

Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.



Štúdia uskutočniteľnosti

**Modernizácia a unifikácia vozidlového parku ZSSK obstaraním
4 ks EJ**

Garant: SePP		
Schválil: (riaditeľ gestorského útvaru) Ing. Štefan Kuruc riaditeľ sekcie prípravy prevádzky	Podpis: Kuruc, v.r.	Dňa: 18.12.2024



Obsah

Zoznam skratiek	5
1. Stručné informácie o projekte	7
1.1 Názov projektového zámeru	7
1.2 Zdôvodnenie projektového zámeru	7
2. Popis súčasnej situácie a ciele projektu	7
2.1 Ciele projektu	10
3. Analýza dopytu a analýza alternatív	12
3.1 Súčasná ponuka.....	13
3.2 Analýza dopytu.....	14
3.3 Analýza alternatív.....	16
3.3.1 Alternatíva „keby sa neurobilo nič“	17
3.3.2 Alternatíva „keby sa urobilo niečo“	18
3.3.3 Alternatíva „keby sa urobilo všetko“	19
4. Technický opis.....	20
5. Popis jednotlivých variantov	22
5.1 Bez projektu (súčasný stav)	22
5.2 S projektom	23
6. Všeobecné informácie a pojmy k finančnej a ekonomickej analýze.....	26
6.1 Definícia finančnej analýzy	26
6.2 Definícia ekonomickej analýzy	26
6.3 Projekty generujúce príjem	26
6.4 Použitie prírastkovej metódy.....	26
6.5 Stále ceny v porovnaní s bežnými cenami	27
6.6 Časová hodnota peňazí a diskontovanie.....	27
7. Vstupné údaje.....	27
8. Finančná analýza.....	28
8.1 Investičné výdavky.....	29
8.1.1 Rezerva na nepredvídané výdavky	29
8.1.2 Použitie DPH.....	29
8.2 Prevádzkové výdavky	29
8.3 Prevádzkové príjmy.....	30
8.4 Zostatková hodnota	30
8.5 Výstupy finančnej analýzy.....	30
8.5.1 Vnútorne výnosové percento vs. diskontná sadzba.....	30
8.5.2 Čistá súčasná hodnota	31
9. Výpočet dopadov financovania.....	31



9.1	Definícia a výpočet finančnej medzery	31
10.	Ekonomická analýza.....	32
10.1	Investičné náklady	32
10.2	Prevádzkové náklady	32
10.3	Ekonomické prínosy	32
10.4	Zostatková hodnota (ekonomická)	33
10.5	Výstupy ekonomickej analýzy	34
10.5.1	Vnútné výnosové percento vs. diskontná sadzba.....	34
10.5.2	Čistá súčasná hodnota	34
11	Záver.....	34

Zoznam grafov, máp a tabuliek

Graf 1 - Prognóza vývoja obyvateľstva SR	14
Graf 2 - Dlhodobá prognóza počtu cestujúcich železničnou dopravou v SR	16
Mapa 1 - Železničné trate na území BSK, TTSK, TSK, ŽSK.....	9
Mapa 2 - Lokalizácia využívania vozidiel projektu.....	10
Tabuľka 1 - Porovnanie jazdných časov HKV r.361.1 a EJ r. 561	9
Tabuľka 2 - Ciele projektu.....	12
Tabuľka 3 - Počet cestujúcich – regionálna doprava	13
Tabuľka 4 - Počet cestujúcich vlakovými spojmi projektu.....	13
Tabuľka 5 - Účel cestovania na tratiach projektu	13
Tabuľka 6 - Počet cestujúcich automobilovou dopravou (v okruhu železničných tratí projektu)	14
Tabuľka 7 - Obsadenosť vlakových spojov	14
Tabuľka 8 - Dlhodobý trend počtu cestujúcich železničnou dopravou	16
Tabuľka 9 - Hodnotenie alternatívy „keby sa neurobilo nič“	18
Tabuľka 10 - Hodnotenie alternatívy „keby sa urobilo niečo“	19
Tabuľka 11 - Hodnotenie alternatívy „keby sa urobilo všetko“	19
Tabuľka 12 - Dopravný výkon „bez projektu“	22
Tabuľka 13 - Prognóza počtu cestujúcich „bez projektu“	23
Tabuľka 14 - Dopravný výkon „s projektom“	23
Tabuľka 15 - Prognóza prevedenej dopravy	24
Tabuľka 16 - Prognóza prepravného dopytu „s projektom“	25
Tabuľka 17 - Obdobie realizácie	27
Tabuľka 18 – Investičné výdavky	27
Tabuľka 19 - Prevádzkové výdavky bez projektu	28
Tabuľka 20 - Prevádzkové výdavky s projektom	28
Tabuľka 21 - Prevádzkové príjmy bez projektu	28
Tabuľka 22 - Prevádzkové príjmy s projektom	28
Tabuľka 23 - Prevádzkové výdavky (prírastkové)	29
Tabuľka 24 - Prevádzkové príjmy (prírastkové).....	30
Tabuľka 25 - Zostatková hodnota finančná	30
Tabuľka 26 - Výstupy finančnej analýzy (FRR)	30
Tabuľka 27 - Výstupy finančnej analýzy (FNPV)	31
Tabuľka 28 - Výpočet finančnej medzery	31
Tabuľka 29 - Investičné náklady (ekonomické)	32



Tabuľka 30 - Prevádzkové náklady prírastkové (ekonomické)	32
Tabuľka 31 - Ekonomické prínosy prírastkové	33
Tabuľka 32 - Zostatková hodnota (ekonomická)	33
Tabuľka 33 - Vnútorne výnosové percento (ekonomické)	34
Tabuľka 34 - Čistá súčasná hodnota (ekonomická)	34



Zoznam skratiek

AGC	Európska dohoda o medzinárodných železničných trasách (European Agreement on Main International Railway Lines)
AGTC	Európska dohoda o najdôležitejších trasách medzinárodnej kombinovanej dopravy a súvisiacich objektoch (European Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations)
BSK	Bratislavský samosprávny kraj
CBA	analýza nákladov a prínosov (Cost Benefit Analysis)
CH ₄	metán
CO	oxid uhoľnatý
CO ₂	oxid uhličitý
dB	decibel
DPH	daň z pridanej hodnoty
EA	ekonomická analýza
EIA	analýza dopadov na životné prostredie (Environmental Impacts Analysis)
EK	Európska komisia
EJ	elektrická jednotka
ENPV	ekonomická čistá súčasná hodnota (Economic Net Present Value)
EIRR (ERR)	ekonomické vnútorné výnosové percento (Economic Internal Rate of Return)
ERDF	Európsky fond regionálneho rozvoja (European Regional Development Fund)
ERTMS	Európsky systém riadenia železničnej dopravy (European Rail Traffic Management System)
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
ETCS	Európsky systém riadenia a kontroly chodu vlakov (European Train Control System)
EÚ	Európska únia
EX	vlak kategórie Expres
FA	finančná analýza
FRR (FRR)	finančné vnútorné výnosové percento (Financial Internal Rate of Return)
FNPV	finančná čistá súčasná hodnota (Financial Net Present Value)
GVD	grafikon výkonov dopravy
HDP	hrubý domáci produkt
HDV	hnacie dráhové vozidlo
HKV	hnacie koľajové vozidlo
hl. st.	hlavná stanica
IAD	individuálna automobilová doprava
IC	expresný vlak InterCity
IDIS	Inteligentný dopravný a informačný systém
IDS	Integrovaný dopravný systém
KF	Kohézny fond (Cohesion fund)
ks	kus
MD SR	Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky
MHD	mestská hromadná doprava
mil.	milión
mld.	miliarda



N ₂ O	oxid dusný
NFP	nenávratný finančný príspevok
NO _x	oxid dusíka
OPD	Operačný program Doprava 2007 – 2013
OPII	Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020
OSD	Oblasťná správa depa
Os	vlak kategórie osobný
os. st.	osobná stanica
oskm	kilometer na osobu
OV	osobný vozeň
PHSR	program hospodárskeho a sociálneho rozvoja
R	vlak kategórie rýchlik
RD	rušňové depo
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
TEN-T CORE	Základná transeurópska dopravná sieť
TEN-T	Transeurópska dopravná sieť
THÚ	technicko-hygienická údržba
tis.	tisíc
TSK	Trenčiansky samosprávny kraj
TTSK	Trnavský samosprávny kraj
TP	turnusová potreba
TZL	tuhé znečisťujúce látky
VAD	verejná autobusová doprava
VHD	verejná hromadná doprava
vlkm	vlakový kilometer
VOC	prchavé organické zlúčeniny
VOD	verejná osobná doprava
ZoDSVZ	zmluva o dopravných službách vo verejnom záujme
ZSSK	Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.
ŽDC	železničná dopravná cesta
ŽKV	železničné koľajové vozidlo
ŽOD	železničná osobná doprava
ŽoNFP	žiadosť o nenávratný finančný príspevok
ŽSK	Žilinský samosprávny kraj
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky
žst.	železničná stanica



1. Stručné informácie o projekte

1.1 Názov projektového zámeru

Modernizácia a unifikácia vozidlového parku obstaraním 4 ks EJ.

1.2 Zdôvodnenie projektového zámeru

Integrovaný dopravný systém predpokladá, že vo verejnej doprave bude mať kľúčové postavenie železničná doprava a systém hromadnej prepravy obyvateľov sa racionalizuje na požadovanú mieru, pokiaľ ide o hlavné dopravné módy. Zámer integrovať VHD sa doteraz dosiahol iba čiastočne, a to jednak pre pomalý pokrok v znižovaní paralelnej autobusovej a železničnej dopravy a jednak pre nedostatočnú ponuku kvalitnej a komfortnej železničnej prepravy. ZSSK síce postupne obnovuje v jednotlivých krajoch park koľajových vozidiel a zvyšuje kvalitu poskytovaných služieb, pre zabezpečenie plnohodnotnej prepravy a vytvorenie integrovaného systému verejnej dopravy to zatiaľ nie je postačujúce.

Projekt by mal prispieť k zvýšenému využívaniu ŽOD cestujúcimi a k odklonu od používania cestnej dopravy smerom k železničnej doprave, čoho spoločensky pozitívnym javom bude menšia zaťaženosť cestnej siete, pokles kongescií a nehodovosti v cestnej premávke a v konečnom dôsledku ďalšie zlepšenie kvality životného prostredia v danom území.

Z vecného hľadiska je tento projekt zameraný na obstaranie 4 ks elektrických jednotiek pre regionálnu dopravu. EJ budú mať maximálnu prevádzkovú rýchlosť 160 km/hod., budú nízkopodlažné a prispôbené na prepravu imobilných cestujúcich, ich kapacita bude minimálne 530 miest na sedenie v druhej triede a minimálne 30 miest na sedenie v prvej triede. Vybavené budú klimatizáciou, WiFi, sofistikovaným informačným systémom, kamerovým systémom, systémom počítania cestujúcich, zariadením na meranie spotreby elektriny, moderným brzdovým systémom, atď. Nové EJ budú umožňovať prepravu minimálne 15 ks bicyklov, kočíkov a nadrozmerných batožín. Zodpovedať budú platným normám UIC, EN, STN, nariadeniam TSI a národným predpisom. Obstarané EJ budú využívané na jestvujúcej železničnej trati Bratislava – Žilina.

Z finančného hľadiska je rozsah obnovy ŽKV zodpovedajúci danému projektu pomerne náročný a nie je možné ho zabezpečiť iba prostredníctvom zdrojov ZSSK. Náklady ďaleko prevyšujú možný výnos. ZSSK preto víta možnosť spolufinancovania tohto investičného zámeru prostredníctvom verejných zdrojov EÚ.

2. Popis súčasnej situácie a ciele projektu

V rámci **Bratislavského kraja** sa charakter siete železničnej dopravy vyznačuje radiálnou štruktúrou s pomerne hustou sieťou železničných tratí. Na území mesta Bratislavy dochádza ku križovaniu niekoľkých železničných tratí zaradených do siete európskych tratí podľa dohôd



AGC a AGTC. Územím kraja prechádzajú dva multimodálne dopravné koridory č. IV a V (vetva Va.). Celková dĺžka železničných tratí dosahuje približne 196 km. Podľa nedávno spracovaného regionálneho plánu udržateľnej mobility BSK železničnú osobnú dopravu charakterizuje zvlášť v dopravnej špičke nízka priepustnosť niektorých tratí a tiež nedostatok prepravnej kapacity vlakov. Problémom je tiež nevyhovujúci technický stav železničnej siete a jej zariadení. K prioritám v oblasti skvalitňovania železničnej infraštruktúry sa radí aj rozšírenie prepravnej kapacity traťového úseku. V súčasnosti prebieha modernizácia hlavnej železničnej trate z Bratislavy do Žiliny (s pokračovaním do Košíc a do Čiernej nad Tisou) na rýchlosť do 160 km/hod., ktorá sa tak týka i Trnavského, Trenčianskeho a Žilinského kraja.

