priepusty</i>	0
<i>Tunely</i>	0
<i>Budovy</i>	763 331
<i>Nástupištia</i>	1 133 431
<i>Cestné komunikácie</i>	0
<i>Trať – železničný spodok</i>	867 422
<i>Trať – železničný zvršok</i>	1 966 156
<i>Podporné a oporné múry, spevnenie svahu</i>	0
<i>Elektrifikácia – trakčné napájacie stanice, trakčné vedenia</i>	0
<i>Oznamovacie a telekomunikačné zariadenia</i>	15 590 461
<i>Signalizačné a zabezpečovacie zariadenia</i>	14 834 069
<i>Zariadenia energetiky a elektrotechniky</i>	3 944 883
<i>Stroje a zariadenia</i>	0
<i>Protihlukové a iné prvky ochrany životného prostredia</i>	0
<i>Ostatné</i>	0
<i>Vyvolané investície</i>	0
Dozor	0
Iné služby (Technická pomoc, Publicita, Externé riadenie)	0
<b>Celkové investičné výdavky</b>	<b>41 969 126</b>
Rezerva na nepredvídané výdavky	3 909 975
Cenové úpravy (valorizácia)	0
<b>Celkové investičné výdavky vrátane rezervy a valorizácie</b>	<b>45 879 102</b>
DPH	9 175 820
<b>Celkové investičné výdavky vrátane DPH</b>	<b>55 054 922</b>

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

Realizácia projektu bude formou FIDIC „žltá kniha“ a teda Zhotoviteľ zabezpečí projektovú dokumentáciu a realizačnú časť diela pre úsek Strážske – Prešov. Vyhlásenie verejného obstarávania sa predpokladá v roku 2023 a jeho ukončenie sa predpokladá podpisom zmluvy o dielo s úspešným uchádzačom v roku 2024.

### 5.2.1.3 Variant 2+ - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske – Prešov a v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice“

Celkové investičné výdavky pre Variant 2+ - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske – Prešov a v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice“ (ďalej len „Variant 2+“) predstavujú sumu 48 355 941 EUR bez DPH a rezervy (v CÚ 2024). Štruktúrovaný prehľad investičných výdavkov poskytuje nasledujúca tabuľka.

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Tabuľka 7 Investičné výdavky pre Variant 2+ (v EUR; c.ú. 2024)

<b>Investičné výdavky (EUR) – finančné</b>	<b>Celkom</b>
Plánovacie/projektové poplatky	3 284 933
Pozemky	0
Príprava staveniska	0
Stavebné práce	<b>45 071 008</b>
<i>Mosty železobetónové</i>	0
<i>Mosty ocelové a mosty priepusty</i>	0
<i>Tunely</i>	0
<i>Budovy</i>	774 897
<i>Nástupištia</i>	1 133 431
<i>Cestné komunikácie</i>	0
<i>Trať – železničný spodok</i>	867 422
<i>Trať – železničný zvršok</i>	1 966 156
<i>Podporné a oporné múry, spevnenie svahu</i>	0
<i>Elektrifikácia – trakčné napájacie stanice, trakčné vedenia</i>	0
<i>Oznamovacie a telekomunikačné zariadenia</i>	18 967 623
<i>Signalizačné a zabezpečovacie zariadenia</i>	17 146 372
<i>Zariadenia energetiky a elektrotechniky</i>	4 215 108
<i>Stroje a zariadenia</i>	0
<i>Protihlukové a iné prvky ochrany životného prostredia</i>	0
<i>Ostatné</i>	0
<i>Vyvolané investície</i>	0
Dozor	0
Iné služby (Technická pomoc, Publicita, Externé riadenie)	0
<b>Celkové investičné výdavky</b>	<b>48 355 941</b>
Rezerva na nepredvídané výdavky	4 507 101
Cenové úpravy (valorizácia)	0
<b>Celkové investičné výdavky vrátane rezervy a valorizácie</b>	<b>52 863 042</b>
DPH	10 572 608
<b>Celkové investičné výdavky vrátane DPH</b>	<b>63 435 651</b>

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

Realizácia projektu bude formou FIDIC „žltá kniha“ a teda Zhotoviteľ zabezpečí projektovú dokumentáciu a realizačnú časť diela pre úseky Strážske – Prešov a Kapušany pri Prešove – Raslavice. Vyhlásenie verejného obstarávania sa predpokladá v roku 2023 a jeho ukončenie sa predpokladá podpisom zmluvy o dielo s úspešným uchádzačom v roku 2024.

Prehľad investičných výdavkov v členení podľa projektových variantov je možné nájsť aj v priložených CBA súboroch programu EXCEL, v hárku „01 Investičné výdavky“.

## 5.2.2 Zostatková hodnota

Zostatková hodnota predstavuje hodnotu aktív na konci projektu v prípade, že ekonomická životnosť predmetných aktív nie je vyčerpaná. V rámci CBA „Projektu“ je zostatková hodnota zahrnutá ako peňažný príjem posledného roka referenčného obdobia. Pre výpočet zostatkovej hodnoty investície bola uplatnená **metóda výpočtu pomocou štandardného**

**účtovného vzorca pre výpočet odpisov** na základe „Metodiky CBA“. Pre určenie zostatkovej hodnoty investície po ukončení projektu boli použité údaje o životnosti jednotlivých prvkov infraštruktúry v zmysle „Metodiky CBA“. Podrobný prehľad o zostatkovej hodnote investície v členení podľa jednotlivých projektových alternatív je spracovaný v priložených CBA súboroch programu EXCEL, v hárku „02 Zostatková hodnota“.

### 5.2.3 Prevádzkové výdavky

Pri spracovaní CBA pre jednotlivé varianty projektu 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 „scenáre s projektom“.

Vyčíslenie prevádzkových výdavkov v rámci referenčného obdobia bolo realizované na základe Metodiky CBA (železničná trať) a údajov poskytnutých internými zložkami ŽSR (výdavky na mzdy zamestnancov ŽSR a elektrickú energiu osvetlenia nástupíšť na riešených úsekoch).

Ako vstupné údaje pre „scenár bez projektu“ boli použité parametre existujúcej železničnej trate z ktorých boli prostredníctvom jednotkových výdavkov definovaných v Metodike CBA (použité hodnoty „nemodernizované“ resp. hodnoty pre aktuálne používané zariadenia v prevádzke) vyčíslené prevádzkové výdavky riešenej železničnej trate. Ďalej boli použité výdavky na aktuálny počet zamestnancov ŽSR a elektrickú energiu osvetlenia nástupíšť na aktuálny stav riešenej trate. „Scenár bez projektu“ bol použitý ako referenčný scenár pre všetky ostatné „scenáre s projektom“.

Pre správne vyčíslenie „scenárov s projektom“ bolo potrebné zdefinovať rozsah jednotlivých investičných variantov. Bol zdefinovaný rozsah prvkov železničnej trate, ktoré budú rekonštruované/modernizované v rámci realizácie jednotlivých variantov a z týchto hodnôt boli následne prostredníctvom jednotkových výdavkov definovaných v Metodike CBA (použité hodnoty „modernizované“ resp. hodnoty pre nové typy zariadení) vyčíslené prevádzkové výdavky riešenej železničnej trate. Ďalej bola zdefinovaná miera poklesu/nárastu zamestnancov ŽSR v rámci realizácie jednotlivých variantov a rovnako tak zmena spotreby elektrickej energie s výslednou zmenou výdavky na osvetlenie nástupíšť.

#### 5.2.3.1 Bežné a pravidelné prevádzkové výdavky železničnej trate

##### **Súčasný stav**

Vyčíslenie prevádzkových výdavkov železničnej trate bolo realizované v zmysle „Metodiky CBA“. Vstupné údaje súčasného stavu predstavujú aktuálne parametre železničnej trate resp. aktuálny typ používaných zariadení. Tieto vstupné hodnoty boli následne násobené príslušnými jednotkovými výdavkami pre konkrétny typ vstupu a takto došlo k vyčísleniu prevádzkových



výdavkov – súčasný stav. V prípade nemodernizovaných prvkov železničnej trate, ktoré sú predmetom projektu (okrem železničných zabezpečovacích a oznamovacích zariadení) bol použitý aj koeficient 2, ktorého aplikácia znamená, že na udržanie bezpečnej prevádzky železničnej trate v prípade nerealizovania modernizácie daného prvku v rámci projektu by bolo potrebné zdvojnásobenie prevádzkových výdavkov. Detailnejšie informácie v samostatnej prílohe EXCEL, list „Vstupy FA“.

#### **Variant 1**

Vyčíslenie prevádzkových výdavkov železničnej trate bolo realizované v zmysle „Metodiky CBA“. Vstupné údaje pre výpočet nových prevádzkových výdavkov Variantu 1 predstavujú vybrané nové parametre železničnej trate / nový typ používaných zariadení implementovaných v rámci projektového variantu. Pre nemodernizované časti železničnej trate / pôvodný typ používaných zariadení sa ponechali hodnoty súčasného stavu. Tieto vstupné hodnoty boli následne násobené príslušnými jednotkovými výdavkami pre konkrétny typ vstupu a takto došlo k vyčísleniu prevádzkových výdavkov – Variant 1. Detailnejšie informácie v samostatnej prílohe EXCEL, list „Vstupy FA“.

#### **Variant 2**

Vyčíslenie prevádzkových výdavkov železničnej trate bolo realizované v zmysle „Metodiky CBA“. Vstupné údaje pre výpočet nových prevádzkových výdavkov Variantu 2 predstavujú vybrané nové parametre železničnej trate / nový typ používaných zariadení implementovaných v rámci projektového variantu. Pre nemodernizované časti železničnej trate / pôvodný typ používaných zariadení sa ponechali hodnoty súčasného stavu. Tieto vstupné hodnoty boli následne násobené príslušnými jednotkovými výdavkami pre konkrétny typ vstupu a takto došlo k vyčísleniu prevádzkových výdavkov – Variant 2. Detailnejšie informácie v samostatnej prílohe EXCEL, list „Vstupy FA“.

#### **Variant 2+**

Vyčíslenie prevádzkových výdavkov železničnej trate bolo realizované v zmysle „Metodiky CBA“. Vstupné údaje pre výpočet nových prevádzkových výdavkov Variantu 2+ predstavujú vybrané nové parametre železničnej trate / nový typ používaných zariadení implementovaných v rámci projektového variantu. Pre nemodernizované časti železničnej trate / pôvodný typ používaných zariadení sa ponechali hodnoty súčasného stavu. Tieto vstupné hodnoty boli následne násobené príslušnými jednotkovými výdavkami pre konkrétny typ vstupu a takto došlo k vyčísleniu prevádzkových výdavkov – Variant 2+. Detailnejšie informácie v samostatnej prílohe EXCEL, list „Vstupy FA“.

### 5.2.3.2 Personálne výdavky

#### Súčasný stav v porovnaní s Variantom 1 a Variantom 2

Počty zamestnancov riadenia dopravy a ostatných zamestnancov prevádzky v súčasnom stave a vo Variante 1 a Variante 2 sú v tabuľke nižšie. Čo sa týka Variantu 1 a Variantu 2 tak v oboch sú rovnaké počty zamestnancov.

