



EURÓPSKA ÚNIA
Európske štrukturálne a investičné fondy
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



CENTRUM
DOPRAVNÍHO
VÝZKUMU

Dopadové hodnotenie intervencií z OP II: prioritnej osi 1 - Železničná infraštruktúra TEN-T Core a obnova mobilných prostriedkov a prioritnej osi 5 - Železničná infraštruktúra a obnova mobilných prostriedkov

Záverečná správa

September 2023



IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

- **Objednávateľ**

Slovenská republika zastúpená Ministerstvom dopravy a výstavby Slovenskej republiky
Nám. Slobody 6
P.O. BOX 100
810 05 Bratislava 9

- **Spracovateľ**

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
Líšeňská 33a
636 00 Brno

- **Spracovateľský tím**

- Ing. Jan Perůtka
- Ing. Vojtěch Kocourek, Ph.D.
- Ing. Jana Benáčková
- Ing. Štěpánka Doleželová
- Mgr. Pavlína Skládaná
- Ing. Pavel Skládaný
- Ing. Mgr. Marek Mrázek
- PhDr. Pavel Řezáč, Ph.D., MBA
- Ing. Jiřina Veselá
- Bc. David Hrubý
- Ing. Eva Havlíčková
- Ing. Petra Marková
- Mgr. Ivo Dostál
- RNDr. Leoš Pelikán, Ph.D.

- **Dátum odovzdania**

29. 9. 2023



Obsah

IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	2
Obsah	3
Zoznam použitých skratiek.....	7
Zoznam tabuliek.....	9
Zoznam obrázkov	12
Zoznam grafov.....	13
Úvod	14
Zadanie dopadového hodnotenia	14
Dôvody pre spracovanie dopadového hodnotenia	14
Špecifika dopadového hodnotenia	15
1 Hodnotený ukazovateľ príslušných projektov a ich opis	17
1.1 Kľúčové parametre ovplyvňujúce atraktivnosť a konkurencieschopnosť železničnej dopravy u projektov zameraných na modernizáciu vozového parku	17
1.2 Kľúčové parametre ovplyvňujúce bezpečnosť, konkurencieschopnosť a efektívnosť železničnej dopravy u projektu zameraného na modernizáciu komunikačného systému telematiky	18
1.3 Dotazníkový prieskum – spokojnosť cestujúcich s novými vozidlami.....	18
1.3.1 Použité metódy a pracovné postupy	18
1.4 Hĺbkové rozhovory s odborníkmi a zamestnanci ŽSR	19
1.5 Vplyv na životné prostredie.....	19
1.5.1 Vplyv projektu na emisie znečisťujúcich látok a skleníkových plynov.....	21
2 Dopadové hodnotenie realizovaného projektu Modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OPII – I. časť	23
2.1 Ponuka dopravných spojení a dopravné výkony.....	26
2.1.1 Počet a kapacita vozidiel na tratiach	26
2.1.2 Realizované dopravné výkony	31
2.1.3 Počet prepravených osôb	32
2.1.4 Komfort a kvalita ponuky prepravných služieb	37
2.1.5 Prístupnosť železničnej osobnej dopravy	40
2.1.6 Spoľahlivosť prevádzky	41
2.1.7 Bezpečnosť dopravy.....	44
2.1.8 Úspora cestovného času	47
2.1.9 Podiel nových energeticky úsporných vozidiel	50



2.1.10	Deľba prepravnej práce osobnej dopravy v regióne	52
2.2	Dotazníkový prieskum v lokalite Banská Bystrica	55
2.2.1	Základné údaje	55
2.2.2	Názory cestujúcich na nové vozidlá	56
2.2.3	Záver.....	60
2.3	Vplyv novo obstaraných vozidiel na životné prostredie v regióne Banská Bystrica	60
2.4	Vplyv na náklady, prevádzku a údržbu	64
2.5	Cenová dostupnosť jazdných dokladov.....	66
3	Dopadové hodnotenie realizovaného projektu Modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OP II – II. Časť.....	68
3.1	Ponuka dopravných spojení a dopravné výkony.....	70
3.1.1	Počet a kapacita vozidiel na tratiach	70
3.1.2	Dopravné výkony	72
3.1.3	Počet prepravených osôb	74
3.1.4	Komfort a kvalita ponuky prepravných služieb	78
3.1.5	Prístupnosť železničnej osobnej dopravy	79
3.1.6	Spoľahlivosť prevádzky	79
3.1.7	Bezpečnosť dopravy.....	81
3.1.8	Úspora cestovného času	83
3.1.9	Podiel nových energeticky úsporných vozidiel	86
3.1.10	Deľba prepravnej práce osobnej dopravy v regióne	88
3.2	Dotazníkový prieskum v oblasti Žilina	91
3.2.1	Základné údaje	91
3.2.2	Názory cestujúcich na nové vozidlá	91
3.2.3	Záver.....	94
3.3	Vplyv na životné prostredie.....	95
4	Dopadové hodnotenie realizovaného projektu Obnovy vozidiel ozubnicovej železnice vo Vysokých Tatrách	98
4.1	Ponuka dopravných spojení a dopravné výkony.....	100
4.1.1	Počet a prepravná kapacita vozidiel na tratiach	100
4.1.2	Dopravné výkony	100
4.1.3	Počet prepravených osôb	101
4.1.4	Komfort a kvalita ponuky prepravných služieb	102
4.1.5	Priemerný vek vozidiel	103



4.1.6	Prístupnosť železničnej osobnej dopravy	104
4.1.7	Spôľahlivosť prevádzky	105
4.1.8	Bezpečnosť dopravy.....	106
4.1.9	Úspora cestovného času	108
4.1.10	Podiel nových energeticky úsporných vozidiel	109
4.1.11	Deľba prepravnej práce osobnej dopravy v regióne	112
4.2	Dotazníkový prieskum vo Vysokých Tatrách	114
4.2.1	Základní údaje	114
4.2.2	Názory cestujúcich na nové vozidlá	114
4.2.3	Záver.....	119
5	Dopadové hodnotenie realizovaného projektu Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky siete ŽSR	120
5.1	Zvažované možnosti pred realizáciou	121
5.2	Hodnotenie ekonomickej efektívnosti	121
5.3	Financovanie projektu	123
5.4	Výstupy expertných hĺbkových rozhovorov	123
5.4.1	Súbor otázok pro hĺbkové rozhovory vrátane zaznamenaných odpovedí	123
6	Inkluzívny, inteligentný a udržateľný rast	129
7	Odpovede na hodnotiace otázky	130
7.1	Prioritná os 1	130
7.1.1	Aký vplyv mal projekt „Modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OPII – 1. časť a 2. časť na záujem verejnosti o prepravu železničnou dopravou?	130
7.1.2	Ako prispel projekt „Modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OPII – 1. časť a 2. časť k dosiahnutiu kvalitnej a konkurencieschopnej železničnej osobnej dopravy zameriavajúc sa hlavne na:.....	131
7.1.3	Ako prispel projekt „Obnova vozidiel ozubnicovej železnice vo Vysokých Tatrách“ k posilneniu konkurenčnej pozície na dopravnom trhu a k zlepšeniu dopravnej obslužnosti v regióne Vysokých Tatier?	134
7.1.4	Ako prispel projekt „Obnova vozidiel ozubnicovej železnice vo Vysokých Tatrách“ k zmene kvality služieb, komfortu a kultúry cestovania vo vzťahu k cestujúcej verejnosti? Aký mala vplyv realizácia tohto projektu na zmenu počtu cestujúcich?.....	135
7.2	Prioritná os 5	136
7.2.1	Aké sú prínosy projektu „Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky ŽSR“ vo vzťahu k dosiahnutiu interoperability železničného systému?	136
7.2.2	Aké sú prínosy projektu „Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky ŽSR“ vo vzťahu k zabezpečeniu bezpečnosti a plynulosti železničnej dopravy?	137



7.2.3	Aké sú prínosy projektu „Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky ŽSR“ vo vzťahu k zmene konkurenčnej pozície železničnej dopravy na dopravnom trhu?.....	137
7.2.4	Ako sa zmenila produktivita práce po implementácii projektu „Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky ŽSR“, zameriavajúc sa na rýchlosť výmeny informácií, úroveň kvality komunikačných kanálov a celkovej infraštruktúry?	138
7.2.5	Aký vplyv mal projekt “Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky ŽSR” na zmenu rýchlosti (pri zabezpečení požadovanej bezpečnosti a spoľahlivosti roku dát) prenosu informácií v rámci jednotného komunikačného prostredia?	139
	Použité zdroje	140
8	Prílohy	142
8.1	Príloha 1 – Vzor dotazníka pre oblasť Banská Bystrica	142
8.2	Príloha 2 – Vzor dotazníka pre oblasť Žilina	144
8.3	Príloha 3 – Vzor dotazníka pre oblasť Vysoké Tatry	146



Zoznam použitých skratiek

BBK	Banskobystrický kraj
CBA	Analýza nákladov a výnosov (Cost Benefit Analysis)
CCTV	uzavretý televízny okruh (Closed Circuit Television)
DMJ	dieselová motorová jednotka
EEA	Európska environmentálna agentúra
EMJ	elektrická motorová jednotka
ETCS	európsky vlakový zabezpečovací systém (European Train Control System)
EÚ	Európska únia
GPS	Global Positioning System
GSM-R	medzinárodný štandard bezdrôtovej komunikácie pre železničné aplikácie (Global System for Mobile Communications)
GVD	Grafikon vlakovej dopravy
HDV	hnacie dráhové vozidlo
HW	Hardware
IAD	individuálna automobilová doprava
IDS	Integrovaný dopravný systém
LED	elektroluminiscenčná dióda (Light Emitting Diode)
LCD	displej z tekutých kryštálov (Liquid Crystal Display)
MD SR	Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky
MV	motorový vozeň
OEJ	ozubnicová elektrická jednotka pre rozchod 1000 mm
OPII	Operačný program Integrovaná infraštruktúra
OV	osobný vozeň
OŽ	Ozubnicová železnica - Štrbské Pleso – Štrba s rozchodom 1000 mm
PO	Prioritná os
PO1	Prioritná os 1
PO2	Prioritná os 2
PO5	Prioritná os 5
RDST	rádiostanica
SR	Slovenská republika