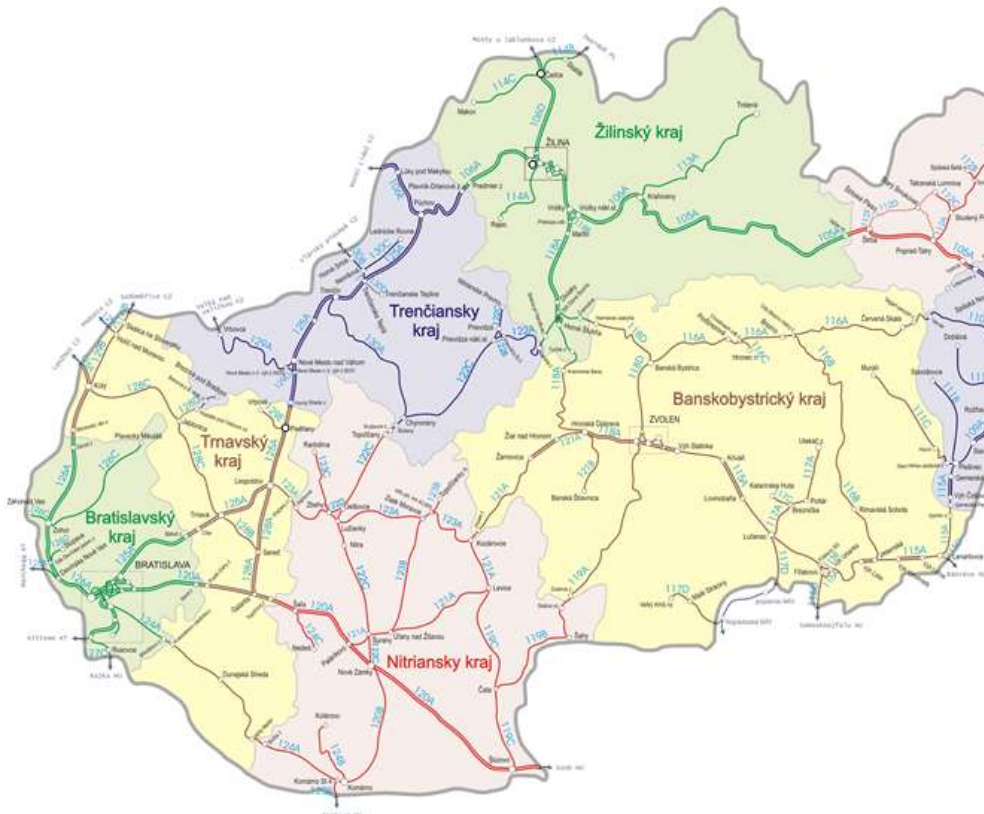
Podobne ako Bratislavský kraj aj **Trnavský kraj** sa vyznačuje vysokou hustotou železničnej siete. V analytickej časti plánu udržateľnej mobility kraja sa uvádza, že TTSK disponuje pomerne dobrým stavom železničnej infraštruktúry, keď väčšina hlavných tratí je dvojkoľajných, elektrifikovaných a má zabezpečovacie zariadenie III. kategórie. Istým slabým miestom je, že okrem trate č. 120 nie je žiadna stanica ani zastávka plne bezbariérovo prístupná.

Na území **Trenčianskeho kraja** je 10 železničných tratí, z ktorých trate č. 120 a 125 tvoria súčasť dopravnej infraštruktúry paneurópskych multimodálnych koridorov. Ide o dopravnú líniu Bratislava – Trenčín – Žilina – Košice – Užhorod označenú ako multimodálny koridor č. Va a líniu Púchov – Strelenka – Hranice na Morave zaradenú medzi mimokoridorové siete TEN-T. Do budúcnosti modernizácia železničnej infraštruktúry počíta s elektrifikáciou tratí, s taktovou dopravou na hlavných tratiach a s rozvojom IDS, s investíciami do infraštruktúry (zabezpečovacie zariadenia, rekonštrukcia tratí, umožnenie zvýšenia cestovnej rýchlosti), s marketingovou podporou pri efektívnejšom využívaní regionálnych liniek.

Z hľadiska dopravného spojenia má **Žilinský kraj** výhodnú polohu. Je dôležitým dopravným uzlom národného i medzinárodného významu. Už sme spomínali, že sa tu stretávajú dva paneurópske multimodálne dopravné koridory (koridor č. V a koridor č. VI). Cez železničný uzol Žilina prechádzajú najvýznamnejšie domáce a medzinárodné železničné spoje. Hustota železničnej siete v Žilinskom kraji dosahuje 58,2 km na 1000 km². Najdôležitejšie železničné stanice pre osobnú dopravu sa nachádzajú v mestách Žilina, Čadca, Vrútky, Kľačany, Liptovský Mikuláš. Región Žilina má i do budúcnosti dostatočný potenciál na rozvoj verejnej a v rámci nej i železničnej dopravy.



Mapa 1 - Železničné trate na území BSK, TTSK, TSK, ŽSK



Vo vzťahu k projektu je relevantná nasledovná trať: **Bratislava – Žilina.**

Na trati Bratislava – Žilina podľa GVD 2024/2025 sú nasadené 4 ks klasických súprav v zostave HKV r. 361.1, jeden OV 1. triedy - Aeer a päť vozňov 2. triedy - Bdmpeer s kapacitou 432 miest na sedenie.

Na trati Bratislava – Púchov podľa GVD 2024/2025 sú nasadené 3 ks EJ 561.

Zvýšenie prepravnej rýchlosti o akceleráciu vozidiel je možné len ak dôjde k zjednoteniu mobilného parku ZSSK po technickej a aj kvantitatívnej stránke.

Tabuľka 1 - Porovnanie jazdných časov HKV r.361.1 a EJ r. 561 (ako vzorové vlaky - zastavenia, koľaje, rýchlosti atď. boli použité vlaky R 710, R 713 podľa GVD 2024-2025)

		361.1	561
		400 ton	-
		Jazdný** čas [min]	Jazdný** čas [min]
Bratislava hl.st.	*		
Žilina	*	121,5	113
Žilina	*		
Bratislava hl.st.	*	120,5	113

**Jazdný čas bez pobytov

Zdroj: ŽSR

2.1 Ciele projektu

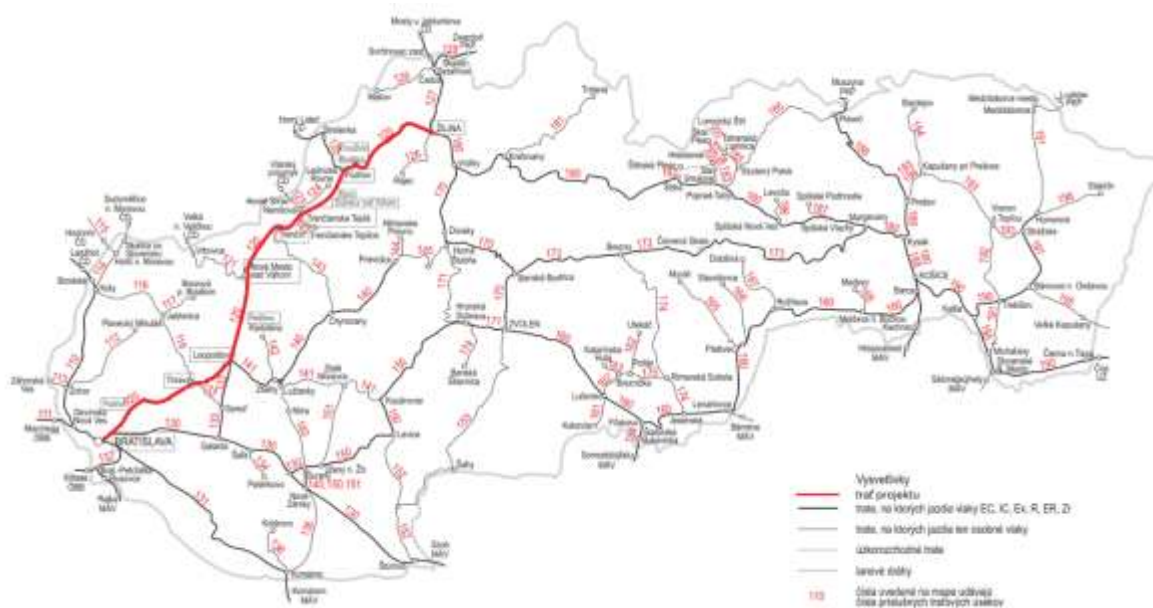
Strategickým zámerom dopravy v danom území je riešiť kongescie, nehodovosť a dynamicky sa zvyšujúci počet automobilov v okruhu regionálnych centier, vytvoriť predpoklady pre integráciu dopravných módov a v železničnej doprave ponúknuť rýchlu a komfortnú prepravu schopnú konkurovať cestnej doprave. Podporila by sa tým atraktivnosť ŽOD a tiež verejnej dopravy, súčasne s kvalitatívne vyššou prepravnou ponukou by sa vytvorili priaznivé podmienky pre budúci hospodársky rozvoj na území okolo príslušných traťových úsekov, zvýšila by sa mobilita občanov a zároveň by došlo aj k skvalitneniu životného prostredia na danom území.

Pre udržanie náležitej miery spoľahlivosti a bezpečnosti železničnej osobnej dopravy a tiež primeranej rýchlosti prepravy je nutné, unifikovať vozidlový park na jednotlivých linkách. Dosiahla by sa tak vyššia kvalita a lepší cestovný komfort a zároveň by sa zlepšili podmienky pre dosiahnutie progresu v budovaní integrovaných dopravných systémov.

Vecným zameraním projektu je zlepšenie dopravnej obslužnosti na území Bratislavského, Trnavského, Trenčianskeho a Žilinského kraja a skvalitnenie ponuky služieb železničnej osobnej dopravy obstaraním nových ucelených EJ, ktoré budú prevádzkované na jestvujúcej vysoko frekventovanej železničnej trati:

- **č. 120 Bratislava – Žilina.**

Mapa 2 - Lokalizácia využívania vozidiel projektu



Základným cieľom tohto projektu je skvalitnenie a zatraktívnenie služieb ŽOD pre verejnosť cestujúcu na území Bratislavského, Trnavského, Trenčianskeho a Žilinského kraja.



Naplnenie základného cieľa sa uskutoční prostredníctvom **obstarania 4 ks nových elektrických jednotiek**, ktoré budú slúžiť cestujúcim v prímestskej, regionálnej a v medziregionálnej doprave na území vyššie uvedených samosprávnych krajov. Nové EJ budú nasadené na jestvujúcej železničnej trati, umožnia zabezpečiť modernú, komfortnú, bezpečnú, plynulú a spoľahlivú prepravu cestujúcich. Tieto jednotky rozšíria ponuku služieb využívajúcich moderné informačné a komunikačné technológie, čím sa zvýši efektívnosť železničnej dopravy. Nové vozidlá umožnia rýchlikom 7XX na linke Bratislava – Žilina zrýchliť prepravu v dôsledku lepšej akcelerácie EJ. V neposlednom rade zavedenie nových EJ do prevádzky by sa malo odzrkadliť na skvalitnení životného prostredia a na posilnení konkurencieschopnosti železničnej dopravy.

Nové EJ umožnia presunúť z tratí 4 klasické súpravy na linke vlakov R 7XX Bratislava - Žilina radené v zostave HKV r. 361.1, 1 ks Aeer a 5 ks Bdmpeer. Takéto radenie je od 15.12.2024 pre GVD 2024/2025. Oproti radeniu GVD 2023/2024 do 14.12.2024 je toto radenie upravené, krátené, a to vzhľadom na rozsah výluk ŽSR v ŽST Žilina (komplexná rekonštrukcia uzla Žilina).