Tabuľka 8 Počet zamestnancov riadenia dopravy – Variant 1 a Variant 2

Železničná stanica	Pracovná pozícia	Počet zamestnancov (Bez projektu)	Počet zamestnancov (S projektom)	Úspora (-) nárast (+) počtu zamestnancov
Strážske	Výpravca	6	6	0
	Signalista	11	11	0
	Robotník v doprave	2	2	0
Prešov	Prednosta ŽST	1	1	0
	Dopravný námestník ŽST	1	1	0
	Námestník pre KRaO	1	1	0
	Výpravca	7	12	+5
	Výpravca	10	10	0
	Dozorca prevádzky	1	1	0
	Odborný zamestnanec riadenia dopravy	1	1	0
	Komandujúci	1	1	0
	Vedúci technológ	1	1	0
	Referent krízového riadenia	1	1	0
	Referent prierezových činností	1	1	0
	Operátor	3	5	+2
	Údržbár	1	1	0
	Signalista	5	5	0
	Robotník v doprave	5	5	0
Šarišské Lúky	Výpravca	1	0	-1
	Výpravca	5	0	-5
	Dozorca výhybiiek	10	2	-8
Kapušany pri Prešove	Výpravca	6	2	-4
	Signalista	11	5	-6
Vranov nad Topľou	Prednosta ŽST	1	0	-1
	Dopravný námestník ŽST	1	1	0
	Výpravca	1	0	-1
	Výpravca	6	0	-6

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

	Odborný zamestnanec riade	1	0	-1
	Referent prierezových čin	1	0	-1
	Signalista	10	0	-10
	Dozorca výhybiek	2	6	+4
	Robotník v doprave	1	1	0
Čierne nad Topľou	Výpravca	3	0	-3
	Dozorca výhybiek	8	2	-6
Hanušovce nad Topľou	Výpravca	2	0	-2
	Dozorca výhybiek	5	3	-2
Lipníky	Výpravca	5	0	-5
	Dozorca výhybiek	0	2	+2
Nižný Hrabovec	Výpravca	5	0	-5
	Dozorca výhybiek	11	2	-9
Raslavice	Výpravca	6	6	0
	Dozorca výhybiek	1	1	0

Zdroj: ŽSR

### Súčasný stav v porovnaní s Variantom 2+

Počty zamestnancov riadenia dopravy a ostatných zamestnancov prevádzky v súčasnom stave a vo Variante 1 a Variante 2 sú v tabuľke nižšie.

Tabuľka 9 Počet zamestnancov riadenia dopravy – Variant 2+

Železničná stanica	Pracovná pozícia	Počet zamestnancov (Bez projektu)	Počet zamestnancov (S projektom)	Úspora (-) / nárast (+) počtu zamestnancov
Strážske	Výpravca	6	6	0
	Signalista	11	11	0
	Robotník v doprave	2	2	0
Prešov	Prednosta ŽST	1	1	0
	Dopravný námestník ŽST	1	1	0
	Námestník pre KRaO	1	1	0
	Výpravca	7	12	+5
	Výpravca	10	10	0
	Dozorca prevádzky	1	1	0
	Odborný zamestnanec riadenia dopravy	1	1	0
	Komandujúci	1	1	0
	Vedúci technológ	1	1	0
	Referent krízového riadenia	1	1	0

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

	Referent prierezových činností	1	1	0
	Operátor	3	5	+2
	Údržbár	1	1	0
	Signalista	5	5	0
	Robotník v doprave	5	5	0
Šarišské Lúky	Výpravca	1	0	-1
	Výpravca	5	0	-5
	Dozorca výhybiek	10	2	-8
Kapušany pri Prešove	Výpravca	6	0	-6
	Signalista	11	5	-6
Vranov nad Topľou	Prednosta ŽST	1	0	-1
	Dopravný námestník ŽST	1	1	0
	Výpravca	1	0	-1
	Výpravca	6	0	-6
	Odborný zamestnanec riade	1	0	-1
	Referent prierezových čin	1	0	-1
	Signalista	10	0	-10
	Dozorca výhybiek	2	6	+4
	Robotník v doprave	1	1	0
Čierne nad Topľou	Výpravca	3	0	-3
	Dozorca výhybiek	8	2	-6
Hanušovce nad Topľou	Výpravca	2	0	-2
	Dozorca výhybiek	5	3	-2
Lipníky	Výpravca	5	0	-5
	Dozorca výhybiek	0	2	+2
Nižný Hrabovec	Výpravca	5	0	-5
	Dozorca výhybiek	11	2	-9
Raslavice	Výpravca	6	5	-1
	Dozorca výhybiek	1	2	+1

Zdroj: ŽSR

### 5.2.3.3 Výdavky elektrickú energiu osvetlenia nástupíšť na riešených úsekoch

#### Variant 1

V rámci Variantu 1 sa neuvažuje s modernizáciou/rekonštrukciou osvetlenia zastávok a teda rozdiel medzi „scenárom bez projektu“ a „scenárom s projektom“ je nulový. V nasledujúcej tabuľke je prehľad vstupov a výstupov pre výpočty.

Tabuľka 10 Elektrická energia osvetlenia nástupíšť na riešených úsekoch – Variant 1 (stručný prehľad)

Dopravný bod	Bez projektu Ročná spotreba (kWh)	S projektom Ročná spotreba (kWh)	Úspora Ročná spotreba (kWh)	Bez projektu Ročná spotreba (EUR)	S projektom Ročná spotreba (EUR)	Úspora Ročná spotreba (EUR)
Šarišské Lúky	42 961	42 961	0	141 850	141 850	0
Kapušany pri Prešove	48 819	48 819	0			
Lipníky	3 417	3 417	0			
Hanušovce nad Topľou	9 764	9 764	0			
Čierne nad Topľou	6 835	6 835	0			
Čierne nad Topľou	6 835	6 835	0			
Soľ	976	976	0			
Vranov nad Topľou	87 483	87 483	0			
Nižný Hrabovec	40 617	40 617	0			
Nižný Hrabovec	7 811	7 811	0			

Zdroj: ŽSR

## Variant 2

V rámci Variantu 2 sa uvažuje s modernizáciou/rekonštrukciou osvetlenia v ŽST Nižný Hrabovec, ŽST Vranov nad Topľou, výhybni Soľ, ŽST Čierne nad Topľou, ŽST Hanušovce nad Topľou, ŽST Lipníky, ŽST Kapušany pri Prešove a ŽST Šarišské Lúky. V nasledujúcej tabuľke je prehľad vstupov a výstupov pre výpočty po úplnom dokončení projektu.

Tabuľka 11 Elektrická energia osvetlenia nástupišť na riešených úsekoch – Variant 2 (stručný prehľad)

Dopravný bod	Bez projektu Ročná spotreba (kWh)	S projektom Ročná spotreba (kWh)	Úspora Ročná spotreba (kWh)	Bez projektu Ročná spotreba (EUR)	S projektom Ročná spotreba (EUR)	Úspora Ročná spotreba (EUR)
Šarišské Lúky	42 961	17 184	25 776	141 850	59 537	82 313
Kapušany pri Prešove	48 819	19 528	29 291			
Lipníky	3 417	2 187	1 230			
Hanušovce nad Topľou	9 764	4 765	4 999			
Čierne nad Topľou	6 835	2 734	4 101			
Čierne nad Topľou	6 835	4 374	2 460			
Soľ	976	625	351			
Vranov nad Topľou	87 483	32 806	54 677			
Nižný Hrabovec	40 617	15 231	25 386			
Nižný Hrabovec	7 811	7 811	0			

Zdroj: ŽSR

## Variant 2+

V rámci Variantu 2+ sa uvažuje s modernizáciou/rekonštrukciou osvetlenia v ŽST Nižný Hrabovec, ŽST Vranov nad Topľou, výhybňa Soľ, ŽST Čierne nad Topľou, ŽST Hanušovce nad Topľou, ŽST Lipníky, ŽST Kapušany pri Prešove a ŽST Šarišské Lúky. V nasledujúcej tabuľke je prehľad vstupov a výstupov pre výpočty po úplnom dokončení projektu.

Tabuľka 12 Elektrická energia osvetlenia nástupišť na riešených úsekoch – Variant 2+ (stručný prehľad)

Dopravný bod	Bez projektu Ročná spotreba (kWh)	S projektom Ročná spotreba (kWh)	Úspora Ročná spotreba (kWh)	Bez projektu Ročná spotreba (EUR)	S projektom Ročná spotreba (EUR)	Úspora Ročná spotreba (EUR)
Šarišské Lúky	42 961	17 184	25 776	141 850	59 537	82 313
Kapušany pri Prešove	48 819	19 528	29 291			
Lipníky	3 417	2 187	1 230			
Hanušovce nad Topľou	9 764	4 765	4 999			
Čierne nad Topľou	6 835	2 734	4 101			
Čierne nad Topľou	6 835	4 374	2 460			
Soľ	976	625	351			
Vranov nad Topľou	87 483	32 806	54 677			
Nižný Hrabovec	40 617	15 231	25 386			
Nižný Hrabovec	7 811	7 811	0			

Zdroj: ŽSR

### 5.2.4 Prevádzkové príjmy

V rámci jednotlivých variantov sa považoval projekt za „projekt negenerujúci príjmy“. K tomuto prístupu viedlo najmä to, že používatelia infraštruktúry nebudú platiť dodatočné poplatky za inštalované zariadenia diaľkového ovládania zabezpečovacieho zariadenia nad rámec minimálneho prístupového balíka za prístup a využívanie železničnej infraštruktúry.

### 5.2.5 Výsledky finančnej analýzy jednotlivých investičných variantov

Finančná efektívnosť je posudzovaná na základe diskontných ukazovateľov finančnej analýzy. Každý diskontný ukazovateľ má kritériá, ktoré stanovujú, 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 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 FIRR/K - finančná vnútorná miera výnosnosti kapitálu.

Tabuľka 13 Výsledky finančnej analýzy

	FNPV/C	FIRR/C
<b>Variant 1</b>	-713 333 EUR	3,85%
<b>Variant 2</b>	-4 835 616 EUR	3,17%
<b>Variant 2+</b>	-8 331 040 EUR	2,71%

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

### Variant 1

Výsledky finančnej čistej súčasnej hodnoty investície (FNPV/C) preukázali skutočnosť, že príjemcovi pomoci nie je poskytnutá neprímeraná výhoda, t. j. realizovaním Variantu 1 s poskytnutím nenávratného finančného príspevku nedochádza tu k nadmernému financovaniu vytvárajúcemu výnosy. V prípade Variantu 1 je však potrebné skonštatovať, že je FNPV/C je zo všetkých hodnotených variantov najvyššia a teda projekt by sa v prípade minimálneho zníženia investičných výdavkov stal „samofinancovateľným“ a nepotreboval by financovanie z nenávratného finančného príspevku.



## **Variant 2**

Výsledky finančnej čistej súčasnej hodnoty investície (FNPV/C) preukázali skutočnosť, že príjemcovi pomoci nie je poskytnutá neprimeraná výhoda, t. j. realizovaním Variantu 2 s poskytnutím nenávratného finančného príspevku nedochádza tu k nadmernému financovaniu vytvárajúcemu výnosy.

## **Variant 2+**

Výsledky finančnej čistej súčasnej hodnoty investície (FNPV/C) preukázali skutočnosť, že príjemcovi pomoci nie je poskytnutá neprimeraná výhoda, t. j. realizovaním Variantu 2+ s poskytnutím nenávratného finančného príspevku nedochádza tu k nadmernému financovaniu vytvárajúcemu výnosy.

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

## **5.2.6 Financovanie projektu**

### **Variant 1**

Z výsledkov finančnej analýzy posudzovaného Variantu 1 vyplýva, že hodnota FNPV/C je záporná a FIRR/C je menšia ako diskontná sadzba 4,00 %. Variant 1 je z finančného hľadiska neefektívny, čo znamená, že nie je schopný svojimi prevádzkovými výnosmi pokryť všetky náklady na výstavbu a prevádzku. Z hľadiska výsledkov finančnej analýzy je Variant 1 potrebné spolufinancovať s príspevom nenávratného finančného príspevku. V prípade Variantu 1 je však potrebné skonštatovať, že je FNPV/C a FIRR/C sú zo všetkých hodnotených variantov najvyššie a teda projekt by sa v prípade minimálneho zníženia investičných výdavkov stal „samofinancovateľným“ a nepotreboval by financovanie z nenávratného finančného príspevku.

### **Variant 2**

Z výsledkov finančnej analýzy posudzovaného Variantu 2 vyplýva, že hodnota FNPV/C je záporná a FIRR/C je menšia ako diskontná sadzba 4,00 %. Variant 2 je z finančného hľadiska neefektívny, čo znamená, že nie je schopný svojimi prevádzkovými výnosmi pokryť všetky náklady na výstavbu a prevádzku. Z hľadiska výsledkov finančnej analýzy je Variant 2 potrebné spolufinancovať s príspevom nenávratného finančného príspevku.