ŠU	štúdia uskutočniteľnosti
SW	Software
TEN-T	Transeurópska dopravná sieť (Trans-European Transport Network)
TEŽ	Tatranská elektrická železnica
TK	temeno koľajnice
TSI	Technické špecifikácie pre interoperabilitu
USB	univerzálna sériová zbernica (Universal Serial Bus)
VOD	verejná osobná doprava
VAD	verejná autobusová doprava
VZZ	vlakové zabezpečovacie zariadenie
ZCP	zošitový cestovný poriadok
ZoDSVZ	Zmluva o dopravných službách vo verejnom záujme
ZSSK	Železničná spoločnosť Slovensko, a. s.
ŽOD	železničná osobná doprava
ŽKV	železničné koľajové vozidlo
ŽSR	Železnice Slovenskej Republiky
ŽT	Železničné telekomunikácie



Zoznam tabuliek

TABUĽKA 1: PRIEMERNÁ SPOTREBA OSOBNÝCH ŽELEZNIČNÝCH VOZIDIEL	21
TABUĽKA 2: EMISNÉ FAKTORY DIESELOVÝCH ŽELEZNIČNÝCH VOZIDIEL(G/KG)	22
TABUĽKA 3: ZDROJE FINANCOVANIA PROJEKTU	23
TABUĽKA 4: UKAZOVATEĽ VÝSTUPU PROJEKTU	25
TABUĽKA 5: UKAZOVATEĽ VÝSLEDKU PROJEKTU	25
TABUĽKA 6: RADENÍ STARŠÍCH TYPOV VOZIDIEL NA TRATIACH 145 PRIEVIDZA – HORNÁ ŠTUBŇA, 170 HORNÁ ŠTUBŇA – VRÚTKY A 171 ZVOLEN – KREMNICA – HORNÁ ŠTUBŇA	27
TABUĽKA 7: RADENÍ STARŠÍCH TYPOV VOZIDIEL NA TRATI 172 ZVOLEN – BREZNO	28
TABUĽKA 8: RADENÍ STARŠÍCH TYPOV VOZIDIEL NA TRATIACH 160 ZVOLEN – JESENSKÉ A 174 JESENSKÉ – TISOVEC ...	28
TABUĽKA 9: NASADENÍ NOVÝCH JEDNOTIEK NA TRATIACH 170 HORNÁ ŠTUBŇA – VRÚTKY A 171 ZVOLEN – KREMNICA – HORNÁ ŠTUBŇA	29
TABUĽKA 10: NASADENÍ NOVÝCH JEDNOTIEK NA TRATI 145 PRIEVIDZA – HORNÁ ŠTUBŇA	29
TABUĽKA 11: NASADENÍ NOVÝCH JEDNOTIEK NA TRATIACH 160 ZVOLEN – JESENSKÉ A 174 JESENSKÉ – TISOVEC	29
TABUĽKA 12: NASADENÍ NOVÝCH JEDNOTIEK NA TRATI 172 ZVOLEN – BREZNO	29
TABUĽKA 13: PREHĽAD MOTOROVÝCH VOZIDIEL NASADENÝCH A VYRADENÝCH	30
TABUĽKA 14: ROČNÉ DOPRAVNÉ VÝKONY JEDNOTIEK	31
TABUĽKA 15: PRIEMERNÁ DENNÁ PREPRAVA NA JEDNOTKU	31
TABUĽKA 16: PRIEMERNÉ ROČNÉ VYUŽITIE JEDNOTKY	31
TABUĽKA 17: PROGNOZA POČTU CESTUJÚCICH REGIONÁLNOU ŽELEZNIČNOU DOPRAVOU NA PREDMETNÝCH TRATIACH V REGIÓNE BANSKÁ BYSTRICA 2015-2023 (V TIS.)	33
TABUĽKA 18: VÝVOJ POČTU PREPRAVENÝCH OSÔB V ROKOCH 2015, 2018 A 2023	34
TABUĽKA 19: POČET PREPRAVENÝCH OSÔB PODĽA VYUŽITIA NOVÝCH DMJ NA TRAŤOVÝCH ÚSEKOCH	36
TABUĽKA 20: PREVÁDZKOVÉ REZERVY HDV – ZVOLEN K 31. 12. 2015	42
TABUĽKA 21: PREVÁDZKOVÉ REZERVY VOŽŇOV – ZVOLEN K 31. 12. 2015	42
TABUĽKA 22: PRIEMERNÝ VEK VOZIDIEL V ROKU 2022/2023	43
TABUĽKA 23: PRIEMERNÉ ROČNÉ A MESAČNÉ VYUŽITIE JEDNOTKY	43
TABUĽKA 24: SPRÁVKOVÝ STAV NOVÝCH VOZIDIEL	44
TABUĽKA 25: POROVNANIE CESTOVNÝCH DÔB V GRAFIKONOCH PRE ZVOLENÉ OBDOBIA	48
TABUĽKA 26: ČASOVÝ PLÁN DODANIA JEDNOTIEK	50
TABUĽKA 27: PREDPOKLAD POČTU VOZIDIEL NA JEDNOTLIVÝCH TRATIACH	51
TABUĽKA 28: ZHRNUTIE POČTU VOZIDIEL – REGIÓN BANSKÁ BYSTRICA	51
TABUĽKA 29: SKUTOČNÉ NASADENIE VOZIDIEL NA JEDNOTLIVÝCH TRAŤOVÝCH ÚSEKOCH	52
TABUĽKA 30: DEĽBA OSOBEJ DOPRAVY V BANSKOBYSTRICKOM KRAJI PRED PROJEKTOM	53
TABUĽKA 31: DEĽBA OSOBEJ DOPRAVY V SR PRED PROJEKTOM	53
TABUĽKA 32: DEĽBA OSOBEJ ŽELEZNIČNEJ DOPRAVY PRED PROJEKTOM – POČET PREPRAVENÝCH OSÔB VO VLAKOCH ZODSVZ	53
TABUĽKA 33: DEĽBA OSOBEJ DOPRAVY V BANSKOBYSTRICKOM KRAJI ROZDIEL PRED A PO REALIZÁCII PROJEKTU	54
TABUĽKA 34: DEĽBA OSOBEJ DOPRAVY V SR PRED A PO REALIZÁCII PROJEKTU	54
TABUĽKA 35: DEĽBA OSOBEJ ŽELEZNIČNEJ DOPRAVY PRED A PO REALIZÁCII PROJEKTU – POČET PREPRAVENÝCH OSÔB VO VLAKOCH ZODSVZ	55
TABUĽKA 36: ROZLOŽENIE PRIESKUMU	56
TABUĽKA 37: JAZDÍTE TERAZ ČASTEJŠIE VLAKOM?	56
TABUĽKA 38: ČO NA NOVÝCH VOZIDLÁCH OCEŇUJETE A ČO SA VÁM NAOPAK VADÍ?	57
TABUĽKA 39: AKO HODNOTÍTE NOVÉ ŽELEZNIČNÉ VOZIDLÁ V POROVNANÍ SO STARŠÍMI POUŽÍVANÝMI VLAKMI?	58
TABUĽKA 40: PODIEL RESPONDENTOV, KTORÍ OCEŇUJÚ RÔZNE ASPEKTY NOVÝCH VOZIDIEL, PODĽA POHLAVIA	59
TABUĽKA 41: TRASY PRE HODNOTENIE NASADENIA SÉRIE 861 (GVD 2023)	61
TABUĽKA 42: PLÁNOVANÝ OBJEM PREPRAVNÝCH VÝKONOV JEDNOTIEK RADU 861 NA POSUDZOVANÝCH TRASÁCH (GVD 2023)	61
TABUĽKA 43: NORMOVÁ SPOTREBA HKV PRO RD ZVOLEN, (ZDROJ: ZSSK)	62
TABUĽKA 44: SPOTREBA TRAKČNEJ NAFTY 861 SÉRIOVÝCH JEDNOTIEK A PŮVODNÝCH VOZIDIEL NA POSUDZOVANÝCH TRASÁCH (GVD 2023)	62