Projekt by mal prispieť k zvýšenému využívaniu ŽOD cestujúcimi a k odklonu od používania cestnej dopravy smerom k železničnej doprave, čoho spoločensky pozitívnym javom bude menšia zaťaženosť cestnej siete, pokles kongescií a nehodovosti v cestnej premávke a v konečnom dôsledku ďalšie zlepšenie kvality životného prostredia v danom území.

Projekt predpokladá obstarat' 4 ks nových EJ. Vlakové jednotky budú určené pre prímestskú, regionálnu a medziregionálnu dopravu na jestvujúcej vysoko frekventovanej železničnej trati o rozchode 1435 mm. Ich maximálna prevádzková rýchlosť bude 160 km/hod. na napájacích systémoch 25 kV/50Hz. Z hľadiska kapacity ponúknu cestujúcim minimálne 530 miest na sedenie v druhej triede a minimálne 30 miest na sedenie v prvej triede.

Na základný cieľ projektu nadväzujú jednotlivé **sociálnoekonomické a prevádzkové ciele**. **Sociálnoekonomické ciele** zodpovedajú celospoločenským cieľom a sledujú uspokojenie dopravného dopytu a skvalitnenie železničnej dopravy. Cieľovými skupinami, ktoré budú profitovať z realizácie projektu, budú ťažiskovo občania žijúci na území Bratislavského, Trnavského, Trenčianskeho a Žilinského kraja a ich návštevníci, ktorí v súčasnosti už využívajú železničnú dopravu a tiež potenciálni cestujúci, ktorí zatiaľ uprednostňujú cestnú dopravu. Medzi socioekonomické ciele patrí:

- **zvýšenie komfortu cestujúcich v železničnej doprave** (realizácia projektu prinesie zvýšenie komfortu cestovania v dôsledku pohodlnejšieho nastupovania atď.),
- **dosiahnutie úspor času** (v úsporách času stráveného vo vozidle sa premietne zvýšenie prepravnej rýchlosti o akceleráciu vozidiel vďaka ich moderným technickým a technologickým konštrukčným parametrom; v úsporách času sa odzrkadľujú faktory príťažlivosti prepravy v nových vozidlách),
- **zvýšenie spoľahlivosti a bezpečnosti dopravy** (implementácia projektu by mala priniesť vyššiu bezpečnosť cestujúcich pri nástupe a výstupe z koľajových vozidiel a tiež vyššiu bezpečnosť prevádzky na železnici vplyvom zavedenia moderného informačného systému, predpokladá sa aj menej porúch nových vlakov, čo zvýši spoľahlivosť a plynulosť dopravy),



- **nárast počtu cestujúcich v železničnej doprave** (zvýšenie atraktívnosti železničnej dopravy by malo pozitívne ovplyvniť vnímanie a záujem verejnosti o širšie využívanie prepravy po železnici a tiež podporiť transfer cestujúcich z cestnej na železničnú dopravu),
- **skvalitnenie životného prostredia** (nové EJ budú ohľaduplné k životnému prostrediu, čo bude mať pozitívny environmentálny dosah na zníženie emisií do ovzdušia, emisií skleníkových plynov, hluku, vibrácií a otrasov vplývajúcich na zdravie a kvalitu života ľudí a na okolité prostredie, na faunu a flóru, na zníženie nehôd).

V súlade s dosiahnutím socioekonomických cieľov projekt sleduje i **prevádzkové ciele**. V tejto súvislosti cieľovú skupinu tvorí ZSSK a samozrejme cestujúci. Medzi prevádzkové ciele projektu prináleží:

- **zvýšenie kvality vozidlového parku pre zabezpečenie regionálnej dopravy** (implementácia projektu umožní zvýšiť kvalitu z pohľadu technológie prevádzky a tiež z hľadiska komfortu cestujúcich; nové vozidlá budú zodpovedať platným TSI a príslušnej legislatíve a vyhovovať ekologickým kritériám),
- **vytvorenie podmienok pre sprístupnenie železničnej dopravy osobám s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie** (nové EJ budú nízkopodlažnými vozidlami so sofistikovaným informačným systémom a s priestorom vhodným aj pre imobilných cestujúcich – na vozíčku).

Nákup nových EJ pre prímestskú, regionálnu a medziregionálnu dopravu zlepšuje prevádzkové podmienky v ŽOD. Spreádzkovaním týchto vozidiel dôjde k zvýšeniu bezpečnosti a spoľahlivosti dopravy,lepší sa komfort a kultúra cestovania a zároveň sa dosiahnu pozitívne environmentálne efekty.

Tabuľka 2 - Ciele projektu

Cieľ	Merateľný ukazovateľ	Jedn.	Súčasný stav (2025)	Plánovaný cieľový stav (2028)
EPJ	počet	ks	23	27
Úspora trakčnej elektriny	jednotková priemerná spotreba	kWh/vlkm	26	11,9
Skrátenie času obiehania vozidiel vs. zmena stanovišťa rušňovodiča	čas/obrat	hod.	0,42	0,15

3. Analýza dopytu a analýza alternatív

Projekt sa zameriava na modernizáciu a unifikáciu vozidlového parku vo vlastníctve ZSSK obstaraním 4 ks nových ucelených EJ, ktoré budú využívané v prímestskej, regionálnej a v medziregionálnej ŽOD na území BSK, TTSK, TSK a ŽSK.



3.1 Súčasná ponuka

V súčasnom období na železničnej trati súvisiacej s projektom sú prevádzkované klasické vlakové súpravy zostavené z osobných vozňov Apeer, Bdmpeer.

Na regionálnej trati projektu sa podľa sčítania cestujúcich v roku 2023 prepravili ročne tieto počty cestujúcich:

Tabuľka 3 - Počet cestujúcich – regionálna doprava

Číslo trate	Trat'	Úsek trate	Ročný počet cestujúcich 2023
120	Bratislava – Žilina	Bratislava – Žilina(R 7XX)	4 084 129

Zdroj: Zisťovanie o počte cestujúcich ZSSK, 2023.

Z uvedeného počtu cestujúcich iba časť prepravujú vlakové spoje relevantné k projektu. Pri stanovení tohto počtu cestujúcich sme vychádzali z typických frekvencií cestujúcich regionálnych rýchlikov R 7XX. Celkový počet cestujúcich na príslušnom úseku bol stanovený kvalifikovaným odhadom na základe skúseností ZSSK.

Tabuľka 4 - Počet cestujúcich vlakovými spojmi projektu

Trat'ový úsek	2023	z toho: počet cestujúcich vlakmi projektu
Bratislava – Žilina (R 7XX)	4 084 129	3 807 209

Zdroj: Zisťovanie o počte cestujúcich ZSSK, 2023.

Čo sa týka účelu cestovania v regionálnej doprave na tratiach projektu, v roku 2023 bol tento účel ciest nasledovný

Tabuľka 5 - Účel cestovania na tratiach projektu

	%	Počet osôb
Služobná cesta	4,30	163 710
Dochádzanie do zamestnania	25,60	974 646
Iné (súkromné)	70,10	2 668 854
Spolu	100,00	3 807 209

Zdroj: Zisťovanie o počte cestujúcich ZSSK, 2023.

Účel ciest naznačuje, že v štruktúre cestujúcich je štvrtinový podiel pravidelne cestujúcich osôb vlakom (25,60 %), čím vzniká raňajšia a popoludňajšia dopravná špička. Vysoký je podiel súkromných ciest, čo súvisí s územnou organizáciou verejných služieb obyvateľstvu.

Prepravu obyvateľov v príslušných regiónoch Slovenska zabezpečuje aj verejná autobusová doprava, rozhodujúca časť ciest obyvateľov sa však uskutočňuje osobnými automobilmi.



Tabuľka 6 - Počet cestujúcich automobilovou dopravou (v okruhu železničných tratí projektu)

Úsek trate	Počet ciest automobilom v cestnom úseku za 24 hodín *	Denný počet cestujúcich osôb IAD	Ročný počet cestujúcich IAD
Bratislava – Žilina	25 193	38 042	13 885 244

Zdroj: Celoštátne sčítanie dopravy 2022 a 2023, aktualizované 30.11.2023, počet osobných automobilov

Podľa GVD 2024/2025 sú na tratiach relevantných k projektu jednotlivé spoje využívané počas pracovného dňa rôzne a prepravná kapacita sa prispôbuje dopytu. Priemerné využitie – miera obsadenosti – vlakových jednotiek počas pracovného dňa, zisťovaná v II. polroku 2023, je uvedená v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka 7 - Obsadenosť vlakových spojov

(II. polrok 2023)

Traťový úsek	Obsadenosť porovnaná s minimálnou kapacitou	Obsadenosť porovnaná s maximálnou kapacitou
Bratislava – Žilina (R 7XX)	126,41 %	115,02 %

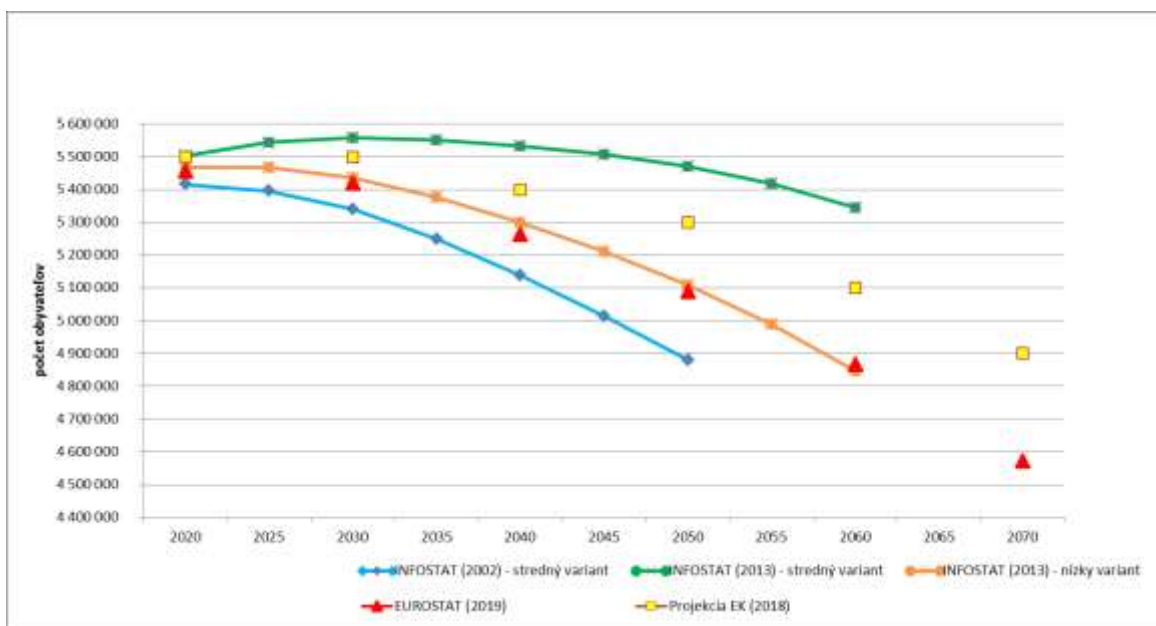
Zdroj: Zisťovanie o počte cestujúcich ZSSK, 2023

Na traťovom úseku **Bratislava – Žilina** v prípade R 7XX zvýšený prepravný dopyt nastáva v čase 04,30 – 08,30 hod. a potom v čase od 13,00 hod. do cca 20,00 hod. V raňajších hodinách maximálna kapacita R dosahuje využiteľnosť v priemere 113 % a v popoludňajších hodinách v priemere až 138 %.

3.2 Analýza dopytu

Jedným z rozhodujúcich faktorov ovplyvňujúcich prognózu budúceho dopytu je demografický vývoj a zmeny vo vekovej štruktúre obyvateľstva. Ku koncu roka 2024 dosiahol počet obyvateľov SR 5,45 mil. osôb a v medzoročnom porovnaní vzrástol o 0,035 %. Ako naznačujú nasledovné grafické zobrazenia z dlhodobého hľadiska sa očakáva pokles počtu obyvateľov Slovenska. Projekcia EUROSTAT-u uvádza v roku 2030 pokles na úroveň 5,420 mil. osôb a v roku 2050 na 5,088 mil. obyvateľov. Predikuje sa, že v priebehu 15 – 20 rokov nastane obdobie trvalejšieho úbytku obyvateľstva. Zrýchľovať sa bude proces starnutia obyvateľstva a obyvatelia v poproduktívnom veku sa stanú najpočetnejšou skupinou. Počet obyvateľov vo veku do 44 rokov sa bude nepretržite znižovať. Na budúci vývoj počtu obyvateľov bude mať významný vplyv aj migrácia. Týmto trendom bude potrebné prispôbiť aj osobnú dopravu.