### **Variant 2+**

Z výsledkov finančnej analýzy posudzovaného Variantu 2+ vyplýva, že hodnota FNPV/C je záporná a FIRR/C je menšia ako diskontná sadzba 4,00 %. Variant 2+ je z finančného hľadiska neefektívny, čo znamená, že nie je schopný svojimi prevádzkovými výnosmi pokryť všetky náklady na výstavbu

a prevádzku. Z hľadiska výsledkov finančnej analýzy je Variant 2+ potrebné spolufinancovať s príspevom nenávratného finančného príspevku.

Tabuľka 14 Finančná medzera a suma rozhodnutia

	Finančná medzera	Suma rozhodnutia
<b>Variant 1</b>	100,00%	37 343 506 EUR
<b>Variant 2</b>	100,00%	45 879 102 EUR
<b>Variant 2+</b>	100,00%	52 863 042 EUR

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

Financovanie projektu by malo byť zabezpečené z:

- Fondov EÚ (Plánu obnovy a odolnosti, príp. Program Slovensko);
- Kapitálových transferov poskytnutých Ministerstvom dopravy Slovenskej republiky.

## 5.2.7 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 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 pokrytie prevádzkovej straty. Prevádzkovú stratu vo výške oprávnených výdavkov na základe Zmluvy o prevádzkovaní železničnej infraštruktúry uhrádza vlastník infraštruktúry, t. j. SR v zastúpení Ministerstva dopravy 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 všetkých navrhovaných investičných variantov.

## 5.3 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 vo všeobecnosti hodnotia nefinančné aspekty ako napr. 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 socio-ekonomický prínos vo forme peňazí. Hlavným zdrojom vstupných údajov sú odhadované investičné náklady pre navrhované investičné varianty.

Vzhľadom na to, že ekonomická analýza je postavená na množstve špecifických vstupných parametrov, bolo pri jej realizácii potrebné dodržiavať univerzálnu metodickú základňu, ktorú predstavuje „Metodika CBA“, ktorú vydalo Ministerstvo dopravy 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 úspor/investície (S/I).

### 5.3.1 Investičné náklady (ekonomické)

Investičné náklady do ekonomickej analýzy vychádzajú z finančnej analýzy. Investičné náklady za účelom ekonomickej analýzy boli transformované z trhových cien na účtovné ceny, a to prostredníctvom agregovaného fiškálneho konverzného faktoru v súlade s „Metodikou CBA“. Účelom agregovaného fiškálneho konverzného faktoru 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. Hlavné položky investičných nákladov použitých v rámci ekonomickej analýzy (podľa jednotlivých projektových variantov) spojené s investíciou sú uvedené nižšie v texte.

### 5.3.1.1 Variant 1 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ – redukovaný rozsah zapojených výhybiiek

Celkové investičné náklady (ekonomické) pre Variant 1 predstavujú sumu 30 796 674 EUR bez DPH a rezervy. Štruktúrovaný prehľad investičných nákladov (ekonomických) poskytuje nasledujúca tabuľka.

Tabuľka 15 Investičné náklady (ekonomické) pre Variant 1 (v EUR; c.ú. 2024)

<b>Investičné náklady (EUR) - ekonomické</b>	<b>Celkom</b>
Plánovacie/projektové poplatky	2 671 858
Pozemky	0
Príprava staveniska	0
Stavebné práce	28 124 816
<i>Mosty železobetónové</i>	0
<i>Mosty oceľové a mosty priepusty</i>	0
<i>Tunely</i>	0
<i>Budovy</i>	165 851
<i>Nástupištia</i>	0
<i>Cestné komunikácie</i>	0
<i>Trať – železničný spodok</i>	0
<i>Trať – železničný zvršok</i>	657 266
<i>Podporné a oporné múry, spevnenie svahu</i>	0
<i>Elektrifikácia – trakčné napájacie stanice, trakčné vedenia</i>	0
<i>Oznamovacie a telekomunikačné zariadenia</i>	10 284 933
<i>Signalizačné a zabezpečovacie zariadenia</i>	14 821 603
<i>Zariadenia energetiky a elektrotechniky</i>	2 195 163
<i>Stroje a zariadenia</i>	0
<i>Protihlukové a iné prvky ochrany životného prostredia</i>	0
<i>Ostatné</i>	0
<i>Vyvolané investície</i>	0
Dozor	0
Iné služby (Technická pomoc, Publicita, Externé riadenie)	0
<b>Celkové investičné náklady</b>	<b>30 796 674</b>

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

### 5.3.1.2 Variant 2 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Celkové investičné náklady (ekonomické) pre Variant 2 predstavujú sumu 37 772 214 EUR bez DPH a rezervy. Štruktúrovaný prehľad investičných nákladov (ekonomických) poskytuje nasledujúca tabuľka.

Tabuľka 16 Investičné náklady (ekonomické) pre Variant 2 (v EUR; c.ú. 2024)

<b>Investičné náklady (EUR) - ekonomické</b>	<b>Celkom</b>
Plánovacie/projektové poplatky	2 582 437
Pozemky	0
Príprava staveniska	0
Stavebné práce	35 189 777
<i>Mosty železobetónové</i>	0
<i>Mosty oceľové a mosty priepusty</i>	0
<i>Tunely</i>	0
<i>Budovy</i>	686 998
<i>Nástupištia</i>	1 020 088
<i>Cestné komunikácie</i>	0
<i>Trať – železničný spodok</i>	780 680
<i>Trať – železničný zvršok</i>	1 769 540
<i>Podporné a oporné múry, spevnenie svahu</i>	0
<i>Elektrifikácia – trakčné napájacie stanice, trakčné vedenia</i>	0
<i>Oznamovacie a telekomunikačné zariadenia</i>	14 031 414
<i>Signalizačné a zabezpečovacie zariadenia</i>	13 350 662
<i>Zariadenia energetiky a elektrotechniky</i>	3 550 394
<i>Stroje a zariadenia</i>	0
<i>Protihlukové a iné prvky ochrany životného prostredia</i>	0
<i>Ostatné</i>	0
<i>Vyvolané investície</i>	0
Dozor	0
Iné služby (Technická pomoc, Publicita, Externé riadenie)	0
<b>Celkové investičné náklady</b>	<b>37 772 214</b>

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

### 5.3.1.3 Variant 2+ - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske – Prešov a v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice“

Celkové investičné náklady (ekonomické) pre Variant 2+ predstavujú sumu 43 520 347 EUR bez DPH a rezervy. Štruktúrovaný prehľad investičných nákladov (ekonomických) poskytujú nasledujúca tabuľka.

Tabuľka 17 Investičné náklady (ekonomické) pre Variant 2+ (v EUR; c.ú. 2024)

<b>Investičné náklady (EUR) - ekonomické</b>	<b>Celkom</b>
Plánovacie/projektové poplatky	2 956 440
Pozemky	0
Príprava staveniska	0
Stavebné práce	40 563 907
<i>Mosty železobetónové</i>	<i>0</i>
<i>Mosty oceľové a mosty priepusty</i>	<i>0</i>
<i>Tunely</i>	<i>0</i>
<i>Budovy</i>	<i>697 407</i>
<i>Nástupištia</i>	<i>1 020 088</i>
<i>Cestné komunikácie</i>	<i>0</i>
<i>Trať – železničný spodok</i>	<i>780 680</i>
<i>Trať – železničný zvršok</i>	<i>1 769 540</i>
<i>Podporné a oporné múry, spevnenie svahu</i>	<i>0</i>
<i>Elektrifikácia – trakčné napájacie stanice, trakčné vedenia</i>	<i>0</i>
<i>Oznamovacie a telekomunikačné zariadenia</i>	<i>17 070 860</i>
<i>Signalizačné a zabezpečovacie zariadenia</i>	<i>15 431 735</i>
<i>Zariadenia energetiky a elektrotechniky</i>	<i>3 793 597</i>
<i>Stroje a zariadenia</i>	<i>0</i>
<i>Protihlukové a iné prvky ochrany životného prostredia</i>	<i>0</i>
<i>Ostatné</i>	<i>0</i>
<i>Vyvolané investície</i>	<i>0</i>
Dozor	0
Iné služby (Technická pomoc, Publicita, Externé riadenie)	0
<b>Celkové investičné náklady</b>	<b>43 520 347</b>

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

### 5.3.2 Prevádzkové náklady (ekonomické)

Prevádzkové náklady do ekonomickej analýzy vychádzajú zo spracovanej finančnej analýzy. Hodnoty prevádzkových nákladov z finančnej analýzy boli transformované z trhových cien na účtovné ceny prostredníctvom agregovaného fiškálneho konverzného faktoru v súlade s „Metodikou CBA“.

Viac informácií je uvedených v priložených súboroch programu EXCEL v hárkoch „Parametre“ a „03 Prevádzkové výdavky“.

### 5.3.3 Identifikácia a ocenenie netrhových vplyvov

Posudzovaný projekt prinesie socioekonomické benefity, ktorými pozitívne ovplyvní rôzne oblasti života spoločnosti. V spracovanej CBA sú kvantifikované nasledujúce socioekonomické prínosy projektu:

- úspora času cestujúcich.

#### 5.3.3.1 Úspora času cestujúcich

Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úsekoch trate Strážske – Prešov a Kapušany pri Prešove - Raslavice prinesie cestujúcim úsporu času najmä:

- ❖ skrátením času stavania vlakovej cesty (implementácia staničných zabezpečovacích zariadení 3. kategórie a ich napojenie na diaľkové ovládanie do centra riadenia dopravy Prešov),
- ❖ zrýchlenie jazdy vlakov medzi stanicami (implementácia traťových zabezpečovacích zariadení 3. kategórie a ich napojenie na diaľkové ovládanie do centra riadenia dopravy Prešov)
- ❖ odstránením trvalého obmedzenia traťovej rýchlosti v dôsledku jazdy vlaku po nezabezpečenej výhybke v ŽST Čierne nad Topľou,
- ❖ zrýchlenie riešenia mimoriadnych situácií na trati a v staniaciach implementáciou moderných zabezpečovacích zariadení.

#### Počet cestujúcich

Skutočný počet cestujúcich na trati Prešov – Strážske a na trati Kapušany pri Prešove – Raslavice za roky 2015 – 2021 poskytla Železničná spoločnosť Slovensko a.s.. Pre prognózu vývoja počtu cestujúcich za referenčné obdobie boli použité PDO, Prognóza vývoja obyvateľstva v okresoch SR do r. 2035 a Prognóza vývoja obyvateľstva SR do r. 2060. Detailnejšie informácie v samostatnej prílohe EXCEL, list „Vstupy EA“.

#### Cestovné časy - Bez projektu

Pri stanovovaní cestovných časov referenčného variantu (Bez projektu) bol ako základ použitý PDO z ktorého boli prevzaté nielen cestovné časy ale aj frekvencie vlakov (počet spojov). Na základe uvedeného boli zostavené modelové grafikony vlakovej dopravy pre úseky železničnej trate Prešov – Strážske a Kapušany pri Prešove - Raslavice, ktoré boli použité pre ďalšie výpočty. Pri stanovovaní cestovných časov referenčného variantu (S projektom) boli realizované prepočty dopadov realizácie projektu na cestovné časy v jednotlivých úsekoch.

### Cestovné časy – S projektom (Variant 1 a Variant 2)

Variant 1 a Variant 2 sa týkajú úseku železničnej trate Prešov – Strážske. Úspory cestovného času sa teda týkajú len tohto úseku. V tabuľke nižšie môžeme vidieť porovnanie cestovných časov Bez projektu a S projektom (Variant 1 a Variant 2).