TABUĽKA 45: EMISIE ZNEČIŠŤUJÚCICH LÁTKOZ SPOTREBY TRAKČNEJ NAFTY PRE VARIANTY S PROJEKTOM A BEZ PROJEKTU - ROK 2022	63
TABUĽKA 46: ÚSPORA PREVÁDZKOVÝCH NÁKLADOV EKONOMICKÉHO MODELU PROJEKTU V BANSKOBYSTRICKOM A ŽILINSKOM KRAJI (EUR)	66
TABUĽKA 47: RELATÍVNY VÝVOJ INFLÁCIE, NOMINÁLNE A REÁLNE MZDY V ROKOCH 2011-2023, VÝCHODISKOVÝ ROK 2011 (2011=100)	67
TABUĽKA 48: ZDROJE FINANCOVANIA PROJEKTU	68
TABUĽKA 49: UKAZOVATEĽ VÝSTUPU PROJEKTU	69
TABUĽKA 50: UKAZOVATEĽ VÝSLEDKU PROJEKTU	69
TABUĽKA 51: RADENÍ STARŠÍCH TYPOV VOZIDIEL NA TRATIACH NA TRATI Č. 120 ŽILINA - TRENČÍN	71
TABUĽKA 52: RADENÍ STARŠÍCH TYPOV VOZIDIEL NA ÚSEKU TRATI Č. 127 ŽILINA - ČADCA	71
TABUĽKA 53: RADENÍ STARŠÍCH TYPOV VOZIDIEL NA ÚSEKU TRATI Č. 180 ŽILINA – LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ	71
TABUĽKA 54: NASADENÍ NOVÝCH JEDNOTIEK NA ÚSEKU TRATI 120 ŽILINA - TRENČÍN	72
TABUĽKA 55: NASADENÍ NOVÝCH JEDNOTIEK NA ÚSEKU TRATI 127 ŽILINA - ČADCA	72
TABUĽKA 56: NASADENÍ NOVÝCH JEDNOTIEK NA ÚSEKU TRATI 180 ŽILINA – LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ	72
TABUĽKA 57: ROČNÉ DOPRAVNÉ VÝKONY JEDNOTIEK	73
TABUĽKA 58: PRIEMERNÁ DENNÁ PREPRAVA NA JEDNOTKU	73
TABUĽKA 59: PRIEMERNÉ ROČNÉ VYUŽITIE JEDNOTKY	73
TABUĽKA 60: POČET CESTUJÚCICH V ROKOCH 2015-2023	74
TABUĽKA 61: VÝVOJ POČTU CESTUJÚCICH V ROKOCH 2015, 2018 A 2023	75
TABUĽKA 62: POČET PREPRAVENÝCH OSÔB PODĽA VYUŽITIA NOVÝCH DMJ NA TRAŤOVÝCH ÚSEKOCH	76
TABUĽKA 63: PREVÁDZKOVÉ REZERVY – ŽILINA K 31. 12. 2015	80
TABUĽKA 64: PRIEMERNÉ ROČNÉ A MESAČNÉ VYUŽITIE JEDNOTKY (DNI V ROKU, DNI V MESIACI)	81
TABUĽKA 65: SPRÁVKOVÝ STAV NOVÝCH VOZIDIEL	81
TABUĽKA 66: POROVNANIE GRAFIKONOV	84
TABUĽKA 67: ČASOVÝ PLÁN DODANIA JEDNOTIEK	87
TABUĽKA 68: PREDPOKLAD POČTU VOZIDIEL NA JEDNOTLIVÝCH TRATIACH	87
TABUĽKA 69: ZHRNUTIE POČTU VOZIDIEL – REGIÓN ŽILINA	87
TABUĽKA 70: SKUTOČNÉ NASADENIE VOZIDIEL NA JEDNOTLIVÝCH TRAŤOVÝCH ÚSEKOCH; (ZDROJ: ZSSK)	88
TABUĽKA 71: DEĽBA OSOBNÉJ DOPRAVY V ŽILINSKOM KRAJI PRED PROJEKTOM	89
TABUĽKA 72: DEĽBA OSOBNÉJ DOPRAVY V SR PRED PROJEKTOM	89
TABUĽKA 73: DEĽBA OSOBNÉJ ŽELEZNIČNEJ DOPRAVY PRED PROJEKTOM – POČET PREPRAVENÝCH OSÔB VO VLAKOCH ZODSVZ	89
TABUĽKA 74: DEĽBA OSOBNÉJ DOPRAVY V ŽILINSKOM KRAJI ROZDIEL PRED A PO REALIZÁCII PROJEKTU	90
TABUĽKA 75: DEĽBA OSOBNÉJ DOPRAVY V SR PRED A PO REALIZÁCII PROJEKTU	90
TABUĽKA 76: DEĽBA OSOBNÉJ ŽELEZNIČNEJ DOPRAVY PRED A PO REALIZÁCII PROJEKTU – POČET PREPRAVENÝCH OSÔB VO VLAKOCH ZODSVZ	90
TABUĽKA 77: ROZMIESTNENIE DOPYTOVANIA	91
TABUĽKA 78: JAZDÍTE TERAZ VIAC VLAKOM?	91
TABUĽKA 79: ČO NA NOVÝCH VOZIDLÁCH OCEŇUJETE A ČO VÁM SKÔR VADÍ?	92
TABUĽKA 80: AKO BY STE NOVÉ ŽELEZNIČNÉ VOZIDLÁ HODNOTILI V POROVNANÍ SO STARŠÍMI POUŽÍVANÝMI VLAKMI?	93
TABUĽKA 81: PODIEL RESPONDENTOV, KTORÍ OCEŇUJÚ JEDNOTLIVÉ ASPEKTY NOVÝCH VOZIDIEL, PODĽA POHLAVIA	94
TABUĽKA 82: OBJEM DOPRAVNÝCH VÝKONOV JEDNOTIEK RADU 660 A 661 NA HODNOTENÝCH TRASÁCH (1-6/2023)	95
TABUĽKA 83: MERNÁ SPOTREBA NA HODNOTENÝCH TRASÁCH (1-6/2023 PRO 660/661 A 1-6/2020 PRO 671 A 163)	96
TABUĽKA 84: SPOTREBA TRAKČNEJ ENERGIE A ÚSPORA EMISÍ CO ₂ NA HODNOTENÝCH TRASÁCH (1-6/2023)	96
TABUĽKA 85: UKAZOVATEĽ VÝSTUPU PROJEKTU	99
TABUĽKA 86: UKAZOVATEĽ VÝSLEDKU PROJEKTU	99
TABUĽKA 87: ROČNÉ DOPRAVNÉ VÝKONY JEDNOTIEK	100
TABUĽKA 88: PRIEMERNÉ ROČNÉ VYUŽITIE JEDNOTKY	100
TABUĽKA 89: PRIEMERNÝ DENNÝ VÝKON OEJ	100
TABUĽKA 90: POČET PREPRAVENÝCH OSÔB NA TRATIACH TEŽ A OŽ	101
TABUĽKA 91: PROGNOZA PREPRAVNÉHO DOPYTU NA TRATIACH OŽ	101



TABUĽKA 92: PRIEMERNÉ ROČNÉ A MESAČNÉ VYUŽITIE JEDNOTKY (DNI V ROKU, DNI V MESIACI)	105
TABUĽKA 93: SPRÁVKOVÝ STAV NOVÝCH VOZIDIEL	106
TABUĽKA 94: CESTOVNÉ ČASY NA TRATIACH TATRANSKÉ ELEKTRICKÉ ŽELEZNICE A OZUBNICOVÉ ŽELEZNICE	108
TABUĽKA 95: PREHĽAD A PODIEL NOVÝCH A STARŠÍCH VOZIDIEL NA DANÝCH TRASÁCH PO REALIZÁCII PROJEKTU ...	110
TABUĽKA 96: POČTY VOZIDIEL NA JEDNOTLIVÝCH TRATIACH V OBDOBÍ 1. 7. 2022 – 31. 12. 2022	111
TABUĽKA 97: DOPRAVNÉ VÝKONY IAD PRED PROJEKTOM.....	112
TABUĽKA 98: DOPRAVNÉ VÝKONY VEREJNEJ DOPRAVY PO REALIZÁCII PROJEKTU	113
TABUĽKA 99: RESPONDENTI PODĽA ÚČELU A FREKVENCIE CIEST	114
TABUĽKA 100: S ČÍM STE NA NOVÝCH VLAKOCH SPOKOJNÍ, NA ČOM VÁM NEZÁLEŽÍ A ČO VÁM SKÔR VADÍ?	115
TABUĽKA 101: PODIEL RESPONDENTOV, KTORÍ OCEŇUJÚ JEDNOTLIVÉ ASPEKTY NOVÝCH VOZIDIEL, PODĽA POHLAVIA	116
TABUĽKA 102: PODIEL RESPONDENTOV, KTORÍ OCEŇUJÚ VYBRANÉ ASPEKTY NOVÝCH VOZIDIEL, PODĽA VEKU	116
TABUĽKA 103: PODIEL RESPONDENTOV, KTORÍ VYBRANÉ ASPEKTY NOVÝCH VOZIDIEL, PODĽA FREKVENCIE A ÚČELU CESTOVANIA.....	116
TABUĽKA 104: AKO BY STE NOVÉ ŽELEZNIČNÉ VOZIDLÁ HODNOTILI V POROVNANÍ SO STARŠÍMI POUŽÍVANÝMI VLAKMI?	117
TABUĽKA 105: NÁKLADY NA PROJEKT (V MIL. EUR)	122
TABUĽKA 106: ŠTRUKTÚRA FINANCOVANIA PROJEKTU – MINIMÁLNY VARIANT (V EUR)	123
TABUĽKA 107: POROVNANIE ČASU VLAKOVEJ A INDIVIDUÁLNEJ AUTOMOBILOVEJ DOPRAVY	133



Zoznam obrázkov

OBRÁZOK 1: INFORMÁCIE O PROJEKTE PRIAMO NA VOZIDLE DMJ 861	23
OBRÁZOK 2: MAPA MIEST REALIZÁCIE PROJEKTU	24
OBRÁZOK 3: MOTOROVÁ JEDNOTKA DMJ 861 V STANICI LUČENEC	27
OBRÁZOK 4: MOTOROVÝ VOZEŇ RADU 812 V STANICI ZVOLEN	28
OBRÁZOK 5: PRÍKLAD NEDOSTATOČNÝCH PARAMETROV EXISTUJÚCICH NÁSTUPÍŠŤ	40
OBRÁZOK 6: NÁSLEDKY STRETU VLAKU DMJ 861 S AUTOBUSOM NA PRIECESTÍ (ZDROJ: POLÍCIA SR)	47
OBRÁZOK 7: OSOBNÝ VLAK HORNÁ ŠTUBŇA – ZVOLEN (V STANICI HORNÁ ŠTUBŇA) VEDENÝ KLASICKOU SÚPRAVOU 754+1XBEER.	63
OBRÁZOK 8: MAPA MIEST REALIZÁCIE PROJEKTU	68
OBRÁZOK 9: MAPA MIEST REALIZÁCIE PROJEKTU	98



Zoznam grafov

GRAF 1: POČET CESTUJÚCICH V REGIONÁLNEJ DOPRAVE	35
GRAF 2: POČTY OSOBNÝCH VLAKOV V ROKOCH 2015, 2018 A 2023 NA SLEDOVANÝCH TRATIACH	37
GRAF 3: POČET CESTUJÚCICH V ROKOCH 2015, 2018 A 2023	76
GRAF 4: POČTY OSOBNÝCH VLAKOV 2015, 2018, 2023	77
GRAF 5: HODNOTENIE KAPACITY VOZIDIEL PODĽA FREKVENCIE A ÚČELU CESTOVANIA	117
GRAF 6: OCHOTA CESTOVAŤ VLAKOM – JAZDÍTE TERAZ ČASTEJŠIE VLAKOM?	130



Úvod

Zadanie dopadového hodnotenia

V rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra (OPII) je potreba aspoň raz za programové obdobie v hodnotenie posúdiť ako podpora z Európskych štrukturálnych a investičných fondov prispela k napĺňaniu cieľov každej prioritnej osi. V rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra (OPII) je potreba vykonať dopadové hodnotenie intervencií na prioritné osi s výnimkou technickej pomoci. Prioritná os 1 (PO1) Železničná infraštruktúra (TEN-T CORE) a obnova mobilných prostriedkov a prioritná os 5 (PO5) Železničná infraštruktúra a obnova mobilných prostriedkov.