Graf 1 - Prognóza vývoja obyvateľstva SR



V osobnej doprave sa za celý rok 2023 prepravilo takmer 686 miliónov osôb, medziročne viac o 12,6 %. Dvojciferným tempom rástla preprava po ceste, počet cestujúcich po železnici bol medziročne vyšší o 7,2 %. Vplyvom dynamických rastov počas posledných štyroch rokov sa počty cestujúcich takmer dotiahli na predpandemické hodnoty, chýbalo už len 2,3 % cestujúcich. Výrazne nahor sa posunula hlavne cestná doprava, ktorá v porovnaní s rokom 2019 strácala už iba 1 % cestujúcich, v železničnej doprave chýbala ešte viac ako desatina cestujúcich. Naopak, MHD už prekročila hodnoty roka 2019 o desatinu.

Výkony v osobokilometroch boli tiež medziročne vyššie takmer o 14 %, avšak zaostávanie za hodnotami z roku 2019 bolo výraznejšie. Po zohľadnení prepravných vzdialeností, ktoré cestujúci najazdili oboma druhmi osobnej dopravy, v cestnej doprave stále chýbalo viac ako 20 % výkonov spred pandémie a v železničnej doprave 11 %.

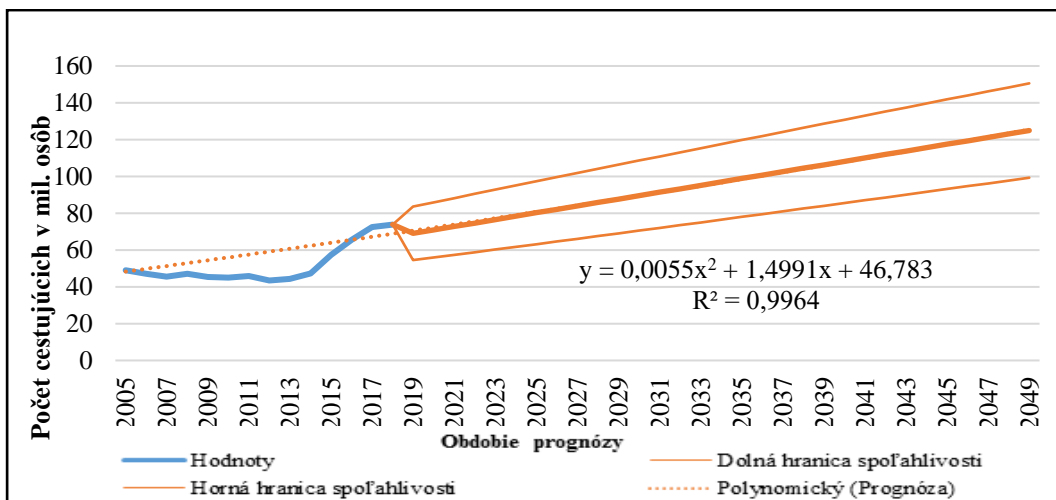
Pokiaľ ide o budúci počet cestujúcich, jestvuje viacero prognóz na rôzne dlhé obdobia. Najpodrobnejší je dopravný model vypracovaný pre SR v roku 2015. Ten však neobsahuje nárast počtu cestujúcich využívajúcich bezplatnú dopravu. Predvída, že do roku 2050 klesne dopyt po verejnej doprave z 2,19 mil. osôb prepravených denne v roku 2014 na 1,74 mil. cestujúcich v roku 2050 pri súčasnom raste automobilovej doprave z úrovne 4,06 mil. osôb v roku 2014 na 5,42 mil. osôb v roku 2050. Takýto trend potvrdili viaceré štatistické funkcie odvodené z dlhého časového radu (roky 2005 – 2018). Extrapolácie dlhodobého trendu odvodeného z tohto časového radu pomocou viacerých druhov funkcií¹ naznačujú, že počet cestujúcich železničnou dopravou v SR do roku 2050 môže dosiahnuť okolo 120 – 125 mil. cestujúcich. Obyvateľ SR by v roku 2050 mal vykonať až 25 ciest železnicou ročne, zatiaľ čo v roku 2018 vykonal 14 ciest.

¹ Prognóza pomocou logaritmickej, lineárnej a polynomickej funkcie 2. stupňa vykazuje vysoký stupeň determinácie r^2 , najvyšší, 0,9964 má polynomická funkcia.

Tabuľka 8 - Dlhodobý trend počtu cestujúcich železničnou dopravou

	2018	2025	2035	2040	2050
Lineárna funkcia	73,81	80,24	98,86	108,17	126,79
Polynóm 2. stupňa	73,81	78,38	95,13	104,45	123,07
Počet ciest obyvateľa	14	15	18	20	25

Graf 2 - Dlhodobá prognóza počtu cestujúcich železničnou dopravou v SR



V dopravnom správaní obyvateľov dopravný model SR predvída v osobnej hromadnej doprave do roku 2050 zmenu hybnosti z 2,06 ciest denne v roku 2014 na 2,24 ciest v roku 2050 (prírastok počtu ciest okolo 900 000 denne). Zmenu hybnosti obyvateľov vyvolá predovšetkým rast počtu ciest aktívneho obyvateľstva vlastniaceho automobil (prírastok 30,6 % oproti roku 2014), seniorov vlastniacich aj nevlastniacich automobil a mierny pokles počtu ciest žiakov stredných a základných škôl.

Prejavia sa tiež významné štrukturálne zmeny, pokiaľ ide o cestovnú vzdialenosť. Cestovanie do vzdialenosti 50 km sa podielovo zníži z 85,5 % v roku 2014 na 77,8 % v roku 2050. Podiel ciest nad 50 km vzrastie do roku 2050 na 22,1 % oproti podielu 14,5 % v roku 2014. Podiel ciest nad 100 km sa zvýši zo 6,67 % v roku 2014 na 11,48 % do roku 2050. Podľa prognózy cestovanie verejnou dopravou do zahraničia by sa do roku 2050 malo zvýšiť o 30 % v prípade železnice a takmer zhodný 31 %, avšak pokles, sa očakáva pre cesty do zahraničia prostredníctvom autobusovej dopravy.

3.3 Analýza alternatív

Možnosti voľby prepravy podľa súčasného a očakávaného dopytu v regionálnej doprave jasne preukazujú, že obnova a unifikácia vozidlového parku dislokovaného na území BSK, TTSK, TSK a ŽSK je opodstatnená.

Štúdia uskutočniteľnosti analyzovala tieto alternatívy:

- (a) alternatíva „keby sa neurobilo nič“,
- (b) alternatíva „keby sa urobilo niečo“,



(c) alternatíva „keby sa urobilo všetko“.

Uvedené alternatívy znamenajú praktické kroky ZSSK pri zabezpečení budúcej regionálnej ŽOD v dotknutom území:

- ZSSK bude udržiavať existujúci stav vozidiel prostredníctvom opráv bez väčších kapitálových investícií,
- ZSSK vynaloží len minimálne kapitálové investície zodpovedajúce požiadavkám ponuky služieb ŽOD,
- ZSSK vynaloží určitý objem kapitálových investícií na obnovu vozidiel v zmysle dlhodobej stratégie rozvoja regionálnej ŽOD.

Reálnosť možných alternatív posudzujeme ťažiskovo podľa:

- *princípu udržateľnosti*, ktorý znamená, že daná alternatíva môže byť považovaná za „prevádzkovo udržateľnú“, pokiaľ bude ZSSK dlhodobo, minimálne v časovom horizonte referenčného obdobia projektu, môcť kryť dopravný dopyt regionálnej ŽOD za súčasného dodržania bezpečnosti a spoľahlivosti osobnej prepravy a akceptovateľným štandardom komfortu osobnej prepravy,
- *miery prispievania k naplneniu cieľa/ov projektu*. Základným cieľom tohto projektu je skvalitnenie a zatriktívnenie služieb ŽOD pre verejnosť cestujúcu na území Bratislavského, Trnavského, Trenčianskeho a Žilinského kraja a posilnenie konkurenčnej schopnosti železničnej dopravy voči iným dopravným módom a to zrýchlením prepravy, nízkopodlažné nastupovanie pre cestujúcich a imobilných cestujúcich,
- *širších sociálno-ekonomických a environmentálnych aspektov*. Dosiahnutie týchto aspektov je spôsobené optimalizáciou vozidlového parku a navýšením vlkm v dôsledku bez obratovania vozidiel.

Alternatívy súvisiace s realizáciou projektu obnovy a unifikácie vozidlového parku môžeme označiť ako „kompatibilné“ s cieľmi projektu vtedy, ak ich projekt napĺňa a vyhovuje strategickým zámerom cieľového segmentu regionálnej ŽOD, t. j. obnovuje vozidlový park a tým skvalitňuje služby regionálnej ŽOD, prispieva k zlepšovaniu dopravnej obslužnosti príslušného regiónu. Alternatíva, ktorá nezodpovedá uvedených kritériám alebo je dokonca v kontradikcii s nimi, je hodnotená ako „nekompatibilná“.

3.3.1 Alternatíva „keby sa neurobilo nič“

Alternatíva „keby sa neurobilo nič“ znamená, že ZSSK v referenčnom období projektu bude len udržiavať existujúcu štruktúru parku vozidiel regionálnej ŽOD. Neuskutoční obnovu vozidiel nad rámec súčasnosti a bude iba opravami udržiavať technickú životnosť jestvujúcich vozidiel. Navyiac v prípade nerealizovania tohto projektu nebude možné zvýšiť prepravnú rýchlosť, zlepšiť technológiu obratovania vlakov hlavne v žst. Bratislava hl. st. a Žilina. Z toho vyplýva aj nemožnosť ďalšieho zahusťovania a zefektívňovania vlakovej dopravy.



Tabuľka 9 - Hodnotenie alternatívy „keby sa neurobilo nič“

Kritériá hodnotenia alternatívy	Hodnotenie alternatívy „keby sa neurobilo nič“
Kapitálové výdavky alternatívy	Minimálne prostriedky do opráv
Prevádzková udržateľnosť alternatívy	Neudržateľná
Vzťah alternatívy k cieľom projektu	Nie je kompatibilná
Vzťah alternatívy k stratégii regionálnej ŽOD	Nezodpovedá stratégii regionálnej dopravy
Sociálno-ekonomické aspekty	Negatívne <ul style="list-style-type: none">- možný pokles prepravných výkonov- pokles počtu cestujúcich- klesajúci záujem o železničnú prepravu- zhoršenie konkurenčnej pozície železničnej osobnej dopravy na trhu
Environmentálne aspekty	Nepriaznivé <ul style="list-style-type: none">- nedôjde k zníženiu negatívnych dopadov na životné prostredie, skôr naopak- odklon od železničnej dopravy a preferovanie cestnej dopravy
Celkové hodnotenie	Neprijateľná alternatíva

Alternatíva „keby sa neurobilo nič“ nenapĺňa ciele projektu, nevedie k obnove vozidlového parku a k požadovanému skvalitneniu služieb ŽOD a dopravnej obslužnosti regiónov. Alternatíva nekorešponduje ani so strategickými zámermi v oblasti regionálnej železničnej dopravy, nakoľko neprispieva k vytvoreniu alternatívy k cestnej doprave. Práve naopak, svojimi dosahmi smeruje dopyt po dopravných službách do oblasti environmentálne náročnej cestnej dopravy.

Vzhľadom na vyššie uvedené hodnotenie kritérií alternatíva „keby sa neurobilo nič“ nie je prevádzkovo udržateľná a je neprijateľná.