Tabuľka 18 Cestovné časy – Bez projektu a S projektom (Variant 1 a Variant 2)

Traťový úsek	Cestovný čas Bez projektu	Cestovný čas S projektom	Úspora času (-) Navýšenie času (+)
Prešov => Kapušany pri Prešove	0:12:00	0:10:30	-0:01:30
Kapušany pri Prešove => Prešov	0:11:30	0:09:30	-0:02:00
Kapušany pri Prešove => Vranov nad Topľou	0:47:30	0:41:00	-0:06:30
Vranov nad Topľou => Kapušany pri Prešove	0:52:00	0:43:00	-0:09:00
Vranov nad Topľou => Strážske	0:18:30	0:18:30	0:00:00
Strážske => Vranov nad Topľou	0:18:00	0:19:30	+0:01:30

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

### Cestovné časy – S projektom (Variant 2+)

Variant 2+ sa týka úsekov železničnej trate Prešov – Strážske a Kapušany pri Prešove - Raslavice. Úspory cestovného času sa teda týkajú oboch spomenutých úsekov. V tabuľke nižšie môžeme vidieť porovnanie cestovných časov Bez projektu a S projektom (Variant 2+).

Tabuľka 19 Cestovné časy – Bez projektu a S projektom (Variant 2+)

Traťový úsek	Cestovný čas Bez projektu	Cestovný čas S projektom	Úspora času (-) Navýšenie času (+)
Prešov => Kapušany pri Prešove	0:12:00	0:10:30	-0:01:30
Kapušany pri Prešove => Prešov	0:11:30	0:09:30	-0:02:00
Kapušany pri Prešove => Vranov nad Topľou	0:47:30	0:41:00	-0:06:30
Vranov nad Topľou => Kapušany pri Prešove	0:52:00	0:43:00	-0:09:00
Vranov nad Topľou => Strážske	0:18:30	0:18:30	0:00:00
Strážske => Vranov nad Topľou	0:18:00	0:19:30	+0:01:30
Kapušany pri Prešove => Raslavice	0:17:30	0:16:30	-0:01:00
Raslavice => Kapušany pri Prešove	0:17:30	0:16:30	-0:01:00

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie



### 5.3.4 Výsledky ekonomickej analýzy

Ekonomická výnosnosť investície jednotlivých variantov bola určená stanovením troch výstupných ukazovateľov ekonomickej analýzy – ekonomickej čistej súčasnej hodnoty investície (ENPV), ekonomickej vnútornej miery výnosnosti (EIRR) a pomeru medzi úsporami a investičnými nákladmi projektu. tzv. Savings – Investment Ratio – S/I.

Do kalkulácie týchto kľúčových parametrov projektov vstupovali všetky prínosové ukazovatele, ktoré už boli vyššie analyzované, okrem finančných výnosov (príjmov) projektu. Vstupom je aj diskontovaná zostatková hodnota celej investície. Realizácie projektu so sebou prináša dva hlavné socioekonomické prínosy a to úsporu prevádzkových nákladov a úsporu času. Najväčší podiel na celkových celospoločenských benefitoch projektu u všetkých navrhovaných investičných variantov má úspora prevádzkových nákladov projektu a následne úspora času cestujúcich a zostatková hodnota investície. Na základe výsledkov ekonomickej analýzy je možné vyvodiť záver, že vo všetkých variantoch projektu je potvrdená socioekonomickú efektívnosť. V tabuľke nižšie je prehľad výstupných ukazovateľov ekonomickej analýzy.

Tabuľka 20 Výsledky ekonomickej analýzy

	ENPV	EIRR	S/I
<b>Variant 1</b>	10 078 207	7,52%	1,36
<b>Variant 2</b>	6 646 926	6,32%	1,19
<b>Variant 2+</b>	4 260 718	5,77%	1,11

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

Viac informácií o výpočte ekonomických ukazovateľov výkonnosti projektu jednotlivých navrhovaných variantov je v priloženom súbore programu EXCEL v hárku „08 Ekonomická analýza“.

## 5.4 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;
- Pravdepodobnostná analýza.

### 5.4.1 Analýza citlivosti

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 +/- 1 %, +/- 5 % a +/- 10 % zmeny vstupnej hodnoty vo vzťahu

k FNPV/C resp. ENPV.

Na základe výsledkov je možné identifikovať tzv. „kritické premenné“. Kritické premenné projektu „Metodika k CBA“ definuje pre účely analýzy citlivosti projektov ako tie, ktorých zmena o 1,00 % v porovnaní so základným scenárom spôsobuje zmenu indikátora väčšiu ako 1,00 % (FNPV/C, ENPV).

Po identifikovaní kritických premenných nasleduje výpočet tzv. „zlomovej hodnoty“. Zlomová hodnota je taká miera zmeny (vyjadrená v percentách) vo vybranej premennej, aby ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV) posudzovaného projektu klesla na nulu, teda projekt by stratil svoju spoločensko-ekonomickú opodstatnenosť a z pohľadu finančnej čistej súčasnej hodnoty (FNPV/C) v rámci analýzy hľadáme takú miera zmeny vo vybranom vstupe, po ktorej by FNPV stúpla na nulu, čo možno chápať ako pomyselnú hranicu, za ktorou je už projekt považovaný ako samofinancovateľný, t. j. verejný príspevok (napr. spolufinancovanie z fondov EÚ) nie je opodstatnený. Z pohľadu riadenia rizík má výpočet zlomovej hodnoty dôležitú úlohu v tom, že poskytuje obraz, akej veľkej chyby je možné sa dopustiť, napríklad v odhade budúceho počtu cestujúcich alebo v odhade investičných výdavkov, a projekt je možné stále považovať za ekonomicky a finančne obhájiteľný.

Na základe výsledkov testov citlivosti finančnej analýzy (FNPV/C) posudzovaných investičných variantov projektu boli identifikované pre Variant 1 štyri kritické premenné a pre Varianty 2 a 2+ dve kritické premenné kde indikátor FNPV/C dosahuje väčšiu ako jednotkovú elasticitu. Dosiahnuté výsledky analýzy citlivosti pre vstupné premenné finančnej analýzy, môžeme vidieť v nasledujúcej tabuľke a rovnako tak v samostatnej prílohe MS EXCEL, list „09 CA\_FNPV\_C“.

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Tabuľka 21 Analýza citlivosti FNPV/C (Variant1, Variant 2, Variant 2+)

	<b>Vstupná premenná</b>	<b>Zmena vstupnej premennej +1% / -1% a jej dopad na FNPV/C</b>	<b>Zmena vstupnej premennej +5% / -5% a jej dopad na FNPV/C</b>	<b>Zmena vstupnej premennej +10% / -10% a jej dopad na FNPV/C</b>	<b>Kritická premenná?</b>
<b>Variant 1</b>	Investičné výdavky	-44,21% / 44,21%	-221,05% / 221,05%	-442,11% / 442,11%	Áno
	Prevádzkové výdavky – mzdové výdavky	39,71% / -39,71%	198,57% / -198,57%	397,14% / -397,14%	Áno
	Prevádzkové výdavky – bežné a pravidelné výdavky	1,01% / -1,01%	5,05% / -5,05%	10,10% / -10,10%	Áno
	Prevádzkové príjmy	0,00% / 0,00%	0,00% / 0,00%	0,00% / 0,00%	Nie
	Zostatková hodnota	2,49% / -2,49%	12,43% / -12,43%	24,87% / -24,87%	Áno
<b>Variant 2</b>	Investičné výdavky	-8,31% / 8,31%	-41,55% / 41,55%	-83,11% / 83,11%	Áno
	Prevádzkové výdavky – mzdové výdavky	6,17% / -6,17%	30,84% / -30,84%	61,67% / -61,67%	Áno
	Prevádzkové výdavky – bežné a pravidelné výdavky	0,71% / -0,71%	3,55% / -3,55%	7,09% / -7,09%	Nie
	Prevádzkové príjmy	0,00% / 0,00%	0,00% / 0,00%	0,00% / 0,00%	Nie
	Zostatková hodnota	0,43% / -0,43%	2,17% / -2,17%	4,34% / -4,34%	Nie
<b>Variant 2+</b>	Investičné výdavky	-5,46% / 5,46%	-27,29% / 27,29%	-54,58% / 54,58%	Áno
	Prevádzkové výdavky – mzdové výdavky	3,70% / -3,70%	18,50% / -18,50%	36,99% / -36,99%	Áno
	Prevádzkové výdavky – bežné a pravidelné výdavky	0,42% / -0,42%	2,12% / -2,12%	4,25% / -4,25%	Nie
	Prevádzkové príjmy	0,00% / 0,00%	0,00% / 0,00%	0,00% / 0,00%	Nie
	Zostatková hodnota	0,33% / -0,33%	1,67% / -1,67%	3,34% / -3,34%	Nie

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

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. Dosiahnuté výsledky analýzy citlivosti pre vstupné premenné ekonomickej analýzy, môžeme vidieť v nasledujúcej tabuľke a rovnako tak v samostatnej prílohe MS EXCEL, list „10 CA\_ENPV“.

Tabuľka 22 Analýza citlivosti ENPV (Variant1, Variant 2, Variant 2+)

	Vstupná premenná	Zmena vstupnej premennej +1% / -1% a jej dopad na ENPV	Zmena vstupnej premennej +5% / -5% a jej dopad na ENPV	Zmena vstupnej premennej +10% / -10% a jej dopad na ENPV	Kritická premenná?
Variant 1	Investičné náklady	-2,76% / 2,76%	-13,81% / 13,81%	-27,61% / 27,61%	Áno
	Prevádzkové náklady – mzdové náklady	2,16% / -2,16%	10,78% / -10,78%	21,56% / -21,56%	Áno
	Prevádzkové náklady – bežné a pravidelné náklady	0,08% / -0,08%	0,39% / -0,39%	0,77% / -0,77%	Nie
	Počet cestujúcich	1,42% / -1,42%	7,10% / -7,10%	14,19% / -14,19%	Áno
	Úspora času	1,42% / -1,42%	7,10% / -7,10%	14,19% / 14,19%	Áno
	Zostatková hodnota	0,11% / -0,11%	0,55% / -0,55%	1,09% / -1,09%	Nie
Variant 2	Investičné náklady	-5,38% / 5,38%	-26,92% / 26,92%	-53,85% / 53,85%	Áno
	Prevádzkové náklady – mzdové náklady	3,47% / -3,47%	17,33% / -17,33%	34,65% / -34,65%	Áno
	Prevádzkové náklady – bežné a pravidelné náklady	0,45% / -0,45%	2,24% / -2,24%	4,48% / -4,48%	Nie
	Počet cestujúcich	2,28% / -2,28%	11,38% / -11,38%	22,76% / -22,76%	Áno
	Úspora času	2,28% / -2,28%	11,38% / -11,38%	22,76% / -22,76%	Áno
	Zostatková hodnota	0,20% / -0,20%	0,98% / -0,98%	1,96% / -1,96%	Nie
Variant 2+	Investičné náklady	-9,46% / 9,46%	-47,32% / 47,32%	-94,64% / 94,64%	Áno
	Prevádzkové náklady – mzdové náklady	5,58% / -5,58%	27,90% / -27,90%	55,80% / -55,80%	Áno
	Prevádzkové náklady – bežné a pravidelné náklady	0,73% / -0,73%	3,65% / -3,65%	7,30% / -7,30%	Nie
	Počet cestujúcich	3,75% / -3,75%	18,75% / -18,75%	37,50% / -37,50%	Áno
	Úspora času	3,75% / -3,75%	18,75% / -18,75%	37,50% / -37,50%	Áno
	Zostatková hodnota	0,40% / -0,40%	2,02% / -2,02%	4,04% / -4,04%	Nie

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

### 5.4.1.1 Vyhodnotenie analýzy citlivosti

Na základe realizovanej analýzy citlivosti je možné k jednotlivým posudzovaným variantom skonštatovať nasledovné.

V rámci Variantu 1 boli v rámci ukazovateľov finančnej analýzy identifikované 4 kritické premenné (Investičné výdavky, Prevádzkové výdavky –mzdové výdavky, Prevádzkové výdavky – bežné a pravidelné výdavky, Zostatková hodnota) a v rámci ukazovateľov ekonomickej analýzy boli identifikované takisto 4 kritické premenné (Investičné náklady, Prevádzkové náklady – mzdové náklady, Počet cestujúcich a Úspora času).