Výstupom dopadového hodnotenia má byť táto záverečná správa. Hodnotenie dopadov oboch prioritných osí sa robí v rámci jedného uceleného hodnotenia z dôvodu, že obe prioritné osi pokrývajú celú sieť železničnej infraštruktúry (sieť TEN-T CORE a všetky ostatné trate). Realizácia hodnotenia vplyvu týkajúcich sa jedného špecifického cieľa PO1 a jedného špecifického cieľa PO5 sa majú posúdiť pre každú prioritnú os samostatne, vzhľadom na to, že projekty sú rôzne zamerané, rovnako ako špecifické ciele. Zároveň však nesmie byť navrhované opatrenie v jednej PO, ktoré je aplikovateľné aj pre druhú PO, tak aby neboli duplicitne hodnotené.

Špecifické ciele hodnotených projektov:

- Špecifický cieľ 1.3 Zvýšenie atraktivity a kvality služieb železničnej verejnej osobnej dopravy prostredníctvom obnovy mobilných prostriedkov.
- Špecifický cieľ 5.2 Zlepšenie technických podmienok pre prevádzku medzinárodnej železničnej dopravy prostredníctvom implementácie vybraných prvkov TSI na najdôležitejších tratiach pre medzinárodnú dopravu.

Obsahom riešenia majú byť tieto jednotlivé fázy:

- Zber a spracovanie údajov pre dopadové hodnotenie v nadväznosti na definované hodnotiace otázky v zadaní pre dopadové hodnotenie.
- Posúdenie čistých prínosov (dopadov) realizovaných projektov po ich implementácii na základe analýzy dosahovaných výsledkov v kontexte relevantných špecifických cieľov ukončených projektov v rámci PO1 a PO5 OPII.

Dôvody pre spracovanie dopadového hodnotenia

Operačný program Integrovaná Infraštruktúra (OPII) predstavuje programový dokument Slovenskej republiky o čerpaní pomoci z fondov Európskej únie v sektore dopravy, informatizácie spoločnosti a podpory výskumu, vývoja a inovácií na roky 2014 – 2020 (Kohézny fond, Európsky fond regionálneho rozvoja). Jeho globálnym cieľom je podpora trvalo udržateľnej mobility, hospodárskeho rastu, posilnenie výskumu, technologického rozvoja a inovácií a zvýšenie konkurencieschopnosti malých a stredných podnikov prostredníctvom rozvoja dopravnej infraštruktúry, verejnej osobnej dopravy, informačnej spoločnosti, podpory výskumných, vývojových a inovačných kapacít a rozvoja malého a stredného podnikania.

Plán hodnotení OPII stanovuje návrh hodnotiacich aktivít, ktoré sú plánované v rôznych štádiách implementácie OPII tak, aby v maximálnej miere umožnili efektívne riadenie programu a tým



aj efektívne a účinné využívanie poskytnutých finančných prostriedkov. Plán hodnotení vymedzuje časový, organizačný a finančný rámec jednotlivých hodnotení vykonávaných v priebehu realizácie operačného programu.

Dôvod pre spracovanie vyplýva z čiastkovej zmluvy o dielo a z článku 56 Nariadenia EP a Rady (EÚ) č. 1303/2013 zo 17. decembra 2013 (čl. 54-57), ktorým sa stanovujú spoločné ustanovenia o Európskom fonde regionálneho rozvoja, Európskom sociálnom fonde, Kohéznom fonde, Európskom poľnohospodárskom fonde pre rozvoj vidieka a Európskom námornom a rybárskom fonde.

Špecifika dopadového hodnotenia

Predmetom dopadového hodnotenia sú celkom 4 projekty. Špecifického cieľa 1.3 sa týkajú 3 projekty, ktoré rieši obnovu vozidlového parku železničných koľajových vozidiel na súboroch tratí v oblasti Banská Bystrica, Žilina a Vysoké Tatry:

- modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OPII – 1. časť,
- modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OPII – 2. časť,
- obnova vozidiel ozubnicovej železnice vo Vysokých Tatrách.

Špecifického cieľa 5.2 sa týka projekt, ktorý rieši dobudovanie elektronickej komunikačnej siete ŽSR na trati Bratislava – Zvolen – Košice a Bratislava – Komárno:

- komunikačná infraštruktúra služieb telematiky ŽSR.

Hlavným cieľom projektov vychádzajúcich zo špecifického cieľa 1.3 bolo zvýšiť kvalitu a atraktivnosť služieb železničnej osobnej dopravy pre cestujúcu verejnosť na území Banskobystrického, Žilinského a Trenčianskeho kraja a zvýšenie konkurencieschopnosti železničnej dopravy v porovnaní s ostatnými druhmi dopravy. Základným cieľom projektu zo špecifického cieľa 5.2 bolo zabezpečiť požadované telematické služby pre interných zamestnancov ŽSR, držať si koncových užívateľov a pripraviť sa na kontinuálny rast požiadaviek na telekomunikačnú infraštruktúru, vyplývajúcej z napredujúcej digitalizácie a informatizácie procesov na ŽSR.

Výsledky dopadového hodnotenia na prvých 3 projektoch by mali ukázať preferencie cestujúcich a ich motiváciu využívať verejnú železničnú dopravu. Na základe priameho dopytovania cestujúcej verejnosti na skúmaných trasách možno vybrať viac alebo menej dôležité parametre, ktoré ovplyvňujú výber dopravného prostriedku. Na dosiahnutie vyššej atraktivity verejnej dopravy a vyššieho počtu cestujúcich je potrebné pochopiť výber cestujúcich, aké sú ich požiadavky a očakávania od cestovania vlakom. Cieľom je zvýšiť počet cestujúcich vo verejnej doprave tak, aby sa moderné vlaky nielen efektívne využívali, ale aby sa aj cestujúci presunuli z individuálnej automobilovej dopravy do verejnej (železničnej) dopravy, ktorá je energeticky menej náročná. Pochopenie preferencií používateľov by mohlo prispieť k efektívnemu a cielenému zvyšovaniu kvalitatívnej úrovne železničnej dopravy aj v ďalších regiónoch Slovenskej republiky, kde sa tiež plánujú kľúčové investície do obnovy vozového parku s cieľom maximalizovať ich využitie a spoločenský prínos.

Výsledky dopadového hodnotenia posledného projektu týkajúceho sa komunikačnej infraštruktúry služieb telematiky by mali preukázať, že realizáciou projektu došlo k zvýšeniu bezpečnosti, spoľahlivosti a plynulosti železničnej dopravy, k zabezpečeniu prvkov interoperability a vďaka tomu



aj k celkovému zvýšeniu konkurencieschopnosti železničnej dopravy. V rámci hodnotení sa tak bude analyzovať očakávané skvalitnenie a zlepšenie technických parametrov na komunikačných zariadení v južnej vetvi železničnej siete SR vplyvom realizovanej modernizácie. Medzi kľúčové prínosy projektu patria plnohodnotné vzájomné zálohovanie (okružovanie severnej a južnej trasy) a vytvorenie jednotnej konvergovanej elektronickej komunikačnej siete ŽSR.

Vstupné údaje potrebné pre projekt boli získané najmä od zadávateľa projektu a okrem iných aj od národného dopravca ZSSK a manažéra železničnej infraštruktúry ŽSR. Viaceré vstupné údaje boli získané aj z otvorených zdrojov (napr. technické parametre novoobstaraných železničných vozidiel, cestovné poriadky, plánované radenie vlakov, atď.). Na základe získaných údajov mohol riešiteľ projektu posúdiť prínosy a možné negatíva novoískaných vozidiel v interakcii s cestujúcou verejnosťou, čo je základom pre vypracovanie hodnotenia vplyvu prvých troch projektoch. Vďaka získaným údajom mohol riešiteľ projektu vypracovať aj hodnotenie vplyvu posledného projektu, či bola dosiahnutá interoperabilita železničného systému a či sa zabezpečila bezpečnosť a plynulosť železničnej dopravy.

Prístup a použité metódy pro spracovanie dopadového hodnotenia predmetných projektov a tiež zoznam informačných zdrojov sú uvedené v „Úvodnej správe k projektu“.



1 Hodnotené ukazovatele príslušných projektov a ich opis

Vďaka investíciám do nových koľajových vozidiel sa očakáva, že kvalita cestovania sa zvýši tak, aby zodpovedala súčasným štandardom. Moderné koľajové vozidlá môžu v porovnaní so zastaranými vozidlami ponúknuť celkovo vyšší komfort a moderné vybavenie, vyššie bezpečnostné štandardy a tým sa zvýši konkurencieschopnosť železničnej dopravy v regióne. S cieľom zabezpečiť atraktivnosť železničnej dopravy sa objednávajú početné vysokokapacitné dopravné spoje s pravidelnou frekvenciou v pracovných a nepracovných dňoch s nadväznosťou na iné vlakové alebo autobusové spoje, čo by malo zvýšiť počet cestujúcich využívajúcich železničnú dopravu.

V projekte týkajúcom sa Komunikačnej infraštruktúry telematických služieb siete ŽSR sa očakávajú investície do nových alebo technicky modernizovaných technologických objektov najmä nárast prenosovej kostrovej dátovej siete pre prevádzku subsystémov TSI a prevádzkovo-ekonomických IS železničných podnikov.