3.3.2 Alternatíva „keby sa urobilo niečo“

Táto alternatíva vychádza z predpokladu, že bude udržiavaná súčasná štruktúra mobilných prostriedkov v regionálnej doprave a priebežne v dlhšom časovom období (napr. 10 – 15 rokov) by sa uskutočnila obnova vozidiel regionálnej dopravy pre zabezpečenie prepravy obyvateľov na dotknutom území prostredníctvom nákupu riadiacich vozňov a s tým spojenej modernizácie električkových rušňov r. 361.1 spolu s modernizáciou súčasných OV. V prípade využitia tejto alternatívy by ZSSK síce bola schopná čiastočne zvyšovať kultúru a komfort cestovania a napĺňať požiadavky cestujúcej verejnosti, avšak v prípade jej realizácie by ZSSK nedokázala pokryť turnusovú potrebu vozidiel na ramene Bratislava – Žilina (čas potrebný na modernizáciu vozidiel). Takto orientovaný projekt by zároveň nemal vyššie hodnotenie pre imobilných cestujúcich a úsporu trakčnej elektriny.



Tabuľka 10 - Hodnotenie alternatívy „keby sa urobilo niečo“

Kritéria hodnotenie alternatívy	Hodnotenie alternatívy „keby sa urobilo niečo“
Kapitálové výdavky alternatívy	Nevyčíslené - minimálne prostriedky na modernizáciu a nákup vozidiel
Prevádzková udržateľnosť alternatívy	Dlhodobá neudržateľná
Vzťah alternatívy k cieľom projektu	Nie je kompatibilná so všetkými cieľmi
Vzťah alternatívy k stratégii regionálnej ŽOD	Iba čiastočne zodpovedá stratégii regionálnej dopravy
Sociálno-ekonomické aspekty	Nepostačujúce <ul style="list-style-type: none">- pretrvávajú riziko poklesu počtu cestujúcich a nezájmu o cestovanie železnicou
Environmentálne aspekty	Nedostatočné <ul style="list-style-type: none">- dopyt po dopravných službách smeruje do environmentálne náročnej cestnej dopravy- podporuje sa rozširovanie automobilovej a autobusovej dopravy
Celkové hodnotenie	Neprijateľná alternatíva

Z pohľadu udržateľnosti prezentovaná alternatíva by v najbližších rokoch ponúkla prepravu avšak bez zabezpečenia potrebného prepravného komfortu. Uvedená alternatíva by iba čiastočne a v dlhom časovom horizonte viedla k zvyšovaniu komfortu cestovania. Táto alternatíva nie je najvýhodnejšia z pohľadu denných potrieb cestujúcej verejnosti, vo väzbe na potreby budovania IDS, z hľadiska efektívnosti vynaloženia zdrojov a tiež prínosu pre environmentálne, sociálne a ekonomické prostredie dotknutých regiónov a pre ich trvalo udržateľný rozvoj a ani v súvislosti s potrebami ZSSK.

Alternatíva „keby sa urobilo niečo“ nie je v plnej miere v zhode so strategickými zámermi v oblasti regionálnej železničnej dopravy. Svojimi dôsledkami vytláča dopyt po železničnej preprave do oblasti málo environmentálne prijateľnej cestnej dopravy.

3.3.3 Alternatíva „keby sa urobilo všetko“

Alternatíva „keby sa urobilo všetko“ je založená na predpoklade, že sa udrží potrebná štruktúra mobilných prostriedkov na tratiach Bratislavského, Trnavského, Trenčianskeho a Žilinského regiónu a súčasne sa obnoví časť vozidiel s cieľom dopravne zabezpečiť predpokladaný dopyt. Objem investičných prostriedkov predstavuje výdavky na obstaranie 4 ks nových EJ.

Tabuľka 11 - Hodnotenie alternatívy „keby sa urobilo všetko“

Kritéria hodnotenia alternatívy	Hodnotenie alternatívy „keby sa urobilo všetko“
Kapitálové výdavky alternatívy	102 mil. EUR
Prevádzková udržateľnosť alternatívy	Udržateľná do roku 2059
Vzťah alternatívy k cieľom projektu	Kompatibilná



Vzťah alternatívy k stratégii regionálnej ŽOD	Zodpovedá stratégii regionálnej dopravy
Sociálno-ekonomické aspekty	Pozitívne <ul style="list-style-type: none">- podpora záujmu občanov o železničnú prepravu- rastúci záujem verejnosti o prepravu po železnici a rast počtu cestujúcich- posilnenie konkurenčnej pozície železničnej osobnej dopravy na trhu- nižšia nehodovosť a vyššia bezpečnosť a spoľahlivosť- podpora rozvoja lokálneho hospodárstva
Environmentálne aspekty	Priaznivé <ul style="list-style-type: none">- zníženie emisií do ovzdušia, emisií skleníkových plynov a emisií vytvára príťažlivú alternatívu k cestnej doprave
Celkové hodnotenie	Projektová alternatíva ďalej rozpracovaná v CBA

Z pohľadu udržateľnosti táto alternatíva môže zabezpečiť splnenie požiadaviek dopravného dopytu na príslušných tratiach v západnej a severozápadnej časti Slovenska na obdobie do roku 2059. Súčasne implementácia tejto alternatívy umožní presunúť vybrané HKV a OV na iné vozebné ramená, na ktorých následne dôjde k vyradeniu zastaraných, opotrebovaných a technicky nevyhovujúcich HKV a OV. Tým sa zlepši ponuka služieb železničnej dopravy pre cestujúcich. Realizácia tejto alternatívy prináša pozitívne sociálno-ekonomické a tiež environmentálne efekty. Zároveň si vyžaduje vynaložiť pomerne vysoké investičné náklady v krátkom časovom období, ktoré by ZSSK bez finančnej podpory z verejných zdrojov nemohla pokryť, nakoľko jej finančné možnosti sú obmedzené.

Predmetná alternatíva je hodnotená ako aplikovateľná, je prijatá ako projektová alternatíva a ďalej je rozpracovaná v rámci analýzy nákladov a prínosov.

Z analýzy možných alternatív uskutočnenia projektu vyplynulo, že alternatíva „**keby sa urobilo všetko**“ je **najvhodnejší spôsob uskutočnenia projektu**. Jeho finančná náročnosť predstavuje 102 mil. EUR. Realizácia projektu umožní ponúknuť primeraný komfort cestujúcim a v neposlednom rade získať nových cestujúcich, čo čiastočne odbremení cestnú dopravu a prejaví sa i v pozitívnych dopadoch na životné prostredie.

4. Technický opis

Z hľadiska **technického riešenia** obnova vozidlového parku ZSSK postupuje v zmysle implementácie Strategického plánu rozvoja dopravy SR do roku 2030. V implementačnom pláne sú v rámci obnovy vozidiel naplánované investičné akcie v hodnote cca 1,3 mld. EUR. Z tohto objemu je takmer 84 % akcií zameraných na nákup nových vozidiel a zvyšných cca 16 % je určených na modernizáciu existujúcich vozidiel, resp. na nákup použitých vozňov



radov A, B vhodných pre rýchlosť do 200 km/hod.

ZSSK má už pozitívnu skúsenosť s podobne zameranými projektmi realizovanými predchádzajúcim obdobím. Nákup nových vozidiel tak prispeje k skvalitneniu mobilného parku ZSSK.

Základné špecifikácie a požiadavky na nové ucelené EJ určené pre prímestskú, regionálnu a medziregionálnu železničnú dopravu v rámci BSK, TTSK, TSK a ŽSK sú nasledovné:

- EJ sú určené pre vnútroštátnu regionálnu dopravu,
- rozchod 1 435 mm,
- EJ musia byť v súlade s TSI, EN, STN EN a národnými špecifikáciami platnými v SR,
- možnosť prevádzky na napájacích systémoch 25 kV/50 Hz,
- maximálna prevádzková rýchlosť ≥ 160 km/hod.,
- počet hnacích náprav minimálne 30 %,
- trvalý trakčný výkon $\geq 3,6$ MW,
- maximálne nápravové zaťaženie $\leq 22,5$ t,
- maximálna dĺžka 160 m,
- kapacita minimálne 530 miest na sedenie (2. trieda) a minimálne 30 miest na sedenie (1. trieda),
- možnosť bezpečnej prepravy minimálne 15 ks bicyklov,
- minimálne 4 WC bunky v rámci EJ, z toho minimálne 1 pre imobilných cestujúcich,
- možnosť prepravy minimálne 2 imobilných cestujúcich (na vozíčku),
- nízkopodlažné obojstranné všetky nástupné priestory s výškou nástupnej hrany 550 – 600 mm nad temenom koľaje a pomocný výsuvný/výklopný schodík vo výške 200 – 280 mm pre umožnenie nástupu z nižších nástupíšť,
- v nástupných priestoroch musia byť použité dvojkrídlové predsuvné dvere; každý vozeň/článok v rámci EJ musí mať minimálne 2 obojstranné nástupné priestory,
- jednotka musí byť plne klimatizovaná s regulovaním výkonu na základe snímačov CO požadovanej teploty; klimatizácia stanovišťa musí byť samostatná,
- elektrodynamická brzda s možnosťou rekuperácie do TNS,
- možnosť viacčlenného riadenia minimálne dvoch EJ; komunikačné rozhranie riadiaceho systému v slovenskom jazyku,
- vlakový zabezpečovač ETCS Level 2, Mirel VZ1
- elektronický rýchlomer, RDST GSM-R/450MHz/160MHz,
- systém merania spotreby elektrickej energie,
- sofistikovaný informačný systém (vizuálny (LCD panely/smerové tabule), akustický), systém počítania cestujúcich, kamerový systém (vonkajší/vnútorň), Wi-Fi; informačný systém s možnosťou diaľkového spravovania, núdzová komunikačná jednotka (intercom) na akustickú komunikáciu priestor EJ<>stanovište rušňovodiča.

Súčasť dodávky EJ bude:

- certifikované školenie rušňovodičov inštruktorov a zástupcov údržby,
- dodanie dokumentácie pre obsluhu a údržbu EJ.



5. Popis jednotlivých variantov

Ako vyplýva z analýzy možných alternatív uskutočnenia projektu ako najvhodnejšia alternatíva sa javí obstaranie 4 ks nových ucelených EJ. V rámci prípravy projektu boli zvažované rôzne možnosti, avšak požiadavku zabezpečenia unifikácie a vysokej kvality, spoľahlivosti a bezpečnosti vozidiel a tiež efektívneho vynaloženia finančných prostriedkov najlepšie napĺňalo uvedené technické riešenie. Navyiac zavedením ucelených EJ na vlaky R 7XX bude riešený aj problém infraštruktúry na žst. Bratislava hl. st., kde ostrými obratmi súprav príde k odľahčeniu Odstavného koľajiska žst. BA hl. st. Obiehanie HKV počas špičky na žst. Bratislava hl. st. je problematické. Uvoľnením kapacity odstavného koľajiska bude možné sem deponovať (udržiavať, technologicky ošetrovať) aj iné súpravy (od iných vlakov), ktoré dnes z dôvodu preplnenosti odstavného koľajiska (predovšetkým v dopravnom sedle) musia byť deponované na iných miestach v rámci uzla Bratislava (Bratislava Nové Mesto, Devínska Nová Ves, Bratislava Rača a pod.). Presun súprav na tieto deponované miesta zvyšuje náklady ZSSK, keďže sú nutné technologické trasy (vlkm) a zároveň je potrebné na tieto výkony držať i vlakový personál (hlavne rušňový).

Z tohto dôvodu v štúdiu uskutočniteľnosti uvažujeme s dvomi variantmi: „keby sa neurobilo nič“ zodpovedá „bez projektu“ a „keby sa urobilo všetko“ zodpovedá variant „s projektom“.

5.1 Bez projektu (súčasný stav)

Ak by sa projekt nerealizoval, nové EJ by neboli nasadzované na trať podľa projektu ďalej by boli prevádzkované klasické vlakové súpravy zostavené z HKV r. 361.1, jeden OV 1. triedy - Aeer a päť vozňov 2. triedy - Bdmpeer s kapacitou 432 miest na sedenie.

Tabuľka 12 - Dopravný výkon „bez projektu“

Dopravný výkon	Vlkm/deň na 1 súpravu	Vlkm/rok na 1 súpravu	Vlkm/rok
„Bez projektu“ – súčasný stav	881	321 565	1 286 260

Zdroj: ZSSK, 2024

Výsledky dlhodobej prognózy naznačujú, že do roku 2059 počet cestujúcich železničnou dopravou v SR sa môže pohybovať okolo 120 – 125 mil. cestujúcich ročne. Pritom sa počíta s poklesom celkového počtu obyvateľov SR a s určitým objemom imigrácie. Problém počtu imigrantov však môže zmeniť východiskové predpoklady a tým aj prognózu. Usudzujeme, že reálny počet cestujúcich roku 2059 predstavuje okolo 115 – 120 mil. osôb. Pre uvedený počet cestujúcich je nevyhnutné zabezpečiť nielen postačujúce počty a kapacity vlakových jednotiek, ale aj, a predovšetkým kvalitu poskytovaných služieb odzrkadľujúcu technickú a technologickú úroveň vozidlového parku. Nevyhnutná je tiež adekvátna železničná infraštruktúra a aj smerovanie i frekvencia vlakových spojov zodpovedajúce reálnym prúdom cestujúcich a sídelnej štruktúre územia.