V rámci Variantu 2 boli v rámci ukazovateľov finančnej analýzy identifikované 2 kritické premenné (Investičné výdavky, Prevádzkové výdavky –mzdové výdavky) a v rámci ukazovateľov ekonomickej analýzy boli identifikované 4 kritické premenné (Investičné náklady, Prevádzkové náklady – mzdové náklady, Počet cestujúcich a Úspora času).

V rámci Variantu 2+ boli v rámci ukazovateľov finančnej analýzy identifikované 2 kritické premenné (Investičné výdavky, Prevádzkové výdavky –mzdové výdavky) a v rámci ukazovateľov ekonomickej analýzy boli identifikované 4 kritické premenné (Investičné náklady, Prevádzkové náklady – mzdové náklady, Počet cestujúcich a Úspora času).

Z hľadiska zmeny výstupných ukazovateľov finančnej analýzy pri zmene jednotlivých vstupov sa ako najviac citlivý na takéto zmeny preukázal Variant 1 (4 kritické premenné, výrazné zmeny výstupných ukazovateľov). Za ním nasleduje Variant 2 (2 kritické premenné, menej výrazné zmeny výstupných ukazovateľov ako vo Variante 1) a Variant 2+ (2 kritické premenné, najmenej výrazné zmeny výstupných ukazovateľov zo všetkých variantov).

Z hľadiska zmeny výstupných ukazovateľov ekonomickej analýzy pri zmene jednotlivých vstupov je poradie presne opačné a síce, že sa ako najviac citlivý na takéto zmeny preukázal Variant 2+ (4 kritické premenné, výrazné zmeny výstupných ukazovateľov). Za ním nasleduje Variant 2 (4 kritické premenné, menej výrazné zmeny výstupných ukazovateľov ako vo Variante 2+) a Variant 1 (4 kritické premenné, najmenej výrazné zmeny výstupných ukazovateľov zo všetkých variantov).

### 5.4.2 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 scenáre možného budúceho vývoja projektu: pesimistický, realistický a optimistický.

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

Tabuľka 23 Analýza scenárov (Variant1, Variant 2, Variant 2+)

	Scenár	FNPV/C [EUR]	FIRR/C [%]	ENPV [EUR]	EIRR [%]
<b>Variant 1</b>	Pesimistický	-9 535 338	2,15%	547 292	5,12%
	Realistický	-713 333	3,85%	10 078 207	7,52%
	Optimistický	8 108 673	5,98%	19 609 122	10,52%
<b>Variant 2</b>	Pesimistický	-15 536 519	1,60%	-4 697 551	4,15%
	Realistický	-4 835 616	3,17%	6 646 926	6,32%
	Optimistický	5 865 287	5,15%	17 991 402	9,04%
<b>Variant 2+</b>	Pesimistický	-19 887 783	1,25%	-7 958 354	3,70%
	Realistický	-8 331 040	2,71%	4 260 718	5,77%
	Optimistický	3 225 703	4,57%	16 479 791	8,40%

Zdroj: excelovská časť CBA + vlastné spracovanie

#### 5.4.2.1 Vyhodnotenie analýzy scenárov

Na základe realizovanej analýzy scenárov je možné k jednotlivým posudzovaným variantom skonštatovať nasledovné.

V prípade Variantu 1 v rámci finančnej analýzy v Pesimistickom a Realistickom scenári sú ukazovatele v rámci požadovaných hodnôt (FNPV/C < 0; FIRR/C < 4%), v prípade Optimistického scenára sú už ukazovatele mimo požadovaného hodnôt. V rámci ekonomickej analýzy sú vo všetkých scenároch ukazovatele v rámci požadovaných hodnôt (ENPV > 0; EIRR > 5%).

V prípade Variantu 2 v rámci finančnej analýzy v Pesimistickom a Realistickom scenári sú ukazovatele v rámci požadovaných hodnôt (FNPV/C < 0; FIRR/C < 4%), v prípade Optimistického scenára sú už ukazovatele mimo požadovaných hodnôt. V rámci ekonomickej analýzy v Realistickom a Optimistickom scenári sú ukazovatele v rámci požadovaných hodnôt (ENPV > 0; EIRR > 5%), v prípade Pesimistického scenára sú už ukazovatele mimo požadovaných hodnôt.

V prípade Variantu 2+ v rámci finančnej analýzy v Pesimistickom a Realistickom scenári sú ukazovatele v rámci požadovaných hodnôt (FNPV/C < 0; FIRR/C < 4%), v prípade Optimistického scenára sú už ukazovatele mimo požadovaného hodnôt. V rámci ekonomickej analýzy v Realistickom a Optimistickom scenári sú ukazovatele v rámci požadovaných hodnôt (ENPV > 0; EIRR > 5%), v prípade Pesimistického scenára sú už ukazovatele mimo požadovaných hodnôt.

#### 5.4.3 Kvalitatívna analýza rizík a mitigačný plán

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

Obrázok 1 Kategorizácia pravdepodobnosti výskytu a závažnosti vplyvu nežiaducej udalosti

Pre posúdenie <b>pravdepodobnosti výskytu</b> nežiaducej udalosti je možné použiť túto kategorizáciu:	
Kategória A	→ Veľmi málo pravdepodobné (0-10 % šanca)
Kategória B	→ Málo pravdepodobné (10-33 % šanca)
Kategória C	→ Stredná miera pravdepodobnosti (33-66 % šanca)
Kategória D	→ Pravdepodobné (66-90 % šanca)
Kategória E	→ Vysoko pravdepodobné (90-100 % šanca)
Pre posúdenie <b>závažnosti vplyvu</b> , ak sa nežiaduca udalosť vyskytne, je možné použiť túto kategorizáciu:	
Kategória I	→ Žiadny relevantný vplyv na očakávané spoločenské prínosy projektu
Kategória II	→ Malá strata spoločenských prínosov projektu, nie sú ovplyvnené dlhodobé prínosy projektu, avšak nápravné opatrenie sú nutné
Kategória III	→ Stredná závažnosť vplyvu, strata očakávaných spoločenských prínosov projektu, väčšinou finančné, aj v strednodobom a dlhodobom horizonte, nápravné opatrenia môžu vyriešiť problém
Kategória IV	→ 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
Kategória V	→ 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; Máj 2021 +vlastná úprava

Obrázok 2 Matica pravdepodobnosti a závažnosti vplyvu nežiaducej udalosti

Pravdepodobnosť	Závažnosť vplyvu				
	Kategória I	Kategória II	Kategória III	Kategória IV	Kategória V
Kategória A	Nízka	Nízka	Nízka	Nízka	Stredná
Kategória B	Nízka	Nízka	Stredná	Stredná	Vysoká
Kategória C	Nízka	Stredná	Stredná	Vysoká	Vysoká
Kategória D	Nízka	Stredná	Vysoká	Veľmi vysoká	Veľmi vysoká
Kategória E	Stredná	Vysoká	Veľmi vysoká	Veľmi vysoká	Veľmi vysoká

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

Tabuľka 24 Kvalitatívna analýza – Variant 1

Nepriaznivá udalosť	Ovplyvnená kritická premenná	Príčina nepriaznivej udalosti	Vplyv na projekt	Dopad na cash-flow	Pravdepodobnosť výskytu	Závažnosť vplyvu	Úroveň rizika	Preventívne alebo zmierňujúce opatrenie	Zostatkové riziko
<b>Analýza dopytu a ponuky</b>									
Zníženie úspory času v dôsledku realizácie projektu	Čas cestujúcich	Nižšia úspora času vygenerovaná realizáciou projektu	Zníženie úspory času zníži benefity vygenerované projektom	Zhoršenie socio-ekonomických ukazovateľov projektu	B	III	Stredná	Využívanie maximálnych traťových rýchlostí dopravcami	Nízke
Zníženie počtu cestujúcich	Čas cestujúcich	Nižší záujem cestujúcich o cestovanie železničnou dopravou	Zníženie dopytu cestujúcich zníži benefity vygenerované projektom	Zhoršenie socio-ekonomických ukazovateľov projektu	A	III	Nízka	Pri odhadoch vychádzať z čo najpresnejších podkladov	Nízke
<b>Verejné obstarávanie</b>									
Zdržanie v procese verejného obstarávania Nerealizovanie verejného obstarávania	Všetky premenné	Vyhlásenie verejného obstarávania v neskoršom termíne ako bolo plánované, Riešenie námietok účastníkov verejného obstarávania Nevyhlásenie/zrušenie verejného obstarávania	Oneskorenie začiatku a konca realizácie projektu Nerealizovanie projektu	V prípade výrazného zdržania pri procesoch VO hrozí neskorší nábeh socio-ekonomických benefitov projektu V prípade nerealizovania projektu môže dôjsť o ohrozeniu bezpečnosti prevádzky železničnej infraštruktúry	C	IV	Vysoká	Adekvátne príprava a riadenie procesov verejného obstarávania	Stredné



Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Realizácia projektu									
Nedodržanie rozpočtu projektu	Investičné výdavky/náklady	Nepredvídateľné okolnosti počas realizácie projektu vyžadujúce dodatočné výdavky/náklady	Investičné výdavky/náklady vyššie ako pôvodne zazmluvnené	Zhoršenie finančných a socio-ekonomických ukazovateľov projektu	B	III	Stredná	Dôsledný projektový manažment Kvalitne nastavené zmluvné vzťahy s budúcim Dodávateľom	Nízke
Nárast cien	Investičné výdavky/náklady	Vyššie výdavky/náklady na realizáciu stavby v dôsledku vojny na Ukrajine Vyššie výdavky/náklady na realizáciu stavby v dôsledku nárastu cien	Investičné výdavky/náklady vyššie ako pôvodne zazmluvnené	Zhoršenie finančných a socio-ekonomických ukazovateľov projektu	C	III	Stredná	Zohľadnenie rizika nárastu cien Uchádzačom v rámci verejného obstarávania Uplatnenie valorizačného mechanizmu v rámci verejného obstarávania a zmluvy o dielo	Stredné
Omeškanie realizácie projektu	Všetky premenné	Predĺženie projekčnej fázy projektu Predĺženie realizačnej fázy projektu Dlhé dodacie doby materiálov potrebných pre projekt	Oneskorenie ukončenia realizácie projektu	Neskoršie generovanie finančných a socio-ekonomických benefitov projektu	C	II	Stredná	Dôsledný projektový manažment	Nízke
Potreba urýchlenia realizácie projektu	Investičné výdavky/náklady	Potreba skoršieho ukončenia projektu	Skoršie ukončenie projektu za cenu výrazného navýšenia kapacít Zhotoviteľa a tým pádom aj vyšších výdavkov/nákladov	Zhoršenie finančných a socio-ekonomických ukazovateľov projektu	C	III	Stredná	Realizovanie projektu v čo najskoršom termíne	Stredné
<b>Prevádzka</b>									

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Úspory prevádzkových výdavkov nižšie ako predpokladané	Prevádzkové výdavky/náklady	Vyššie bežné a pravidelné prevádzkové výdavky/náklady po realizácii projektu Vyššie mzdové výdavky/náklady po realizácii projektu	Navýšenie prevádzkových výdavkov/nákladov projektu	Zhoršenie socio-ekonomických ukazovateľov projektu	B	V	Vysoká	Pri tvorbe scenárov vývoja prevádzkových výdavkov je potrebné vychádzať z čo najpresnejších údajov	Stredné
<b>Iné</b>									
Vznik úzkeho miesta v železničnej stanici Kapušany pri Prešove	Neurčené	Možné komplikácie v riadení dopravy v dôsledku nerealizovania modernizácie zabezpečovacích zariadení a DOT v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice Možné navýšenie cestovného času vlakov prechádzajúcich železničnou stanicou	Neurčené	Neurčené	B	III	Stredná	Zahrnutie úseku do projektu	Nízke

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 25 Kvalitatívna analýza – Variant 2