1.1 Kľúčové parametre ovplyvňujúce atraktivnosť a konkurencieschopnosť železničnej dopravy u projektov zameraných na modernizáciu vozového parku

Projekty obnovy a modernizácie vozového parku ŽKV a OV mali mimo iné vplyv na zvýšenie úrovne cestovania a zvýšenie spoľahlivosti železničnej dopravy a zníženie priemerného veku vozidiel. Pôvodné vozidlá, ktoré dosiahli svoju prevádzkovú životnosť, sa vyznačovali zvýšenou poruchovosťou, čo pre dopravcu predstavuje vyššie náklady na údržbu a opravy. Jedným z pozitívnych vplyvov nasadenia nových vozidiel je nepochybne zvýšenie komfortu pre cestujúcich a zvýšenie konkurencieschopnosti železničnej dopravy, čiastočne aj úspora prevádzkových nákladov dopravcu a v neposlednom rade aj zníženie negatívnych vplyvov na životné prostredie.

Kľúčové parametre ovplyvňujúce atraktivnosť a konkurencieschopnosť železničnej dopravy, ktoré boli analyzované pre všetky tri projekty týkajúce sa modernizácie vozového parku, sú:

- **ponuka služieb a dopravné výkony:** analyzované trate v oblastiach Žiliny (241 km), Banskej Bystrice (338 km) a Vysokých Tatier (40 km),
- **bezpečnosť dopravy:** bezpečnosť prevádzky železničnej dopravy (napr. osvetlenie, brzdy) a sociálna bezpečnosť (kamerový systém),
- **úspora cestovného času,**
- **dostupnosť osobnej verejnej dopravy:** bezbariérovosť (napr. prístup osobám s telesným postihnutím a zníženou pohyblivosťou), informačný systém,
- **spoľahlivosť prevádzky:** poruchovosť vozidiel a ich disponibilita,
- **energeticky účinná vozidlá:** prevádzkové a údržbové náklady, environmentálne prínosy.



1.2 Kľúčové parametre ovplyvňujúce bezpečnosť, konkurencieschopnosť a efektívnosť železničnej dopravy u projektu zameraného modernizáciu komunikačného systému telematiky

Projekt modernizácie komunikačných služieb telematiky mal veľký prínos v oblasti bezpečnosti, spoľahlivosti a plynulosti železničnej dopravy, čo vo všeobecnosti vedie k zvýšeniu konkurencieschopnosti železničnej dopravy. Jeden z hlavných očakávaných prínosov projektu je plnohodnotné zálohovanie severnej a južnej trasy a vytvorenie jednotnej konvergovanej elektronickej komunikačnej siete ŽSR.

Kľúčové parametre ovplyvňujúce bezpečnosť, konkurencieschopnosť a efektívnosť železničného telematického systému, ktoré boli analyzované pre projekt týkajúce modernizácie komunikačné infraštruktúry, sú:

- **interoprabilita,**
- **bezpečnosť a plynulosť,**
- **konkurencieschopnosť,**
- **produktivita a efektivita systému,**
- **rýchlosť prenosu informácií.**

1.3 Dotazníkový prieskum – spokojnosť cestujúcich s novými vozidlami

Pravidelný cestujúci na konkrétnej trase má zvyčajne prehľad, a preto vie pomenovať, čo pre neho predstavuje komfort a kvalita pri cestovaní vlakom, ktoré prvky vybavenia vlaku oceňuje alebo nie a kde vidí potenciál na zlepšenie. Preto bol v tomto bode zvolený prieskum medzi cestujúcimi.

1.3.1 Použité metódy a pracovné postupy

Na hodnotenie spokojnosti cestujúcich bol pre všetky tri projekty týkajúce sa modernizácie vozového parku ako najúčinnější nástroj zvolený kvantitatívny prieskum priamo v lokalitách, kde sú nové vozidlá nasadené. Štruktúrovaný dotazník bol zostavený na základe údajov zo súťažnej projektovej dokumentácie a ďalej upravený na základe návštev na mieste a predbežných rozhovorov so zamestnancami železníc a cestujúcimi.

Dotazník pozostával z uzavretých otázok s cieľom zistiť, do akej miery cestujúci oceňujú rôzne prvky vybavenia a estetiku nových vozidiel, či sú pre nich tieto aspekty dôležité a ovplyvňujú ich motiváciu cestovať vlakom a ako hodnotia nové vozidlá v porovnaní so staršími. Posledná otvorená otázka potom umožnila podrobnejšie komentáre nielen k vozidlám, ale aj k ďalším aspektom modernizácie. Dotazník bol identický pre lokality Žilina a Zvolen a upravený pre lokalitu Štrbské Pleso s ohľadom na charakter prevádzky a vybavenie vozidiel.

Demografická štruktúra cestujúcich nebola známa, preto nebolo možné vopred stanoviť kvóty podľa pohlavia a veku. Respondenti boli preto oslovení na základe zámerného výberu tak, aby vzorka mala dostatočné zastúpenie oboch pohlaví a všetkých vekových skupín dospelých; cieľom potom bolo zmapovať postoje cestujúcich na všetkých linkách, ktoré nové vozidlá pokrývajú. Pre túto metódu zberu údajov bola stanovená minimálna veľkosť vzorky 80 respondentov na jedno miesto.



Samotný prieskum sa uskutočnil od 14. do 16. augusta v oblasti Banskej Bystrice a od 29. do 30. augusta v oblasti Žiliny. Prieskum na OŽ vo Vysokých Tatrách sa uskutočnil v dňoch 11. a 12. septembra. Respondenti boli oslovení počas celého dňa prevažne v nových vozidlách, sporadicky aj (v oblasti Banskej Bystrice) v starších súpravách a možné boli aj rozhovory na nástupištiach.

Údaje z papierových dotazníkov boli uložené a spracované v programe IBM SPSS.

1.4 Hĺbkové rozhovory s odborníkmi a zamestnancami ŽSR

Pre vypracovanie objektívneho hodnotenia vplyvu projektu modernizácie Komunikačnej infraštruktúry telematických služieb siete ŽSR na kvalitu a bezpečnosť prevádzky na predmetných tratiach bolo vyhodnotené, že najvhodnejšou metódou bude využitie hĺbkových (expertných) rozhovorov. Po konzultácii s vedúcimi zamestnancami ŽSR a ŽT bol pripravený súbor otázok, ktoré odrážali základné hodnotiace otázky. Hĺbkové rozhovory boli zamerané najmä na aktuálne otázky prevádzky modernizovanej siete a ich prínosy. Mnohé z otázok boli veľmi technického charakteru a obsahovali otvorené otázky umožňujúce flexibilitu odpovedí a identifikáciu subjektívneho postoja jednotlivých zamestnancov. Týmto spôsobom sa vytvorila atmosféra otvorenosti a vzájomnej dôvery, ktorá umožnila spracovateľom dosiahnuť objektívne posúdenie a získať maximum informácií o danej téme. Konzultácie a rozhovory s expertmi sa uskutočnili v priebehu projektu korešpondenčnou formou, ako aj na osobných stretnutiach 4. augusta a 5. septembra 2023. Expertných rozhovorov sa zúčastnilo 5 zamestnancov ŽSR a ŽT. Hĺbkové rozhovory priniesli okrem konkrétnych odpovedí aj ďalšie návrhy na zlepšenie fungovania telematického systému v rámci celého Slovenska.

1.5 Vplyv na životné prostredie

Rozvoj dopravy je napriek svojim nesporným výhodám neodmysliteľne spojený aj s mnohými negatívnymi vplyvmi na životné prostredie. Najzávažnejšími z nich sú vplyv na kvalitu ovzdušia a zdravie obyvateľstva, príspevok k zmene klímy a hluková záťaž na územie (Adamec, 2008).

Kvalita ovzdušia a príspevok k zmene klímy sú zásadne ovplyvnené produkciou znečisťujúcich látok a skleníkových plynov. Preto je potrebné tieto znečisťujúce látky monitorovať a prijať opatrenia na minimalizáciu ich množstva v ovzduší. Základným nástrojom je implementácia tejto problematiky do legislatívy Slovenskej republiky. Kvalita ovzdušia (podľa § 3 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov) sa považuje za dobrú, ak je úroveň znečistenia nižšia ako limitná alebo cieľová hodnota. Tento zákon ustanovuje zoznam znečisťujúcich látok na účely hodnotenia a riadenia kvality ovzdušia a ich limitné hodnoty a národné záväzky na zníženie emisií.

Základným predpokladom udržateľných a environmentálnych dopravných systémov je kvalitná a konkurencieschopná osobná železničná doprava, ktorej rozvoj je podporovaný aj z fondov EÚ. Zlepšenie environmentálnych parametrov je základným predpokladom budúceho rozvoja železničnej dopravy a presunu dopravných kapacít z cestnej na železničnú dopravu.

Posúdenie vplyvu železničných projektov zahŕňa aj posúdenie vplyvu na životné prostredie a kvalitu života obyvateľov, pričom sa hodnotia emisie environmentálnych znečisťujúcich látok NO₂, PM₁₀, skleníkového plynu CO₂ a hluku. V nasledujúcich podkapitolách je opísaná metodika posudzovania



vplyvu. Hlavným zdrojom bola Metodická príručka na vypracovanie analýzy nákladov a prínosov (CBA) (Ministerstvo dopravy a výstavby SR, 2021), ktorá vychádza z postupu Európskej komisie na vypracovanie CBA (European Commission, 2014).

Napriek tomu, že železničná doprava sa považuje za environmentálny druh dopravy, najmä v motorovej trakcii, produkuje emisie znečisťujúcich látok a CO₂. Ide o relatívne vysoké hodnoty v porovnaní s motorovou jednotkou, pretože legislatíva v oblasti regulácie emisií v železničnej doprave nie je taká pokročilá ako v cestnej doprave. Okrem toho hnacie vozidlá bývajú v priemere staršie ako v cestnej doprave. V prepočte na jedného cestujúceho vykazujú emisie dieselovej trakcie, už vzhľadom na kapacitu vlakových súprav, priaznivejšie hodnoty produkcie znečisťujúcich látok a CO₂ v porovnaní s cestnou dopravou. Z uvedených dôvodov je vhodné podporovať výmenu hnacích vozidiel.