Opatrenia na podporu zvýšenia počtu cestujúcich železničnou dopravou v predchádzajúcich rokoch sa prejavili aj v regionálnej doprave. V období 2015 – 2019 bezplatná preprava niektorých skupín obyvateľov odzrkadlila vysoký prírastok počtu cestujúcich. Podľa prírastkov počtu cestujúcich od roku 2014 až po súčasnosť je zrejmé, že prírastky počtu cestujúcich sú v



dôsledku bezplatnej prepravy, ktorá sa „skokovo“ prejavila v roku 2015. Od roku 2017 počet cestujúcich dosiahol len mierne prírastky, na traťovom úseku Bratislava – Žilina bol dokonca zaznamenaný medziročný pokles. Sociálne opatrenie o bezplatnej preprave niektorých skupín obyvateľov poukázalo na to, že železničná doprava má pomerne značný rastový potenciál prepravného dopytu, jeho využitie však vyžaduje vhodné tarifné, infraštruktúrne a prevádzkové nastavenie tak, aby železnica mohla účinne konkurovať cestnej doprave. Vývoj v železničnej osobnej doprave narušila pandémia spojená s COVID-19, ktorá v SR prepukla na jar 2020. ZSSK od tohto času eviduje značný prepád v počte cestujúcich.

Tabuľka 13 - Prognóza počtu cestujúcich „bez projektu“

traťový úsek	spolu	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Bratislava - Žilina	132 339 422	3 814 827	3 818 642	3 822 461	3 822 461	3 822 461	3 822 461

2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
3 822 461	3 822 461	3 822 461	3 822 461	3 822 461	3 822 461	3 822 461	3 822 461	3 822 461	3 822 461

2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
3 814 816	3 807 186	3 799 572	3 791 973	3 784 389	3 776 820	3 769 266	3 761 728	3 754 204	3 746 696

2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
3 739 203	3 731 724	3 724 261	3 716 812	3 709 379	3 701 960	3 694 556	3 687 167	3 679 792

Pozn: Vlastná prognóza založená na predpoklade demografického vývoja obyvateľstva

5.2 S projektom

Realizácia dodávok nových EJ je plánovaná na rok 2027. Vozidlá budú po skúšobnej dobe zaradené do štandardnej prevádzky. Od roku 2028 počítame s prevádzkou 4 ks EJ s minimálnou obsaditeľnosťou 530 miest v druhej triede a 30 miest v prvej triede. Celodenný dopravný výkon jednej ucelenej jednotky týkajúcej sa projektu bude predstavovať 1005 vlkm, to znamená ročne 366 825 vlkm. 4 súpravy klasickej stavby budú dislokované na rameno Bratislava – Zvolen - Banská Bystrica, kde len čiastočne nahradia 4 súčasné súpravy, nakoľko turnusová potreba na tomto ramene je 5 súprav. Z dôvodu nepokrytia turnusovej potreby vozidiel sa v štúdiu neuvažuje so sekundárnym prínosom projektu, keďže na tejto trati nedôjde k zmene kvality poskytovaných služieb (napr. úspore času v dôsledku vyššej rýchlosti). Presunom týchto vozidiel dôjde k vyradeniu najstarších vozidla a zvyšné budú dislokované na rameno Zvolen – Košice. Z terciárnym prínosom projektu sa taktiež neuvažuje, nakoľko tieto nahradia približne rovnocenné ŽKV.

Tabuľka 14 - Dopravný výkon „s projektom“

Dopravný výkon	Vlkm/deň na 1 súpravu	Vlkm/rok na 1 súpravu	Vlkm/rok
„S projektom“ – stav v roku 2028 naplnenie stratégie ZSSK	1005	366 825	1 467 300

Zdroj: ZSSK, 2024



Pri prognóze počtu cestujúcich projektu berieme do úvahy skutočnosť, že uvedenie nových vlakových jednotiek do prevádzky môže viesť k získaniu nových cestujúcich vďaka atraktivnosti. Premietnutie pôsobenia faktora „atraktivnosti“ do prognózy počtu cestujúcich vychádza z úrovne počtu cestujúcich v roku 2023 – 3,807 mil. osôb, pričom do roku 2059 počet cestujúcich dosiahne úroveň 3,679 mil. osôb po zohľadnení demografického vývoja obyvateľstva.

Faktor atraktivnosti železničnej prepravnej ponuky sa prejaví aj v cestnej doprave tým, že sa časť cestujúcich z rôznych príčin rozhodne pre komfortnejšiu železničnú prepravu. Odhad počtu osôb tzv. prevedenej dopravy môže mať optimistický alebo aj pesimistický základ.

Z metodického hľadiska je počet cestujúcich prevedenej dopravy (t. j. dodatočný dopyt) založený na faktoroch ovplyvňujúcich príťažlivosť prepravy v nových vozidlách oproti existujúcim v zmysle štúdie *The demand for public transport: a practical guide* (TRL, 2005) a štúdie Douglas, N.: *Value and Demand Effect of Rail Service Attributes* (júl 2008). Faktormi sú: cestovný čas vo vozidle a časový ekvivalent zlepšovania kvality cestovania. Zdrojom nového dopytu budú cestujúci, ktorí v súčasnosti využívajú automobily a ktorí môžu získať úsporu cestovného času a využiť zlepšenú kvalitu služieb (v CBA zodpovedá ekvivalentu 4,34 % vnímaného cestovného času). Odhadovaná elasticita dopytu pre čas strávený vo vozidle a časovú hodnotu rozdielov v kvalite služby je -0,75 na základe hodnôt uvádzaných v medzinárodnej literatúre.

Spomedzi 13,885 mil. cestujúcich automobilovou dopravou v dotknutom území v roku 2023 predpokladáme, že za referenčné obdobie sa v priemere ročne cca 140 tis. cestujúcich rozhodne pre železničnú dopravu. Za celé referenčné obdobie rozsah prevedenej automobilovej dopravy dosiahne 4,493 mil. osôb. Odhad rozsahu prevedenej automobilovej dopravy (cca 140 tis. ročne) v danom projekte je značne konzervatívny a predstavuje len cca 1 % z počtu cestujúcich IAD v roku 2023. Konzervatívny prístup sme zvolili z toho dôvodu, že sme prihliadali na rastúci trend počtu evidovaných osobných automobilov a počtu ciest. V dôsledku očakávaných zmien v prevádzke osobných automobilov (rast počtu evidovaných nových vozidiel, znižovanie priemerného veku vozidiel, obmedzenia pre prevádzku dieselových spaľovacích motorov, zvyšovanie poplatkov za záber verejného priestoru pri parkovaní, rozsah ponúkaných služieb P&R v okolí uvažovaných tratí, stav cestnej siete, kongescie a pod.) pritom rozsah prevedenej dopravy môže byť aj vyšší.

Tabuľka 15 - Prognóza prevedenej dopravy

Prevedená IAD	spolu	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Bratislava - Žilina	4 492 920	0	0	0	142 071	142 071	142 071

2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
142 071	142 071	142 071	142 071	142 071	142 071	142 071	142 071	142 071	142 071

2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
141 787	141 503	141 220	140 983	140 656	140 374	140 094	139 813	139 534	139 255



2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
138 976	138 698	138 421	138 144	137 868	137 592	137 317	137 042	136 768

Pozn: Vlastná prognóza založená na predpoklade demografického vývoja obyvateľstva

Prepravný dopyt sa podľa prognózy zvýši počas referenčného obdobia projektu z úrovne **3,807 mil. osôb** (v roku 2023) na **3,815 mil. osôb** (v roku 2059). Za celé referenčné obdobie počet cestujúcich po realizácii projektu dosiahne **136,832 mil. osôb**.

Tabuľka 16 - Prognóza prepravného dopytu „s projektom“

	Počet cestujúcich železničnou dopravou „s projektom“	Prevedená doprava z IAD	Celkový prepravný dopyt na tratiach „s projektom“
2025	3 814 827	0	3 814 827
2026	3 818 642	0	3 818 642
2027	3 822 461	0	3 822 461
2028	3 822 461	142 071	3 964 532
2029	3 822 461	142 071	3 964 532
2030	3 822 461	142 071	3 964 532
2031	3 822 461	142 071	3 964 532
2032	3 822 461	142 071	3 964 532
2033	3 822 461	142 071	3 964 532
2034	3 822 461	142 071	3 964 532
2035	3 822 461	142 071	3 964 532
2036	3 822 461	142 071	3 964 532
2037	3 822 461	142 071	3 964 532
2038	3 822 461	142 071	3 964 532
2039	3 822 461	142 071	3 964 532
2040	3 822 461	142 071	3 964 532
2041	3 814 816	141 787	3 956 602
2042	3 807 186	141 503	3 948 689
2043	3 799 572	141 220	3 940 792
2044	3 791 973	140 938	3 932 910
2045	3 784 389	140 656	3 925 044
2046	3 776 820	140 374	3 917 194
2047	3 769 266	140 094	3 909 360
2048	3 761 728	139 813	3 901 541
2049	3 754 204	139 534	3 893 738
2050	3 746 696	139 255	3 885 951
2051	3 739 203	138 976	3 878 179
2052	3 731 724	138 698	3 870 422
2053	3 724 261	138 421	3 862 682
2054	3 716 812	138 144	3 854 956
2055	3 709 379	137 868	3 847 246
2056	3 701 960	137 592	3 839 552
2057	3 694 556	137 317	3 831 873



2058	3 687 167	137 042	3 824 209
2059	3 679 792	136 768	3 816 561
Spolu v referenčnom období 2025 – 2059	132 339 422	4 492 920	136 832 342

6. Všeobecné informácie a pojmy k finančnej a ekonomickej analýze

6.1 Definícia finančnej analýzy

Finančná analýza je analytický nástroj, pomocou ktorého je možné efektívne zhodnotiť príjmy a výdavky realizovaného projektu a na základe jej výsledkov sa rozhodnúť o realizovaní resp. nerealizovaní plánovaného projektu. Teda či sa predpokladané výsledky zhodujú s našimi predstavami a či bude realizovaný projekt finančne, najmä z prevádzkového hľadiska, zvládnuteľný.

6.2 Definícia ekonomickej analýzy

Ekonomická analýza je analytický nástroj, pomocou ktorého je možné efektívne zhodnotiť prínosy a náklady realizovaného projektu a na základe jej výsledkov sa rozhodnúť o realizovaní resp. nerealizovaní plánovaného projektu. Teda či sa predpokladané výsledky zhodujú s našimi predstavami a či bude realizovaný projekt z celospoločenského hľadiska ekonomicky prínosný.

6.3 Projekty generujúce príjem

Ak projekt generuje príjem, znamená to, že jeho užívatelia platia za jeho užívanie a je potrebné vypočítať výšku návratnosti a na základe toho sa rozhodnúť, či je projekt udržateľný. V prípade, že ide o komerčný projekt, mal by zarobiť na svoje investičné a prevádzkové náklady. V prípade, že ide o projekt vo verejnom záujme, je potrebné zvážiť aj iné okolnosti s celospoločenským vplyvom, ktoré môžu mať vplyv na jeho realizáciu.

6.4 Použitie prírastkovej metódy

Všetky výpočty vo finančnej analýze sú spracovávané ako rozdielové, teda rozdiel medzi stavom „s projektom“ a stavom „bez projektu“. Takéto hodnoty sa v CBA terminológii nazývajú „prírastkové hodnoty“ resp. z angl. „inkrementálne hodnoty“. Na základe tohto pravidla možno aj projekt, za ktorého užívanie sa platí, v prípade, že ide o určitý typ modernizácie, pri ktorej nedošlo k žiadnej zmene výšky poplatku ani cenovej politiky, považovať za projekt negenerujúci čistý príjem.