Nepriaznivá udalosť	Ovplyvnená kritická premenná	Príčina nepriaznivej udalosti	Vplyv na projekt	Dopad na cash-flow	Pravdepodobnosť výskytu	Závažnosť vplyvu	Úroveň rizika	Preventívne alebo zmierňujúce opatrenie	Zostatkové riziko
<b>Analýza dopytu a ponuky</b>									
Zníženie úspory času v dôsledku realizácie projektu	Čas cestujúcich	Nižšia úspora času vygenerovaná realizáciou projektu	Zníženie úspory času zníži benefity vygenerované projektom	Zhoršenie socio-ekonomických ukazovateľov projektu	B	III	Stredná	Využívanie maximálnych traťových rýchlostí dopravcami	Nízke
Zníženie počtu cestujúcich	Čas cestujúcich	Nižší záujem cestujúcich o cestovanie železničnou dopravou	Zníženie dopytu cestujúcich zníži benefity vygenerované projektom	Zhoršenie socio-ekonomických ukazovateľov projektu	B	III	Stredná	Pri odhadoch vychádzať z čo najpresnejších podkladov	Nízke
<b>Verejné obstarávanie</b>									
Zdržanie v procese verejného obstarávania Nerealizovanie verejného obstarávania	Všetky premenné	Vyhlásenie verejného obstarávania v neskoršom termíne ako bolo plánované, Riešenie námietok účastníkov verejného obstarávania Nevyhlásenie/zrušenie verejného obstarávania	Oneskorenie začiatku a konca realizácie projektu Nerealizovanie projektu	V prípade výrazného zdržania pri procesoch VO hrozí neskorší nábeh socio-ekonomických benefitov projektu V prípade nerealizovania projektu môže dôjsť o ohrozeniu bezpečnosti prevádzky železničnej infraštruktúry	C	IV	Vysoká	Adekvátne príprava a riadenie procesov verejného obstarávania	Stredné

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Realizácia projektu									
Nedodržanie rozpočtu projektu	Investičné výdavky/náklady	Nepredvídateľné okolnosti počas realizácie projektu vyžadujúce dodatočné výdavky/náklady	Investičné výdavky/náklady vyššie ako pôvodne zazmluvnené	Zhoršenie finančných a socio-ekonomických ukazovateľov projektu	B	III	Stredná	Dôsledný projektový manažment Kvalitne nastavené zmluvné vzťahy s budúcim Dodávateľom	Nízke
Nárast cien	Investičné výdavky/náklady	Vyššie výdavky/náklady na realizáciu stavby v dôsledku vojny na Ukrajine Vyššie výdavky/náklady na realizáciu stavby v dôsledku nárastu cien	Investičné výdavky/náklady vyššie ako pôvodne zazmluvnené	Zhoršenie finančných a socio-ekonomických ukazovateľov projektu	C	III	Stredná	Zohľadnenie rizika nárastu cien Uchádzačom v rámci verejného obstarávania Uplatnenie valorizačného mechanizmu v rámci verejného obstarávania a zmluvy o dielo	Stredné
Omeškanie realizácie projektu	Všetky premenné	Predĺženie projekčnej fázy projektu Predĺženie realizačnej fázy projektu Dlhé dodacie doby materiálov potrebných pre projekt	Oneskorenie ukončenia realizácie projektu	Neskoršie generovanie finančných a socio-ekonomických benefitov projektu	C	II	Stredná	Dôsledný projektový manažment	Nízke
Potreba urýchlenia realizácie projektu	Investičné výdavky/náklady	Potreba skoršieho ukončenia projektu	Skoršie ukončenie projektu za cenu výrazného navýšenia kapacít Zhotoviteľa a tým pádom aj vyšších výdavkov/nákladov	Zhoršenie finančných a socio-ekonomických ukazovateľov projektu	C	III	Stredná	Realizovanie projektu v čo najskoršom termíne	Stredné

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Prevádzka									
Úspory prevádzkových výdavkov nižšie ako predpokladané	Prevádzkové výdavky/náklady	Vyššie bežné a pravidelné prevádzkové výdavky/náklady po realizácii projektu Vyššie mzdové výdavky/náklady po realizácii projektu	Navýšenie prevádzkových výdavkov/nákladov projektu	Zhoršenie socio-ekonomických ukazovateľov projektu	B	V	Vysoká	Pri tvorbe scenárov vývoja prevádzkových výdavkov je potrebné vychádzať z čo najpresnejších údajov	Stredné
Iné									
Vznik úzkeho miesta v železničnej stanici Kapušany pri Prešove	Neurčené	Možné komplikácie v riadení dopravy v dôsledku nerealizovania modernizácie zabezpečovacích zariadení a DOT v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice Možné navýšenie cestovného času vlakov prechádzajúcich železničnou stanicou	Neurčené	Neurčené	B	III	Stredná	Zahrnutie úseku do projektu	Nízke

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 26 Kvalitatívna analýza – Variant 2+

Nepriaznivá udalosť	Ovplyvnená kritická premenná	Príčina nepriaznivej udalosti	Vplyv na projekt	Dopad na cash-flow	Pravdepodobnosť výskytu	Závažnosť vplyvu	Úroveň rizika	Preventívne alebo zmiernujúce opatrenie	Zostatkové riziko
<b>Analýza dopytu a ponuky</b>									
Zníženie úspory času v dôsledku realizácie projektu	Čas cestujúcich	Nižšia úspora času vygenerovaná realizáciou projektu	Zníženie úspory času zníži benefity vygenerované projektom	Zhoršenie socio-ekonomických ukazovateľov projektu	B	III	Stredná	Využívanie maximálnych traťových rýchlostí dopravnými	Nízke
Zníženie počtu cestujúcich	Čas cestujúcich	Nižší záujem cestujúcich o cestovanie železničnou dopravou	Zníženie dopytu cestujúcich zníži benefity vygenerované projektom	Zhoršenie socio-ekonomických ukazovateľov projektu	B	IV	Stredná	Pri odhadoch vychádzať z čo najpresnejších podkladov	Nízke
<b>Verejné obstarávanie</b>									
Zdržanie v procese verejného obstarávania Nerealizovanie verejného obstarávania	Všetky premenné	Vyhlásenie verejného obstarávania v neskoršom termíne ako bolo plánované, Riešenie námietok účastníkov verejného obstarávania Nevyhlásenie/zrušenie verejného obstarávania	Oneskorenie začiatku a konca realizácie projektu Nerealizovanie projektu	V prípade výrazného zdržania pri procesoch VO hrozí neskorší nábeh socio-ekonomických benefitov projektu V prípade nerealizovania projektu môže dôjsť o ohrozeniu bezpečnosti prevádzky železničnej infraštruktúry	C	IV	Vysoká	Adekvátne príprava a riadenie procesov verejného obstarávania	Stredné

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Realizácia projektu									
Nedodržanie rozpočtu projektu	Investičné výdavky/náklady	Nepredvídateľné okolnosti počas realizácie projektu vyžadujúce dodatočné výdavky/náklady	Investičné výdavky/náklady vyššie ako pôvodne zazmluvnené	Zhoršenie finančných a socio-ekonomických ukazovateľov projektu	C	III	Stredná	Dôsledný projektový manažment Kvalitne nastavené zmluvné vzťahy s budúcim Dodávateľom	Stredné
Nárast cien	Investičné výdavky/náklady	Vyššie výdavky/náklady na realizáciu stavby v dôsledku vojny na Ukrajine Vyššie výdavky/náklady na realizáciu stavby v dôsledku nárastu cien	Investičné výdavky/náklady vyššie ako pôvodne zazmluvnené	Zhoršenie finančných a socio-ekonomických ukazovateľov projektu	C	III	Stredná	Zohľadnenie rizika nárastu cien Uchádzačom v rámci verejného obstarávania Uplatnenie valorizačného mechanizmu v rámci verejného obstarávania a zmluvy o dielo	Stredné
Omeškanie realizácie projektu	Všetky premenné	Predĺženie projekčnej fázy projektu Predĺženie realizačnej fázy projektu Dlhé dodacie doby materiálov potrebných pre projekt	Oneskorenie ukončenia realizácie projektu	Neskoršie generovanie finančných a socio-ekonomických benefitov projektu	D	II	Stredná	Dôsledný projektový manažment	Stredné
Potreba urýchlenia realizácie projektu	Investičné výdavky/náklady	Potreba skoršieho ukončenia projektu	Skoršie ukončenie projektu za cenu výrazného navýšenia kapacít Zhotoviteľa a tým pádom aj vyšších výdavkov/nákladov	Zhoršenie finančných a socio-ekonomických ukazovateľov projektu	C	III	Stredná	Realizovanie projektu v čo najskoršom termíne	Stredné
<b>Prevádzka</b>									

Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

Úspory prevádzkových výdavkov nižšie ako predpokladané	Prevádzkové výdavky/náklady	Vyššie bežné a pravidelné prevádzkové výdavky/náklady po realizácii projektu Vyššie mzdové výdavky/náklady po realizácii projektu	Navýšenie prevádzkových výdavkov/nákladov projektu	Zhoršenie socio-ekonomických ukazovateľov projektu	B	V	Vysoká	Pri tvorbe scenárov vývoja prevádzkových výdavkov je potrebné vychádzať z čo najpresnejších údajov	Stredné
--	-----------------------------	--	--	--	---	---	--------	--	---------

Zdroj: vlastné spracovanie

#### 5.4.3.1 Vyhodnotenie kvalitatívnej analýzy rizík a mitigačného plánu

Na základe realizovanej analýzy scenárov je možné skonštatovať nasledovné. Z hľadiska kvalitatívneho posúdenia rizík ako najväčšie vyplynuli tie z kategórie verejného obstarávania, investičných a prevádzkových výdavkov/nákladov. Aplikovaním vhodných mitigačných opatrení je možné eliminovať ich možný negatívny vplyv na výsledky projektu.

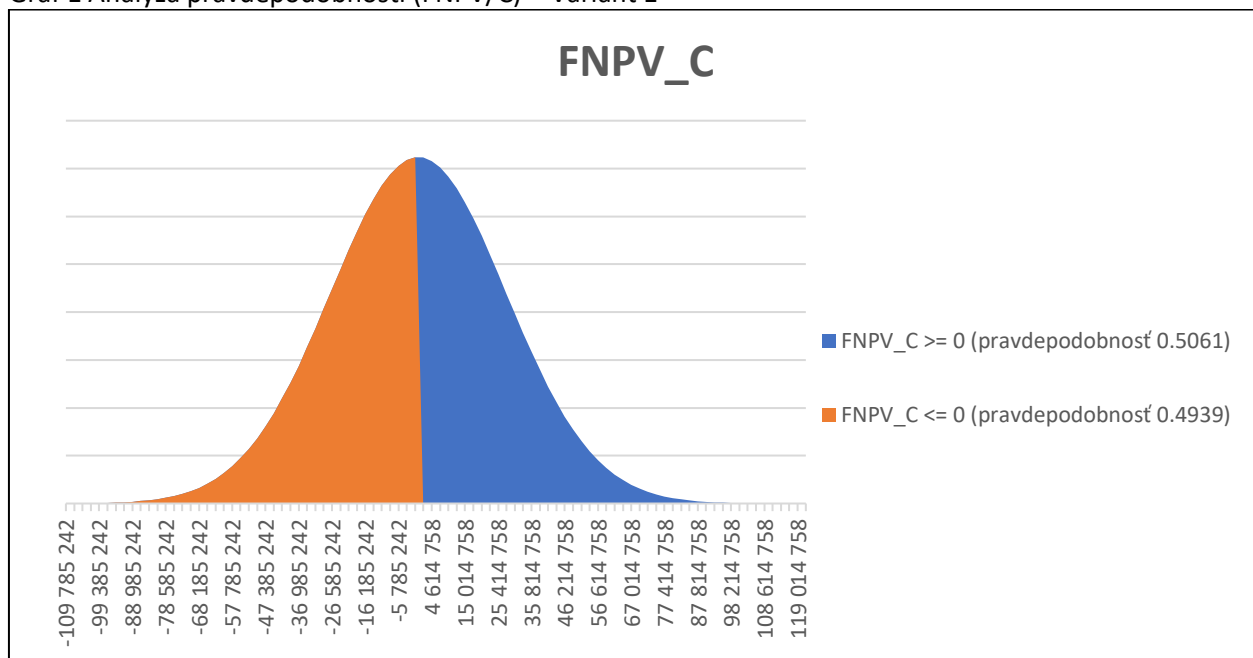


## 5.4.4 Analýza pravdepodobnosti

Ako posledná v rámci rizikovej a citlivostnej analýzy bola zrealizovaná analýza pravdepodobnosti kde sa počíta pravdepodobnosť nesplnenia kľúčových ukazovateľov finančnej a ekonomickej analýzy. Výsledky môžeme vidieť v nasledujúcich podkapitolách.