Železničná doprava je tiež významným producentom emisií hluku. Hoci vnímanie zvýšenej hladiny hluku je do určitej miery subjektívne, dlhodobé vystavenie nadmernej hladine hluku má negatívny vplyv na ľudské zdravie a okolité prostredie. Prvotné úvahy o hluku v železničnej doprave boli prijaté prostredníctvom smernice (EÚ) 2016/797 o interoperabilite systému železníc v Európskej únii a technickej špecifikácie interoperability subsystému hluk (TSI HLUK). Na úrovni EÚ je smernica 2002/49/ES o posudzovaní a riadení environmentálneho hluku kľúčovým právnym nástrojom na ochranu občanov pred nadmerným hlukom, ktorý spôsobuje aj železničná doprava (2002/49/ES, 2002). Pri prejazde vlaku môže byť viacero zdrojov hluku a ich prevažujúci podiel závisí najmä od stavebného a technického usporiadania trate, dosahovanej rýchlosti a charakteru železničných vozidiel. Pri nižších rýchlostiach prevláda hluk samotnej trakcie, od rýchlosti približne 60 km/h je zdrojom hluku najmä hluk valenia kolies po koľajniciach a brzdenia. Vo všeobecnosti možno definovať tri rôzne zdroje hluku železničnej dopravy: hluk motora, hluk valenia a aerodynamický hluk (Jacura, Neubergová, Ládyš, & D., 2014).

Jedným z hlavných aktívnych protihlukových opatrení v rámci priebežnej modernizácie vozového parku je podľa (Neubergová, 2011) obnova a úprava vozového parku, a to:

- technické úpravy koľajových vozidiel (výmena liatinových brzdových špalíkov za kompozitné, čím sa zníži hluk o 8 až 10 dB (Oertli & Hübner, 2008),
- tlmiče kolies,
- tichšie agregáty.

V prípade motorovej trakcie je hluk tvorený zvukom hnacích motorov, v prípade elektrickej trakcie je to hluk prevodov a chladiacich ventilátorov. Emisie hluku vozidiel s dieselovým pohonom závisia najmä od okamžitých otáčok motora a oveľa menej od rýchlosti vozidla. Vo všeobecnosti platí, že dieselová trakcia bude produkovať viac hluku ako elektrická trakcia. Zníženie hluku možno preto dosiahnuť používaním elektrickej trakcie alebo nových či modernejších vozidiel, alebo modernizáciou existujúcich vozidiel.

Problém hluku zo železničnej dopravy spôsobujú najmä vlakové súpravy zložené zo starých vagónov a hnacích vozidiel poháňaných starými motormi. Výmena za technicky vyspelejšie koľajové vozidlá s lepšou zvukovou izoláciou podvozkov v kombinácii s kvalitným železničným zvrškom preto prispieva k zníženiu hlučnosti. Hluk valenia je vo všeobecnosti vyšší v prípade neudržiavaných železničných vozidiel a vlakov jazdiacich po neudržiavanej infraštruktúre.



Nákladovo najefektívnejším opatrením je dovybavenie existujúcich koľajových vozidiel kompozitnými brzdovými blokovacími klinmi. Medzi ďalšie opatrenia zamerané na vozidlá patria tlmiče hluku kolies, modifikátory trenia inštalované na vozidlách (tie sú najúčinnnejšie v mestských a prímestských sieťach) a aerodynamicky optimalizované zberače, napr. úpravou ich strechy alebo náteru. Tieto opatrenia sú účinné v celej sieti. Okrem toho je potrebné časté monitorovanie a údržba na zníženie hluku od kolies vozidiel a koľají. Kvalita povrchu kolies a koľají je jedným z najdôležitejších faktorov, ktoré ovplyvňujú úroveň hluku valenia a prirodzene sa časom mení; výrazne poškodený povrch (nepravidelné kolesá alebo zvlnené koľaje) je významným zdrojom hluku (CLAUSEN, a ďalší, 2012). Posudzované projekty sa hodnotia z hľadiska úspor v samotnej železničnej doprave, ako aj na základe zmeny spôsobu dopravy v súvislosti s objemom prepravených cestujúcich, keď určitý počet cestujúcich prejde z autobusovej dopravy na železničnú a z IAD na železničnú v dôsledku zlepšenia podmienok a zvýšenia atraktivity železničnej dopravy, čím sa zníži zaťaženie obyvateľstva cestnou dopravou, ktorá je oveľa väčším producentom emisií znečisťujúcich látok a CO₂ a hluku ako železničná, najmä v husto obývaných oblastiach. Podrobná kvantifikácia týchto účinkov je však prakticky nemožná len v súvislosti s procesom modernizácie vozového parku z dôvodu kumulácie rôznych aspektov, ktoré určujú výber dopravného prostriedku cestujúcimi.

1.5.1 Vplyv projektu na emisie znečisťujúcich látok a skleníkových plynov

Metodika hodnotenia železničných projektov z hľadiska ich vplyvu na emisie znečisťujúcich látok NO₂, PM₁₀ a skleníkových plynov CO₂ vychádza z Metodické príručky na vypracovanie analýzy nákladov a prínosov (CBA) (Ministerstvo dopravy a výstavby SR, 2021). Podľa tejto metodiky sa v prípade elektrickej trakcie rieši len skleníkový plyn CO₂, keďže v prípade elektrických vozidiel sa uvažuje s nulovými emisiami ostatných znečisťujúcich látok. V prípade dieselovej trakcie sú okrem skleníkového plynu CO₂ relevantné aj emisie NO₂ a PM₁₀.

Znečisťujúce látky do ovzdušia a CO₂ vznikajú pri spaľovaní palív. Množstvo vyprodukovaných emisií preto vychádza zo spotreby paliva železničných vozidiel. V použitej metodike CBA (Ministerstvo dopravy a výstavby SR, 2021) sa zohľadňuje priemerná spotreba osobných vozidiel v dieselovej a elektrickej trakkii (Tabuľka 1).

Tabuľka 1: Priemerná spotreba osobných železničných vozidiel

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

Zdroj: ZSSK

Spotreba trakčnej nafty sa uvádza v objemových jednotkách (l) a tieto údaje sa musia prepočítať na hmotnostné jednotky (kg). Na tento prepočet sa použijú dostupné údaje o hustote paliva (motorová nafta: 0,82 kg/l). Emisie znečisťujúcich látok a CO₂ sa vypočítajú pomocou emisných



faktorov pre danú látku. Emisné faktory udávajú, koľko znečisťujúcej látky sa uvoľní do ovzdušia z jedného kg paliva spáleného daným vozidlom. Emisné faktory pre jednotlivé kategórie vozidiel pochádzajú z údajov Európskej environmentálnej agentúry (EEA). Celkové emisie znečisťujúcich látok a skleníkových plynov sa vypočítajú podľa rovnice uvedenej v (EMEP/EEA, 2019) ako súčin spotreby paliva danej kategórie vozidiel a emisného faktora špecifického pre znečisťujúcu látku pre danú kategóriu vozidiel a palivo.

Tabuľka 2: Emisné faktory dieselových železničných vozidiel (g/kg)

Kategórie vozidiel	Znečisťujúce látky a skleníkové plyny		
	NO _x	PM ₁₀	CO ₂
Traťová lokomotíva	63,0	1,2	3140
Posunovacia lokomotíva	54,4	2,1	3190
Motorová jednotka	39,9	1,1	3140

Zdroj: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 (1.A.3.c Railways)

Na výpočet emisií CO₂ pre elektrické osobné železničné vozidlá sa použije emisný faktor CO₂ (206 g/kWh) podľa metodiky CBA (Ministerstvo dopravy a výstavby SR, 2021).

V rámci hodnotenia vplyvu projektov z hľadiska emisií znečisťujúcich látok NO₂ a PM₁₀ a emisií skleníkových plynov CO₂ sa modeluje súčasná situácia v scenároch s projektom a bez projektu s cieľom kvantifikovať prírastkový rozdiel.



2 Dopadové hodnotenie realizovaného projektu Modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OPPII – I. časť

Cieľom projektu bola modernizácia parku železničných koľajových vozidiel v rámci OPPII prostredníctvom obstarania 21 dieselových motorových jednotiek (DMJ) pre IDS Banská Bystrica a príslušné okolie. Prijímateľom bola Železničná spoločnosť Slovensko, a. s. (ZSSK), dodávateľom nových vozidiel bola spoločnosť ŽOS Vrútky, a. s.

Projekt bol financovaný najmä z Kohézneho fondu, z Operačného programu Integrovaná infraštruktúra v rámci programového obdobia 2014 – 2020. Spolufinancovanie bolo zabezpečené aj z vlastných zdrojov ZSSK a štátneho rozpočtu SR. Celkové investičné náklady projektu (bez DPH) predstavovali 76 999 000,00 €. Spolufinancovanie zo strany ZSSK, a. s., bolo vo výške 2 163 671,90 € bez DPH, čo predstavuje spolufinancovanie vo výške 2,81 % z celkovej hodnoty investície.