6.5 Stále ceny v porovnaní s bežnými cenami

Pri výpočte jednotlivých výsledkov sú hodnoty vo finančnej analýze bez cenovej úpravy. To znamená, že do výpočtu nevstupuje inflácia. Cieľom finančnej analýzy nie je vypočítať výšku inflácie pred projektom a po projekte a stanoviť poplatky počas referenčného obdobia, ale porovnať, či samotnou realizáciou dôjde k pozitívnym alebo skôr negatívnym zmenám. Inak povedané, na posúdenie vhodnosti projektu inflácia nepôsobí, pretože tá by sa v rovnakej miere dotýkala tak investičných výdavkov/nákladov, ako aj prevádzkových výdavkov/nákladov a zároveň príjmov/prínosov.

6.6 Časová hodnota peňazí a diskontovanie

Finančná analýza zohľadňuje „časovú hodnotu peňazí“, teda porovnáva, či prostriedky investované do projektu bez ohľadu na ich zdroj (Európska komisia, bankový úver, vlastné zdroje) sú vhodne investované a či nebola iná, lepšia možnosť investície ako uvedený projekt. Na tento účel nám slúži tzv. „diskontná sadzba“, ktorá predstavuje alternatívny výnos investovaných prostriedkov, teda koľko by sme mohli zarobiť, ak by sme ich investovali do iného produktu alebo iného projektu. V prípade finančnej analýzy je táto hodnota diskontnej sadzby nastavená na hodnotu 4 %. To platí pre všetky eurofondové projekty. Avšak pokiaľ sa financuje projekt z iných zdrojov, môže sa uviesť RPMN úveru. To znamená, že vhodný projekt je taký, ktorý v časovom horizonte referenčného obdobia zarobí nielen hodnotu investičných a prevádzkových výdavkov, ale aj ich príslušné navýšenie o hodnotu diskontnej sadzby.

7. Vstupné údaje

CBA analýza je spracovaná na základe nižšie uvedených dát, ktoré poskytli kompetentné odborné útvary ZSSK. Všetky výpočty boli v projektovom variante porovnávané so stavom bez projektu.

Tabuľka 17 - Obdobie realizácie

Rok začiatku realizácie projektu (podpis zmluvy)	2025
Rok dodania vozidiel	2027

Tabuľka 18 – Investičné výdavky

Kategória investičných výdavkov		Rok						
		1	2	3	4	5		35
1.1 Investičné výdavky (EUR) - finančné	Celkom	2025	2026	2027	2028	2029	...	2059
Vozidlá	102 000 000	0	20 400 000	81 600 000	0	0	0	0
Hrubá skriňa	20 400 000		4 080 000	16 320 000				
Podvozok	5 100 000		1 020 000	4 080 000				
Trakčný reťazec	27 540 000		5 508 000	22 032 000				
Technológia	27 540 000		5 508 000	22 032 000				
Interiér	21 420 000		4 284 000	17 136 000				
Iné služby (Technická pomoc, Publicita, Externé riadenie)	0							
Celkové investičné výdavky	102 000 000	0	20 400 000	81 600 000	0	0	0	0
Rezerva na nepredvídané výdavky	0							
Cenové úpravy (valorizácia)	0							
Celkové investičné výdavky vrátane rezervy a valorizácie	102 000 000	0	20 400 000	81 600 000	0	0	0	0
DPH	20 400 000	0	4 080 000	16 320 000	0	0	0	0
Celkové investičné výdavky vrátane DPH	122 400 000	0	24 480 000	97 920 000	0	0	0	0



Oprávnené investičné výdavky	102 000 000	0	20 400 000	81 600 000	0	0	0	0
Neoprávnené investičné výdavky	20 400 000	0	4 080 000	16 320 000	0	0	0	0

Tabuľka 19 - Prevádzkové výdavky bez projektu

3.1 Prevádzkové výdavky	
BEZ PROJEKTU	Celkom
Prevádzkové výdavky vozidiel	488 584 788
Výmeny/Obnovy/Generálne opravy	45 900 000
Celkové prevádzkové výdavky na údržbu vozidiel	534 484 788
Iné špecifické výdavky	0
Celkové iné špecifické prevádzkové výdavky	0
Celkové prevádzkové výdavky	534 484 788

Tabuľka 20 - Prevádzkové výdavky s projektom

3.2 Prevádzkové výdavky	
S PROJEKTOM	Celkom
Prevádzkové výdavky vozidiel	523 873 634
Výmeny/Obnovy/Generálne opravy	81 600 000
Celkové prevádzkové výdavky na údržbu vozidiel	605 473 634
Iné špecifické výdavky	0
Celkové iné špecifické prevádzkové výdavky	0
Celkové prevádzkové výdavky	605 473 634

Tabuľka 21 - Prevádzkové príjmy bez projektu

4.1 Príjmy	
BEZ PROJEKTU	Celkom
Príjmy z cestovného	143 257 424
Iné príjmy	0
Celkové príjmy	143 257 424

Tabuľka 22 - Prevádzkové príjmy s projektom

4.2 Príjmy	
S PROJEKTOM	Celkom
Príjmy z cestovného	148 121 011
Iné príjmy	0
Celkové príjmy	148 121 011

Získané údaje boli preklopené následne do modelov finančnej a ekonomickej analýzy, kde sa ďalej počítalo s inkrementálnymi (prírastkovými) hodnotami, t. j. rozdielom medzi stavom „bez projektu“ a stavom „s projektom“.

Z uvedeného dôvodu sa v nasledujúcich kapitolách nachádzajú už iba prírastkové hodnoty.

8. Finančná analýza

Na základe získaných informácií sa vo finančnej analýze preverí, či projekt bude v rámci 35 ročného referenčného obdobia ziskový, resp. sa bude jeho opodstatnenosť obhajovať socioekonomickými prínosmi v ekonomickej analýze. Vo finančnej analýze je použitá diskontná sadzba vo výške 4 %, ktorá zároveň predstavuje aj výšku nákladov obetovaných príležitostí pri realizácii projektu. V prvom roku referenčného obdobia sa predpokladá iba



vyhlásenie verejného obstarania a podpis zmluvy na dodanie 4 ks EJ, počas zvyšných 34 rokov bude prebiehať dodanie EJ (r. 2027) a následne ich prevádzkovanie.

8.1 Investičné výdavky

Investičné výdavky sú výdavky vynaložené za účelom realizácie projektu. Tieto výdavky predstavujú výdavky na obstaranie 4 ks EJ.

Investičný predpoklad je na úrovni 102 000 000 EUR, pričom 20 % obstarávacej ceny bude uhradených ako záloha v r. 2026, zvyšných 80 % bude uhradených v r. 2027 pri dodaní vozidiel.

8.1.1 Rezerva na nepredvídané výdavky

V uvedenom projekte nie sú uvažované prostriedky v rámci rezervy na nepredvídané výdavky. Vzhľadom na to, že ide o nákup dopravných prostriedkov, ZSSK nepredpokladá vznik nepredvídateľných nákladov, tak ako by to mohlo byť napr. v prípade realizácie stavebných projektov.

8.1.2 Použitie DPH

Ako investor je ZSSK platcom DPH v zmysle zákona a z dôvodu možnosti jej odpočtu sa všetky investičné výdavky v uvedenej analýze uvádzajú bez DPH. DPH je síce samostatne informatívne vyčíslená, ale nevstupuje do výpočtov, ktoré preukazujú vhodnosť resp. nevhodnosť jednotlivých variantov investície.

8.2 Prevádzkové výdavky

Prevádzkové výdavky predstavujú výdavky, ktoré sú nevyhnuté na zabezpečenie prevádzky realizovaného projektu. Z dôvodu kratšej životnosti niektorých prvkov investície ako je referenčné obdobie, boli stanovené výdavky na výmenu na konci životnosti v súlade s Metodickou príručkou pre tvorbu CBA ako určitý percentuálny podiel pôvodných investičných výdavkov. V scenári „bez projektu“ boli výdavky na výmenu na konci životnosti stanovené ako 10 %-ný resp. 25 %-ný podiel obstarávacej ceny novej EJ, ktorá predstavuje náhradu za HKV a adekvátny počet vozňov klasickej stavby (1 ks Aeer + 5 ks Bdmpeer).

Tabuľka 23 - Prevádzkové výdavky (prírastkové)

3.3 Prevádzkové výdavky	
Inkrementálne (PRÍRASTKOVÉ)	Celkom
Prevádzkové výdavky vozidiel	35 288 846
Výmeny/Obnovy/Generálne opravy	35 700 000
Celkové prevádzkové výdavky na údržbu vozidiel	70 988 846
Iné špecifické výdavky	0
Celkové iné špecifické prevádzkové výdavky	0
Celkové prevádzkové výdavky	70 988 846



8.3 Prevádzkové príjmy

Prevádzkové príjmy predstavujú tržby z prepravy osôb vlakmi kategórie R 7XX na trati Bratislava – Žilina.

Tabuľka 24 - Prevádzkové príjmy (prírastkové)

4.3 Príjmy	
PRÍRASTKOVÉ	Celkom
Príjmy z cestovného	4 863 586
Iné príjmy	0
Celkové príjmy	4 863 586

8.4 Zostatková hodnota

Uvedený projekt vygeneroval pre jednotlivé prvky vozidla nasledovnú zostatkovú hodnotu.

Tabuľka 25 - Zostatková hodnota finančná

2.1 Zostatková hodnota na základe životnosti
infraštruktúrnych prvkov (alebo tzv. účtovné
odpisy)

						finančná
Prvok vozidla	Životnosť v rokoch	Obdobie prevádzky v rámci referenčného obdobia	Nevyhnutnosť výmeny	Životnosť (vrátane výmeny)	Zostávajúca životnosť v %*	Zostatková hodnota
Hrubá skriňa	50	32	0	50	36%	7 344 000
Podvozok	30	32	1	60	93%	4 760 000
Trakčný reťazec	30	32	1	60	93%	25 704 000
Technológia	30	32	1	60	93%	25 704 000
Interiér	20	32	1	40	40%	8 568 000
Zostatková hodnota						72 080 000

8.5 Výstupy finančnej analýzy

8.5.1 Vnútorne výnosové percento vs. diskontná sadzba

Už na začiatku štúdie uskutočniteľnosti sme uviedli, že finančná analýza sa vykonáva v stálych cenách bez zarátania inflácie. Napriek tomu je potrebné posúdiť výnosnosť alternatívnej investície, do ktorej by sme mohli prostriedky na realizáciu projektu investovať, ak by sme ich neinvestovali do projektu. Na tento účel resp. vyjadrenie hodnoty alternatívneho výnosu, ktorý je zároveň aj nákladom obetovaných príležitostí, slúži diskontná sadzba. V prípade, že chceme projekt považovať za vhodný, musí, pri zohľadnení časovej hodnoty peňazí, vygenerovať väčšie výnosové percento ako je diskontná sadzba. Inak povedané, vnútorné výnosové percento (FRR) musí byť väčšie ako diskontná sadzba, ktorá je na úrovni 4 %.

Tabuľka 26 - Výstupy finančnej analýzy (FRR)

Finančné vnútorné výnosové percento investície (FIRR_C)	-6%
---	-----



8.5.2 Čistá súčasná hodnota

Čistá súčasná hodnota je iným vyjadrením výsledku finančnej analýzy. Kým vnútorné výnosové percento vyjadruje vhodnosť projektu v percentách, čistá súčasná hodnota ho vyjadruje v eurách. Platí súvzťažnosť, že ak je FRR rovné diskontnej sadzbe, tak čistá súčasná hodnota FNPV je rovná 0. Ak je vnútorné výnosové percento menšie ako diskontná sadzba, tak aj čistá súčasná hodnota je záporná, a ak je vnútorné výnosové percento väčšie ako diskontná sadzba, čistá súčasná hodnota je kladná.

Tabuľka 27 - Výstupy finančnej analýzy (FNPV)

Finančná čistá súčasná hodnota investície (FNPV_C)	-95 736 791
--	-------------

Z uvedeného vyplýva, že projektový variant je finančne stratový a na seba si nezarobí a jeho opodstatnenosť je daná jednoznačne ekonomickou stránkou projektu.

9. Výpočet dopadov financovania

Finančná analýza pre tento projekt nám vychádza záporne. Avšak vzhľadom na celospoločenské prínosy je možné tento projekt obhajovať prostredníctvom ekonomickej analýzy.