### 5.4.4.1 Variant 1 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ – redukovaný rozsah zapojených výhybiek

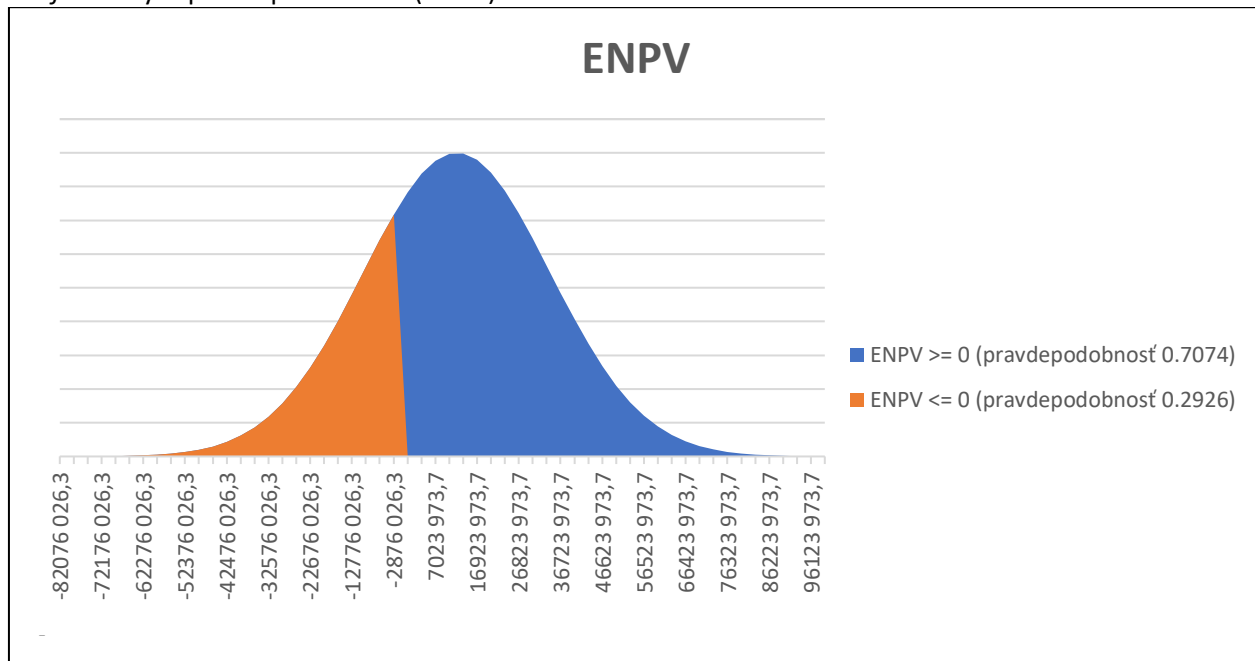
Graf 1 Analýza pravdepodobnosti (FNPV/C) – Variant 1



Zdroj: vlastné spracovanie

Výsledkom analýzy pravdepodobnosti je, že s pravdepodobnosťou približne 49,39% bude hodnota FNPV/C menšia ako 0. Je teda menej než polovičná pravdepodobnosť, že bude splnená podmienka  $FNPV/C < 0$ .

Graf 2 Analýza pravdepodobnosti (ENPV) – Variant 1



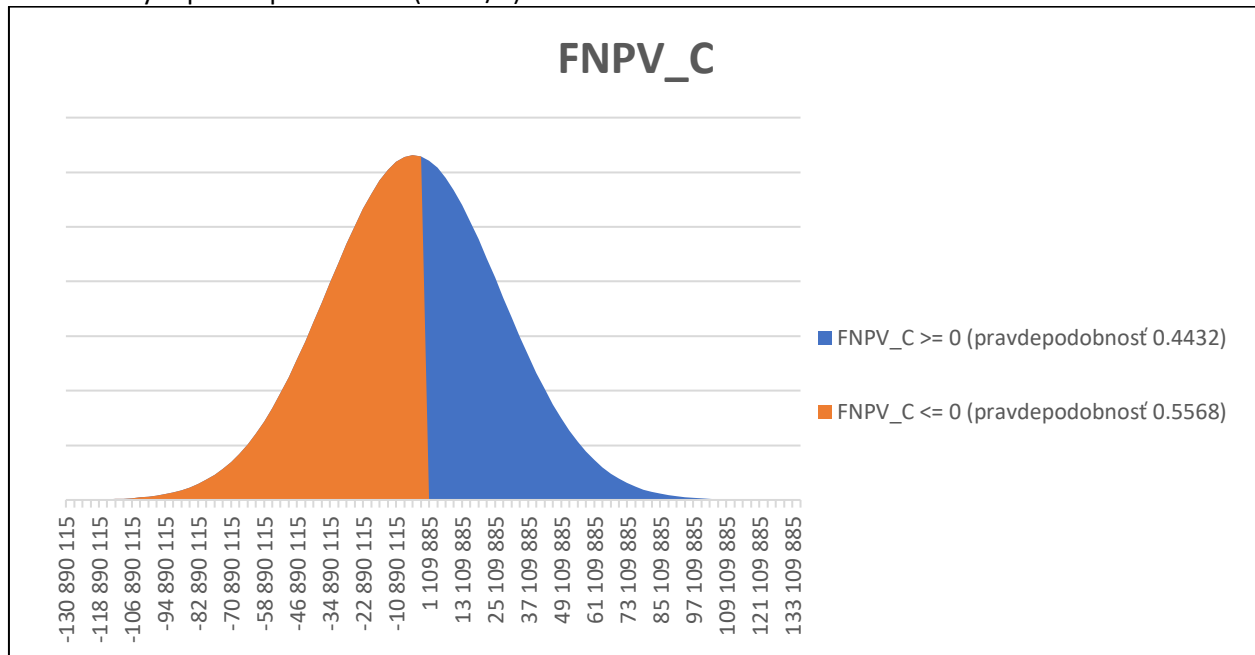
Zdroj: vlastné spracovanie

Výsledkom analýzy pravdepodobnosti je, že s pravdepodobnosťou približne 70,74% bude hodnota ENPV väčšia ako 0. Je teda veľmi pravdepodobné, že bude splnená podmienka  $ENPV > 0$ .

Ďalšie výstupy analýzy pravdepodobnosti sa nachádzajú v samostatnej prílohe MS EXCEL, list „13 Pravdepodobnostná analýza“.

### 5.4.4.2 Variant 2 - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“

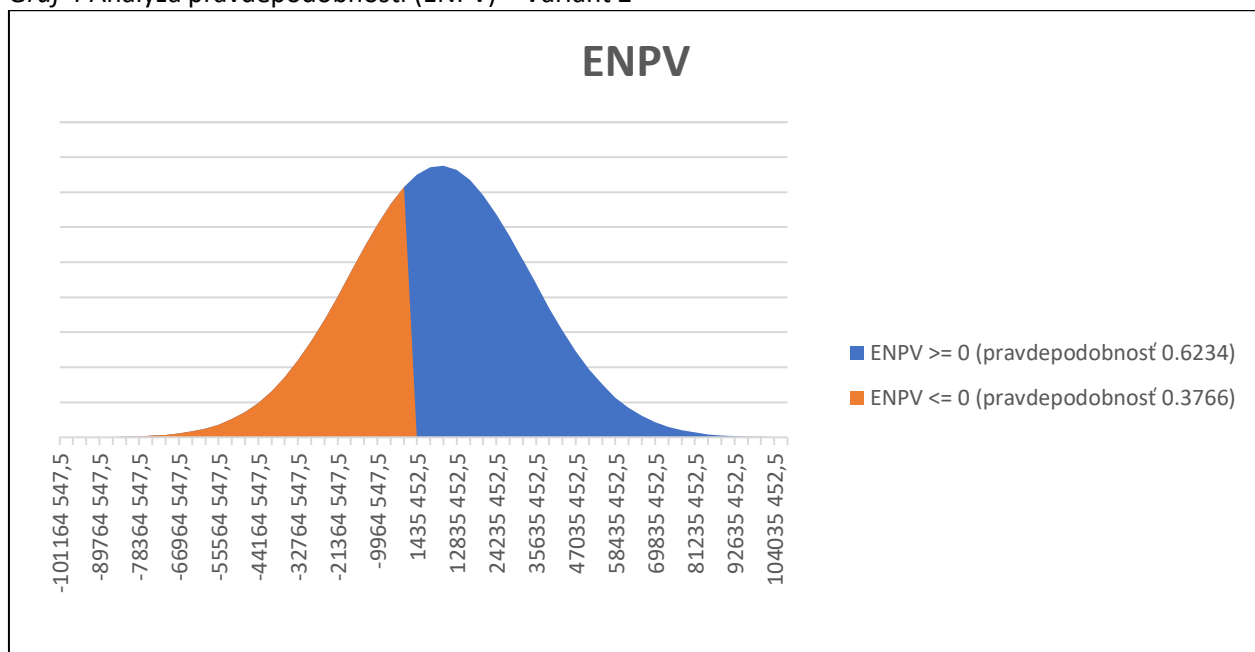
Graf 3 Analýza pravdepodobnosti (FNPV/C) – Variant 2



Zdroj: vlastné spracovanie

Výsledkom analýzy pravdepodobnosti je, že s pravdepodobnosťou približne 55,68% bude hodnota FNPV/C menšia ako 0. Je teda viac než polovičná pravdepodobnosť, že bude splnená podmienka FNPV/C < 0.

Graf 4 Analýza pravdepodobnosti (ENPV) – Variant 2



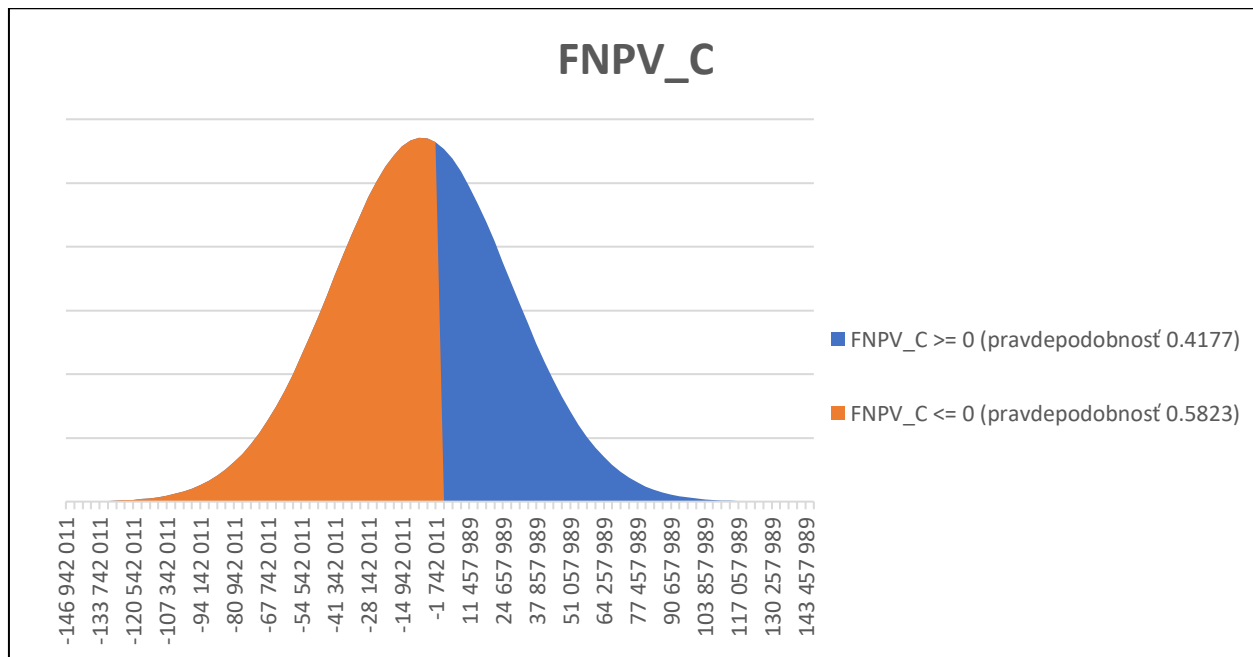
Zdroj: vlastné spracovanie

Výsledkom analýzy pravdepodobnosti je, že s pravdepodobnosťou približne 62,34% bude hodnota ENPV väčšia ako 0. Je teda pravdepodobné, že bude splnená podmienka  $ENPV > 0$ .