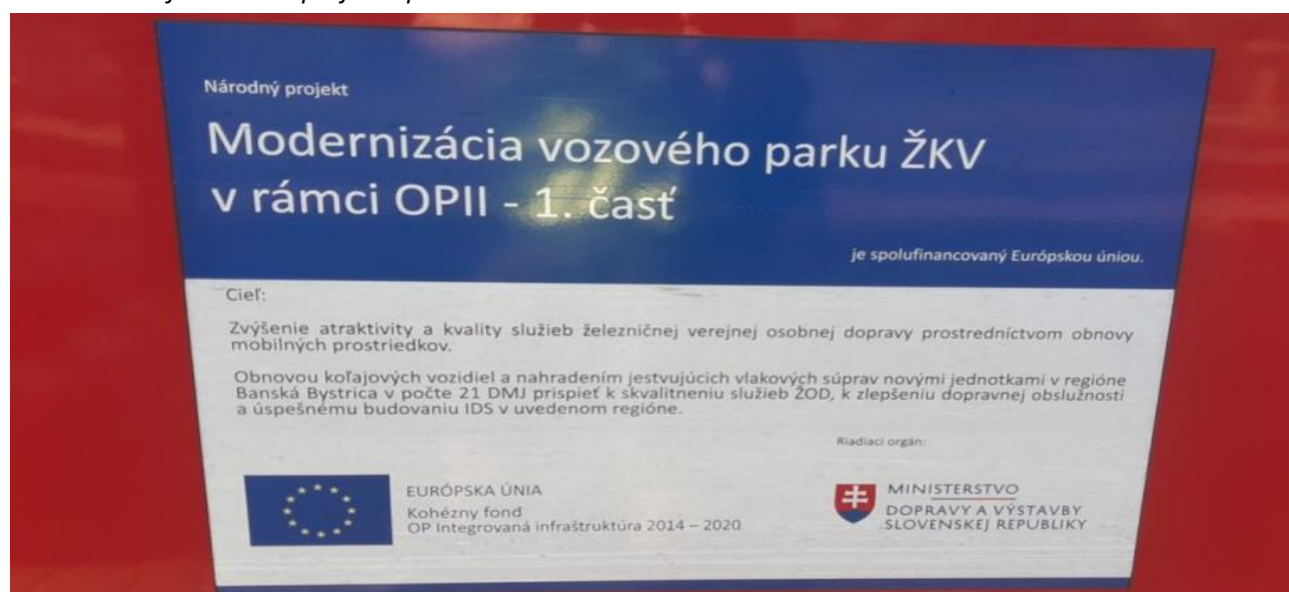
Tabuľka 3: Zdroje financovania projektu

Rozpočet	Nominálna suma (EUR)	Percentuálny podiel
Nenávratný finančný príspevok (NFP)	74 835 328,105	97,19 % z celkovej čiastky
• Kohézny fond	63 610 028,88	85 % z NFP
• Štátny rozpočet Slovenskej republiky	11 225 299,22	15 % z NFP
Rozpočet ZSSK	2 163 671,90	2,81 % z celkovej čiastky
Spolu	76 999 000,00	

Zdroj: ZSSK <https://www.zssk.sk/o-spolocnosti/projekty-eu/opii/>

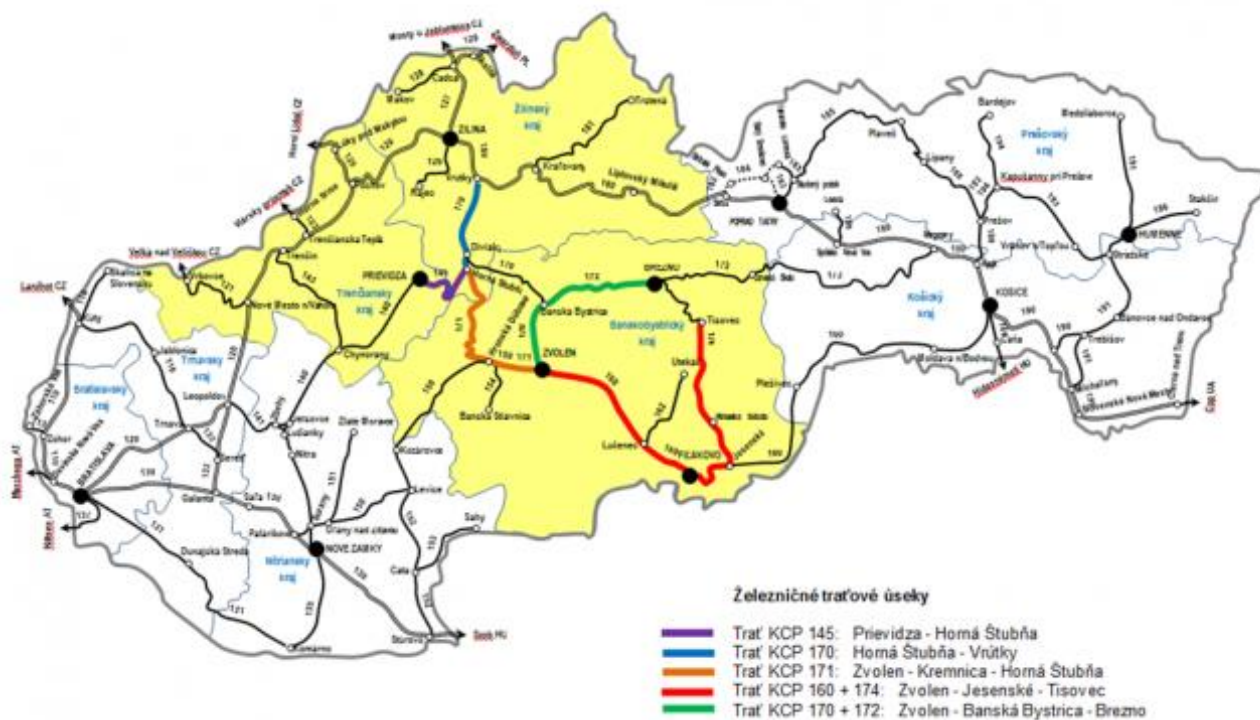
Novozískané vozidlá sú určené na použitie v regionálnej doprave v osobných (Os) a zrýchlených vlakoch (Zr). Geograficky ide o Banskobystrický, Žilinský a Trenčiansky kraj (obrázok 2). Dodatkovo k zmluve o poskytnutí nenávratného finančného príspevku bolo miesto realizácie projektu rozšírené aj na Bratislavský kraj, Košický kraj, Prešovský kraj, Nitriansky kraj a Trnavský kraj. Nové vozidlá sa teda môžu využívať aj na území uvedených krajov podľa aktuálnych potrieb dopravca.

Obrázok 1: Informácie o projekte priamo na vozidle DMJ 861





Obrázok 2: Mapa miest realizácie projektu



Zdroj: <https://www.zssk.sk/o-spolocnosti/projekty-eu/opii/>



Projektové územie je tvorené nižšie uvedenými traťovými úsekmi (číslovaní tratí podľa cestovného poriadku pre cestujúcich):

- trať č. 145 Prievidza – Horná Štubňa
- trať č. 160 Zvolen – Jesenské
- trať č. 170 a Zvolen – Banská Bystrica
- trať č. 170 b Horná Štubňa – Vrútky
- trať č. 171 Zvolen – Kremnica – Horná Štubňa
- trať č. 172 Banská Bystrica – Brezno
- trať č. 174 Jesenské – Tisovec

Realizácia hlavnej aktivity projektu (obstaranie mobilných ŽKV – DMJ) projektu sa začala v novembri 2017 a ukončená 15. marca 2021. Spolu bolo dodaných:

- 7 ks ucelených trojvozňových dieselových motorových jednotiek s kapacitou 171 sediacich cestujúcich (154 + 17 sklopných sedadiel),
- 14 ks ucelených dvojvozňových dieselových motorových jednotiek s kapacitou 115 sediacich cestujúcich (108 + 7 sklopných sedadiel).

Cieľom zabezpečenia nových jednotiek bolo zaistenie zlepšenie kvality ponuky prepravných služieb ŽOD a dopravnej obslužnosti regiónu Banská Bystrica nahradením časti jestvujúcich zastaraných ŽKV novými DMJ a budovaním funkčného systému integrovanej verejnej osobnej dopravy v Banskobystrickom regióne.

Ukazovatele projektu

Tabuľka 4: Ukazovateľ výstupu projektu

Názov	Počet
Počet obnovených vlakových súprav v železničnej verejnej osobnej doprave	21

Zdroj: Informácie o projekte <https://www.zssk.sk/o-spolocnosti/projekty-eu/opii>

Tabuľka 5: Ukazovateľ výsledku projektu

Názov	Počet
Počet prepravených cestujúcich vo verejnej železničnej osobnej doprave (výhľad 5 rokov po ukončení projektu – rok 2026)	6 640 482

Zdroj: Informácie o projekte <https://www.zssk.sk/o-spolocnosti/projekty-eu/opii>

Ukazovateľ "Počet obnovených vlakových súprav v železničnej verejnej osobnej doprave" bol splnený dodaním všetkých 21 kusov jednotiek k 15. 3. 2021. Vďaka dodatku k zmluve vznikla možnosť nasadiť nové jednotky aj mimo programové územie. To mohlo viesť k nasadeniu menšieho počtu vozidiel, a tým aj k ich nižšiemu využitiu v pôvodnej programovej oblasti. Podľa informácií ZSSK niektoré z nových vozidiel obstaraných v rámci projektu „Modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OPII – I. časť“ sú v súčasnosti nasadené aj na traťovom úseku Brezno – Červená Skala – Margecany a z týchto relevantných dôvodov môžu nové vozidlá chýbať na dopravných výkonoch predmetných projektových železničných tratiach.



Ukazovateľ "Počet prepravených cestujúcich vo verejnej železničnej osobnej doprave" zatiaľ nemohol byť splnený (má byť splnený v roku 2026). Príčinou bola predovšetkým pandémia COVID 19, keď došlo k všeobecnému prudkému poklesu počtu cestujúcich vo verejnej doprave a k presunu na individuálnu automobilovú dopravu. Po pandémie došlo iba k veľmi postupnému návratu cestujúcich do verejnej osobnej dopravy. Podrobnejšia analýza je uvedená v kapitole 2.1.3.

Požiadavky na charakteristiku nových vozidiel

Jednotky musia byť nízko podlažné, s nástupným priestorom so zníženou nástupnou hranou. To má umožniť prístup pre invalidný vozík z nástupišťa vo výške 550 mm nad temenom koľajnice.

Výška podlahy v mieste prechodu medzi vozňami jednotky môže byť maximálne 1 250 mm nad temenom koľajnice. Jednotka musí mať minimálne 4 hnacie nápravy.