9.1 Definícia a výpočet finančnej medzery

Finančná medzera je údaj stanovený v percentách. Predstavuje počet percent investičných nákladov, ktoré projekt počas referenčného obdobia nie je schopný sám na seba zarobiť. Prípadne o koľko percent nákladov by potreboval projektový variant viac ako súčasný variant. Na základe vstupných podkladov je zrejmé, že napriek tomu, že ide o projekt generujúci príjmy, projektový variant potrebuje v horizonte referenčného obdobia vyššie náklady, v dôsledku čoho je potrebné z grantu získať 100 % investičných výdavkov, resp. týchto 100 % investičných výdavkov je oprávnených pre financovanie projektu. Samotná výška grantu závisí od nastavenej schémy financovania. V súvislosti s vyššími prevádzkovými výdavkami projektového variantu je potrebné uviesť, že nové vozidlá by síce mali vykazovať menšiu poruchovosť, ale na druhej strane obsahujú moderné technológie, ktorých údržba môže byť oveľa drahšia ako údržba súčasných vozidiel.

Výpočet finančnej medzery pozostáva z viacerých krokov:

- vypočíta sa čistý príjem (v prípade, že ide o projekt generujúci príjmy) tak, že sa od príjmov odrátajú výdavky a prirátá sa zostatková hodnota,
- čistý príjem sa odráta od investičných výdavkov a dosiahnu sa maximálne oprávnené výdavky,
- tieto maximálne oprávnené výdavky sa vydedia investičnými výdavkami a výsledkom je finančná medzera v percentuálnom vyjadrení.

Tabuľka 28 - Výpočet finančnej medzery

5.1 Výpočet finančnej medzery	Nediskontované	Diskontované
Investičné výdavky (DIC)	102 000 000	95 059 172
Zostatková hodnota	72 080 000	18 996 835
Prevádzkové príjmy	4 863 586	2 521 825
Prevádzkové výdavky	70 988 846	22 196 279
Čistý príjem (DNR)	5 954 740	0
Investičné výdavky - Čistý príjem (Max EE)		95 059 172



Finančná medzera (FG)		100,00%
-----------------------	--	---------

Z predchádzajúcej tabuľky je vidieť, že na financovanie je oprávnených 100 % investičných výdavkov, ktoré sa rozdelia medzi jednotlivé zdroje financovania podľa príslušnej platnej schémy.

10. Ekonomická analýza

10.1 Investičné náklady

Investičné náklady sú náklady vynaložené za účelom realizácie projektu. Tieto náklady predstavujú náklady na obstaranie 4 ks EJ. Na rozdiel od finančnej analýzy sú samotné investičné náklady prepočítavané tzv. konverznými faktormi. To znamená, že sú vylúčené tzv. „transfery“, nakoľko ekonomická analýza hodnotí efektívnosť ako celok pre spoločnosť, teda pre všetkých užívateľov, takže sa neberú do úvahy pre účely výpočtu dane a iné platby.

Tabuľka 29 - Investičné náklady (ekonomické)

		1	2	3	4	5		35
1.2 Investičné náklady (EUR) - ekonomické	Celkom	2025	2026	2027	2028	2029	...	2059
Vozidlá	91 800 000	0	18 360 000	73 440 000	0	0	0	0
Hrubá skriňa	18 360 000	0	3 672 000	14 688 000	0	0	0	0
Podvozok	4 590 000	0	918 000	3 672 000	0	0	0	0
Trakčný reťazec	24 786 000	0	4 957 200	19 828 800	0	0	0	0
Technológia	24 786 000	0	4 957 200	19 828 800	0	0	0	0
Interiér	19 278 000	0	3 855 600	15 422 400	0	0	0	0
Iné služby (Technická pomoc, Publicita, Externé riadenie)	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkové investičné náklady	91 800 000	0	18 360 000	73 440 000	0	0	0	0

10.2 Prevádzkové náklady

Predstavujú náklady, ktoré sú nevyhnuté na zabezpečenie prevádzky zrealizovaného projektu. V nižšie uvedenej tabuľke sú prevádzkové náklady upravené o konverzné faktory.

Tabuľka 30 - Prevádzkové náklady prírastkové (ekonomické)

3.4 Prevádzkové náklady (ekonomické)	
Inkrementálne (PRÍRASTKOVÉ)	Celkom
Prevádzkové výdavky vozidiel	31 759 962
Výmeny/Obnovy/Generálne opravy	32 130 000
Celkové prevádzkové náklady na údržbu vozidiel	63 889 962
Iné špecifické náklady	0
Celkové iné špecifické prevádzkové náklady	0
Celkové prevádzkové náklady	63 889 962

10.3 Ekonomické prínosy

Na rozdiel od príjmov z finančnej analýzy, ekonomické prínosy sú úplne odlišné. Predstavujú celospoločenské prínosy, ktoré nazývame aj externalitami. Zároveň ide o typ prínosov, ktoré sú z pohľadu fungovania štátu a celej spoločnosti neporovnateľné s finančnými príjmami



a pokiaľ tieto celospoločenské prínosy sú významné, je potrebné, aby aj v prípade, že projekt nedokáže zarobiť na finančné výdavky, bol realizovaný.

V prípade uvedeného projektu prichádzajú do úvahy v jednotlivých variantoch nasledovné ekonomické prínosy:

- úspora času
- úspora prevádzkových nákladov
- úspora nákladov z dopravných nehôd
- úspora nákladov na znečisťujúce látky
- úspora nákladov na skleníkové plyny
- úspora nákladov z hluku

Tabuľka 31 - Ekonomické prínosy prírastkové

Peňažné toky	Celkom (diskontované)
Investičné náklady	84 097 959
Prevádzkové náklady	15 290 112
Čas cestujúcich	15 213 875
<i>existujúci cestujúci (železničná doprava)</i>	7 125 809
<i>prevedení cestujúci (cestná doprava)</i>	8 088 067
<i>cestujúci v nadväzujúcich úsekoch (železničná doprava)</i>	0
Prevádzkové náklady	12 398 605
<i>spotreba PHM/E (cestná doprava)</i>	5 882 063
<i>ostatné prevádzkové náklady vozidiel (cestná doprava)</i>	6 516 543
Bezpečnosť (cestná doprava)	22 334 393
Znečisťujúce látky	1 561 544
<i>železničná doprava</i>	0
<i>cestná doprava</i>	1 561 544
Skleníkové plyny	41 343 985
<i>železničná doprava</i>	32 115 285
<i>cestná doprava</i>	9 228 699
Hluk	-91 429
<i>železničná doprava</i>	-109 695
<i>cestná doprava</i>	18 266
Zostatková hodnota	12 348 697
Čisté peňažné toky	5 721 597

10.4 Zostatková hodnota (ekonomická)

V prípade ekonomickej analýzy je samotná zostatková hodnota na rozdiel od finančnej analýzy dôležitým prínosom. Zostatková hodnota sa v poslednom roku referenčného obdobia prenesie do prínosov projektu a tým bude mať vplyv spolu s ekonomickými prínosmi na výslednú hodnotu projektu po skončení jeho referenčného obdobia.

Tabuľka 32 - Zostatková hodnota (ekonomická)

2.1 Zostatková hodnota na základe životnosti
infraštruktúrnych prvkov (alebo tzv. účtovné odpisy)

						ekonomická
Prvok vozidla	Životnosť v rokoch*	Obdobie prevádzky v rámci referenčného obdobia	Nevyhnutnosť výmeny	Životnosť (vrátane výmeny)	Zostávajúca životnosť v %*	Zostatková hodnota
Hrubá skriňa	50	32	0	50	36%	6 609 600
Podvozok	30	32	1	60	93%	4 284 000



Trakčný reťazec	30	32	1	60	93%	23 133 600
Technológia	30	32	1	60	93%	23 133 600
Interiér	20	32	1	40	40%	7 711 200
Zostatková hodnota						64 872 000

10.5 Výstupy ekonomickej analýzy

10.5.1 Vnútné výnosové percento vs. diskontná sadzba

Už na začiatku tejto štúdie uskutočniteľnosti sme uviedli, že ekonomická analýza sa vykonáva v stálych cenách bez zarátania inflácie. Napriek tomu je potrebné posúdiť výnosnosť alternatívnej investície, do ktorej by sme mohli prostriedky na realizáciu projektu investovať, ak by sme ich neinvestovali do projektu. Na tento účel resp. vyjadrenie hodnoty alternatívneho výnosu, ktorý je zároveň aj nákladom obetovaných príležitostí, slúži diskontná sadzba. V prípade, že chceme projekt považovať za vhodný, musí pri zohľadnení časovej hodnoty peňazí projekt vygenerovať väčšie výnosové percento, ako je diskontná sadzba. Inak povedané, vnútorné výnosové percento (FRR) musí byť väčšie ako diskontná sadzba, ktorá je stanovená na úrovni 5 %.

Tabuľka 33 - Vnútné výnosové percento (ekonomické)

Ekonomická vnútorná miera návratnosti (EIRR)	5,43%
--	-------

10.5.2 Čistá súčasná hodnota

V tomto projekte nám pri ekonomickej návratnosti variant nákupu nevyšiel. Čistá súčasná hodnota investície je kladná a vnútorné výnosové percento je vyššie ako diskontná sadzba, čo znamená, že projekt je ekonomicky návratný, a teda pokryje aj investičné aj prevádzkové náklady

Tabuľka 34 - Čistá súčasná hodnota (ekonomická)

Ekonomická čistá súčasná hodnota investície (ENPV)	5 721 597
--	-----------

11 Záver

Projekt obnovy koľajových vozidiel prevádzkovaných na trati Bratislava – Žilina navrhuje, aby do roku 2028 boli obstarané 4 ks nových ucelených EJ a boli tak vytvorené predpoklady pre vyššiu kvalitu ponuky služieb ŽOD a pre zvýšený cestovný komfort. Obnovený vozidlový park ovplyvní aj budúci dopyt cestujúcich, ktorý môže narastať v dôsledku kvalitnejšej železničnej prepravnej ponuky a jej atraktívnosti aj pre cestujúcich cestnou dopravou. ZSSK postupne investuje vlastné i cudzie zdroje do obnovy a modernizácie vozového parku, aby sa dobehli investície zanedbané v minulosti. V prípade realizácie tohto projektu ZSSK negeneruje vlastné finančné zdroje, z ktorých by mohol byť projekt financovaný, v potrebnej výške, a tak si jeho financovanie vyžaduje účasť verejných zdrojov EÚ. Efektívnosť projektu investovať do obnovy vozidiel bola posúdená v rámci analýzy nákladov a prínosov. Zohľadňovala pritom súčasný



i očakávaný prepravný dopyt, prepravné potreby, hybnosť obyvateľov, ich dopravné správanie, hospodársky a spoločenský rozvoj príslušných regiónov. Analýza prepravného dopytu naznačila mierne rastúci trend dopytu a požiadavku kvalitne zabezpečiť prepravu obyvateľov a návštevníkov dotknutých regiónov.

Finančná analýza preukázala, že projekt je finančne realizovateľný len s podporou zdrojov EÚ. Výsledky ekonomickej analýzy projektu však svedčia o tom, že sociálna hodnota projektu je pozitívna a projekt prinesie celospoločenský úžitok. Kladná ENPV a ERR, ktoré prevyšuje 5-percentnú diskontnú sadzbu potvrdzujú, že projekt je spoločensky žiadúci. Taktiež pomer prínosov a nákladov projektu B/C vypočítaný v rámci tabuľkovej časti CBA (MS Excel) dosahuje hodnotu 1,06, čiže prevyšuje hodnotu 1, čo svedčí o tom, že spoločenské prínosy projektu presahujú spoločenské náklady projektu, teda že 1 EUR spoločenských nákladov vynaložených na realizáciu projektu prinesie 1,06 EUR spoločenských prínosov.

Štúdia uskutočniteľnosti preukázala, že realizácia tohto projektu napomôže skvalitniť ponuku služieb verejnej osobnej dopravy, prispeje k rastu jej podielu na regionálnom dopravnom trhu a zároveň k zníženiu negatívnych dopadov z dopravy na životné prostredie.

Na základe vyššie uvedeného je možné konštatovať, že **štúdia uskutočniteľnosti jednoznačne preukázala, že projekt je zo spoločenského hľadiska prínosný a je potrebné ho realizovať.**