Ďalšie výstupy analýzy pravdepodobnosti sa nachádzajú v samostatnej prílohe MS EXCEL, list „13 Pravdepodobnostná analýza“.

### 5.4.4.3 Variant 2+ - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske – Prešov a v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice“

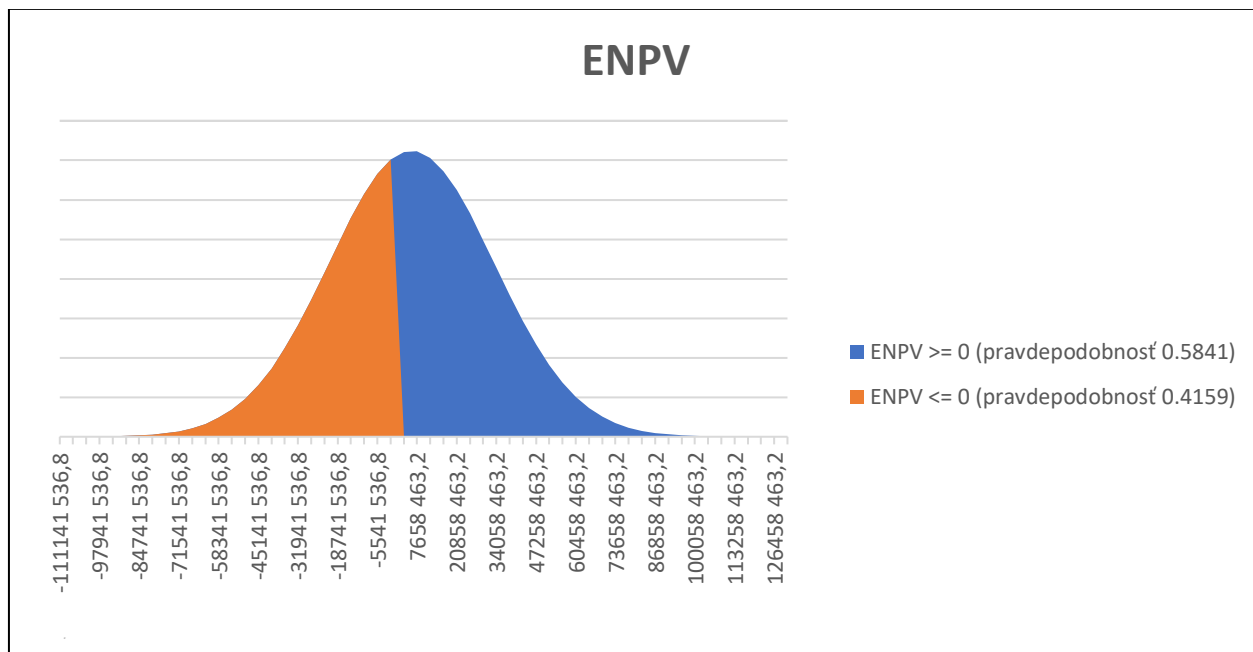
Graf 5 Analýza pravdepodobnosti (FNPV/C) – Variant 2+



Zdroj: vlastné spracovanie

Výsledkom analýzy pravdepodobnosti je, že s pravdepodobnosťou približne 58,23% bude hodnota FNPV/C menšia ako 0. Je teda viac než polovičná pravdepodobnosť, že bude splnená podmienka FNPV/C < 0.

Graf 6 Analýza pravdepodobnosti (ENPV) – Variant 2+



Zdroj: vlastné spracovanie

Výsledkom analýzy pravdepodobnosti je, že s pravdepodobnosťou približne 58,41% bude hodnota ENPV väčšia ako 0. Je teda viac než polovičná pravdepodobnosť, že bude splnená podmienka  $ENPV > 0$ .

Ďalšie výstupy analýzy pravdepodobnosti sa nachádzajú v samostatnej prílohe MS EXCEL, list „13 Pravdepodobnostná analýza“.

#### 5.4.4.4 Vyhodnotenie pravdepodobnostnej analýzy

Na základe realizovanej analýzy pravdepodobnosti je možné k jednotlivým posudzovaným variantom skonštatovať nasledovné.

Testovanie pravdepodobnosti dosiahnutia požadovanej hodnoty výstupného ukazovateľa finančnej analýzy (FNPV/C) preukázalo, že Variant 2+ s najväčšou pravdepodobnosťou (58,23%) dosiahne požadovanú minimálnu hodnotu výstupného ukazovateľa definovaného pre finančnú analýzu t.j.  $FNPV/C < 0$ . Za ním nasleduje Variant 2, ktorý s pravdepodobnosťou 55,68% dosiahne požadovanú minimálnu hodnotu výstupného ukazovateľa definovaného pre finančnú analýzu t.j.  $FNPV/C < 0$ . Variant 1 s najnižšou pravdepodobnosťou (49,39%) dosiahne požadovanú minimálnu hodnotu výstupného ukazovateľa definovaného pre finančnú analýzu t.j.  $FNPV/C < 0$ .

Testovanie pravdepodobnosti dosiahnutia požadovanej hodnoty výstupného ukazovateľa ekonomickej analýzy (ENPV) preukázalo, že Variant 1 s najväčšou pravdepodobnosťou (70,74%) dosiahne požadovanú minimálnu hodnotu výstupného ukazovateľa definovaného pre ekonomickú analýzu t.j.  $ENPV > 0$ . Za ním nasleduje Variant 2,

ktorý s pravdepodobnosťou 62.34% dosiahne požadovanú minimálnu hodnotu výstupného ukazovateľa definovaného pre ekonomickú analýzu t.j. ENPV > 0. Variant 2+ s najnižšou pravdepodobnosťou (58,41%) dosiahne požadovanú minimálnu hodnotu výstupného ukazovateľa definovaného pre ekonomickú analýzu t.j. ENPV > 0.

### 5.4.5 Celkové vyhodnotenie posúdenia rizík

Na základe výsledkov jednotlivých častí rizikovej a citlivostnej analýzy je možné skonštatovať, že sú dve vstupné premenné s najväčším vplyvom na projekt a to: Investičné výdavky/náklady a Prevádzkové výdavky/náklady – mzdové výdavky/náklady.

Riziko súvisiace s navýšením investičných výdavkov/nákladov je možné redukovať vo fáze pred vyhlásením verejného obstarávania stanovením PHZ vychádzajúcej z čo najaktuálnejších cien na trhu, avšak je potrebné poznamenať, že samotné verejné obstarávanie prebehne v trhovom prostredí kde už obstarávateľ nemá možnosť akýmkoľvek spôsobom zasiahnuť do cenotvorby potenciálnych uchádzačov. Čo sa týka rizika súvisiaceho s navýšením investičných výdavkov/nákladov vo fáze realizácie tak tu už je potrebný dôsledný projektový manažment a to tak aby bolo možné dielo dokončiť v požadovanom rozsahu so žiadnym resp. minimálnym nárastom výsledných investičných výdavkov/nákladov.

Riziko súvisiace v prevádzkovými výdavkami/nákladmi – mzdovými výdavkami/nákladmi je možné eliminovať realizáciou projektu v definovanom rozsahu a jeho spustením v určenom časovom horizonte tak aby začal generovať úspory mzdových výdavkov/nákladov tak ako ich zadefinoval investor – Železnice Slovenskej republiky.

Z uvedeného vyplýva, že pri optimálnom zvládnutí procesov stanovenia PHZ a výslednej ceny diela po jeho ukončení a zároveň ukončením diela v stanovenom časovom horizonte je celkové riziko možné zmierniť na prijateľnú mieru.

## 6 Záver

Predkladaná štúdia uskutočiteľnosti pojednáva o projekte „ŽSR, Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ a pokrýva najdôležitejšie aspekty štúdie uskutočiteľnosti – analýzu dopytu, analýzu alternatív/variantov aj uskutočiteľnosť posudzovaných variantov.

V rámci nákladovo výnosovej analýzy (CBA) boli posudzované tri varianty:

**Variant 1** - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“ – redukovaný rozsah zapojených výhybiak.

**Variant 2** - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske - Prešov“.

**Variant 2+** - „Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia v úseku trate Strážske – Prešov a v úseku Kapušany pri Prešove - Raslavice“

V súlade s „Metodikou CBA“ boli takto zadefinované varianty porovnané so scenárom „Bez projektu“ prostredníctvom tzv. prírastkovej metódy. Zároveň boli varianty podrobené finančnej aj ekonomickej analýze v zmysle Metodické príručky k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA). Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020, verzia 3.0 s referenčným obdobím 40 rokov, pri použití stálych cien v cenovej úrovni 2024. Na základe výsledkov CBA, prezentovaných v kapitole 5 sú hodnoty kľúčových ukazovateľov – ENPV, ERR a B/C pre jednotlivé varianty nasledovné:

	ENPV	EIRR	S/I
<b>Variant 1</b>	10 078 207	7,52%	1,36
<b>Variant 2</b>	6 646 926	6,32%	1,19
<b>Variant 2+</b>	4 260 718	5,77%	1,11

Z uvedeného porovnania môžeme vidieť, že **všetky analyzované varianty dosahujú minimálne požadované hodnoty** (ENPV > 0 a ERR>5%).

Najlepší výsledok dosiahol Variant 1, avšak v prípade tohto variantu je nutné poznamenať, že v súčasnosti nie je preň spracovaná žiadna projektová dokumentácia a nie je možné využiť ani existujúcu projektovú dokumentáciu cielených investícií.

Varianty 2 a 2+ nadväzujú na cielené investície, čo je zohľadnené aj v tom že už v roku 2024 (predpokladaný podpis zmluvy o dielo), dva mesiace po odovzdaní staveniska, je možné začať práce na zabezpečovacej a oznamovacej technike a to na základe existujúcej projektovej dokumentácie. Následne po dopracovaní projektovej dokumentácie sa môže pokračovať v ďalších prácach. Variant 2+ oproti Variantu 2 prináša aj modernizáciu zabezpečovacej techniky v nadväznom úseku Kapušany pri Prešove – Raslavice. Práve pridanie spomenutého úseku do Variantu 2+ umožní zvýšenie bezpečnosti prevádzky železničnej infraštruktúry a zároveň ide o príspevok k rozvoju železničnej infraštruktúry na danom úseku, nakoľko aktuálne prevádzkové zariadenia sú dlhodobo po horizonte plánovanej životnosti.

Na základe uvedeného (ako spracovatelia štúdie uskutočiteľnosti) odporúčame na realizáciu Variant 2, príp. Variant 2+, nakoľko tieto varianty už majú spracovanú časť projektovej dokumentácie. V prípade týchto variantov je možné prakticky hneď po podpise zmluvy o dielo začať s prácami na vybraných častiach projektu, čo umožní urýchliť realizáciu projektu z hľadiska možnosti financovania projektu zo zdrojov EÚ.