Jednotka musí spĺňať ustanovenia nariadenia komisie EÚ č. 1300/2014, týkajúce sa osôb so zdravotným postihnutím a osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Musí obsahovať aspoň 1 multifunkčné oddelenie pre hendikepované osoby a detské kočíky a bezbariérové WC. Priestor pre bicykle môže byť aj v inom oddelení. DMJ musí byť vybavená aj akustickým a vizuálnym informačným systémom.

2.1 Ponuka dopravných spojení a dopravné výkony

Ponuku dopravy ovplyvňuje najmä kapacita vozidiel, frekvencia železničnej dopravy a dopravné výkony. Po modernizácii vozového parku sa okrem zmien v cestovnom poriadku zmenila aj prepravná kapacita vlakov, čo sa týka nielen miest na sedenie alebo státie, ale aj priestoru na rozšírenú prepravu detských kočíkov, invalidných vozíkov a bicyklov.

2.1.1 Počet a kapacita vozidiel na tratiach

Od konca 60. rokov až do začiatku 90. rokov 20. storočia jazdili na predmetných tratiach po mnoho desaťročí vlaky vyrobené v Československu alebo v Nemeckej demokratickej republike. Od 90. rokov 20. storočia boli mnohé z týchto vozidiel modernizované, ale v súčasnosti už ide v mnohých prípadoch o morálne zastarané železničné vozidlá s vyšším výskytom porúch. Okrem iného aj z týchto dôvodov bol realizovaný projekt "Modernizácia vozového parku železničných koľajových vozidiel v rámci OPII - I. časť", vďaka ktorému prešla regionálna železničná doprava v Banskobystrickom kraji rozsiahlou modernizáciou vozového parku železničných koľajových vozidiel. Časť zastaraných vozidiel prevádzkovaných na týchto tratiach pred realizáciou projektu bola postupne vyradená z prevádzky a nahradená novými DMJ v rokoch 2021 až 2023. V prípade osobných vozňov boli vyradené najmä najstaršie vozne typu B (kapacita 80 miest), BDSee (kapacita 40 miest) atď. Vyradených bolo aj niekoľko HKV radu 754, motorových vozňov radu 812 alebo prívesných vozňov 011. Niekoľko ďalších železničných vozidiel bolo z týchto tratí presunutých do iných prevádzkových súborov, kde nahradili vyradené vozidlá. V prípade starších vozidiel radu 812 nebol vždy súčasťou vlaku prípojný vozeň 011 (012), čo mohlo mať vplyv na možné zníženie pôvodnej kapacity vlaku. Vyradené alebo nasadené staršie typy vozidiel sa nahrádzajú novými jednotkami, a to 14 DMJ s kapacitou 115 miest a 7 DMJ s kapacitou 171 miest. Niektoré z jednotiek boli pridelené do inej oblasti, mimo tratí dotknutých projektom, ako je uvedené vyššie.



Obrázok 3: Motorová jednotka DMJ 861 v stanici Lučenec



Pred projektom

Staršie vozidlá menovaných rad boli radené v rôznych variantoch. V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené všetky varianty radenia vlakov na konkrétnych tratiach (podľa GVD 2015/2016).

Tabuľka 6: Radenie starších typov vozidiel na tratiach 145 Prievidza – Horná Štubňa, 170 Horná Štubňa – Vrútky a 171 Zvolen – Kremnica – Horná Štubňa

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
2x Bee, B	214	3	642
2x Bdt, Bd	234	2	468
813-913	78	5	390
Celkom		10	1500

Zdroj: Štúdia uskutočniteľnosti – schéma č. 1: Súčasný využívanie HDV a OV na regionálnych tratiach v regiónoch Žilina a Banská Bystrica podľa GVD 2015/2016

Vlaky boli zostavené buď z HKV s niekoľkými osobnými vozňami, alebo išlo o vlaky vedené motorovými jednotkami. Pomer motorových jednotiek a vlakov na tratiach Prievidza - Horná Štubňa, Horná Štubňa - Vrútky a Zvolen - Horná Štubňa bol vyrovnaný. Jednotlivé vlaky sa vyznačovali rôznou kapacitou.



Tabuľka 7: Radenie starších typov vozidiel na trati 172 Zvolen – Brezno

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
2x Bdt, BDs	216	3	648
2x Bdtmee, Bdgtmee 84	276	2	552
2x Bee, BDsee	200	3	600
812, 2x 012	129	1	129
812, 012	91	3	273
813-913	78	1	78
Celkom		13	2280

Zdroj: Štúdia uskutočniteľnosti – schéma č 1: Súčasné využívanie HDV a OV na regionálnych tratiach v regiónoch Žilina a Banská Bystrica podľa GVD 2015/2016

Tabuľka 8: Radenie starších typov vozidiel na tratiach 160 Zvolen – Jesenské a 174 Jesenské – Tisovec

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
2x Bdtmee, Bdgtmee	288	6	1728
812, 012	91	9	819
813-913	78	1	78
Celkom		16	2625

Zdroj: Štúdia uskutočniteľnosti – schéma č 1: Súčasné využívanie HDV a OV na regionálnych tratiach v regiónoch Žilina a Banská Bystrica podľa GVD 2015/2016

Obrázok 4: Motorový vozeň radu 812 v stanici Zvolen



Podobné rozdelenie na HKV s osobnými vozňami a motorové vozne sa použilo aj na ostatných príslušných tratiach.



Predpoklady uvedené v ŠU

V Štúdiu uskutočniteľnosti sa predpokladalo s nasadením novoobstaraných vozidiel DMJ 861 len na predmetné trate projektu tak, ako je uvedené v nasledujúcich tabuľkách:

Tabuľka 9: Nasadenie nových jednotiek na tratiach 170 Horná Štubňa – Vrútky a 171 Zvolen – Kremnica – Horná Štubňa

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
DMJ 160	171	3	513
DMJ 110	115	3	345
Celkom		6	858

Zdroj: CBA

Tabuľka 10: Nasadenie nových jednotiek na trati 145 Prievidza – Horná Štubňa

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
DMJ 160	171	2	342
DMJ 110	115	1	115
Celkom		3	457

Zdroj: CBA

Tabuľka 11: Nasadenie nových jednotiek na tratiach 160 Zvolen – Jesenské a 174 Jesenské – Tisovec

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
DMJ 160	171	2	342
DMJ 110	115	6	690
Celkom		8	1032

Zdroj: CBA

Tabuľka 12: Nasadenie nových jednotiek na trati 172 Zvolen – Brezno

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
DMJ 160	171	0	342
DMJ 110	115	3	345
Celkom		3	687

Zdroj: CBA

Posledná jednotka bude slúžiť ako turnusová záloha.

Po realizácii projektu

Výmena starých vozidiel za nové bola postupná. Výrobca dodával nové DMJ postupne počas obdobia realizácie. Na niektorých analyzovaných tratiach sú nové vlakové súpravy nasadené len na niektorých traťových úsekoch a na niektorých tratiach nie sú nové vozidlá nasadené vôbec. Podiel moderných vozidiel sa vďaka realizácii projektu výrazne zvýšil, avšak na niektorých predmetných tratiach v Banskobystrickom kraji je stále nasadený pomerne veľký počet starých vozidiel, hoci podľa predpokladov ŠU mala byť časť starých vozidiel nahradená novými. Je to spôsobené najmä tým, že niektoré z nových vozidiel boli v súlade s dodatkom k zmluve nasadené na iné trate mimo



programovú oblasť projektu, napríklad na linky s vyšším počtom cestujúcich. V Banskobystrickom kraji ide napríklad o traťový úsek Brezno - Červená Skala a ďalej do Margecian v Košickom kraji.

Z celkového počtu novo obstaraných DMJ 861 sa 20 jednotiek využíva v pravidelnej prevádzke pre trate v Banskobystrickom regióne (vrátane trate do Margecian), zvyšná 1 súprava je ako prevádzková záloha. Na druhej strane bolo vyradených množstvo vozidiel v Banskobystrickom kraji, ale aj v iných krajoch, kam boli presunuté staršie vozidlá, ktoré však boli v reálne dobrom technickom stave. Najmä v Žilinskom a Prešovskom kraji tak mohli byť vyradené najstaršie typy vozidiel v zlom technickom stave (tabuľka nižšie). Niektoré staršie prebytočné vozidlá sú stále evidované v Banskobystrickom regióne, ale sú vedené predovšetkým ako prevádzkové rezervy alebo z iných dôvodov a ich prevádzkové kapacity boli plne nahradené novo zakúpenými vozidlami.

Tabuľka 13: Prehľad motorových vozidiel nasadených a vyradených

	Počet novo nasadených vozidiel	Počet vyradených vozidiel (zošrotovanie)
Región Banská Bystrica	20+1	4 (Zvolen)
Ostatné regióny	0	2 (Humenné) 3 (Kraľovany) 3 (Žilina) 4 (Poprad)
Celkom	21	16

Nové jednotky plne nepokrývajú kapacitu všetkých pôvodných starších súprav, takže všetky staršie súpravy neboli úplne nahradené a niektoré sú stále v prevádzke. Počty jednotiek/súprav, ktoré sú v súčasnosti v prevádzke, sú opísané v ďalších kapitolách.

V prvej polovici roka 2023 boli vlakové súpravy a motorové jednotky nasadené na jednotlivé trate takto:

- trať č. 145 Horná Štubňa – Prievidza -> DMJ 861
- trať č. 160 Zvolen – Jesenské -> DMJ 861, MV 812
- trať č. 170a Zvolen – Banská Bystrica -> DMJ 861
- trať č. 170b Vrútky – Horná Štubňa -> DMJ 861
- trať č. 171 Zvolen – Horná Štubňa -> MV 812, 754 + klasická súprava
- trať č. 172 Banská Bystrica – Brezno -> DMJ 861
- trať č. 174 Jesenské – Tisovec -> DMJ 861, MV 812

Zhrnutie o splnení predpokladov

V rámci projektu bolo dodaných 14 dvojvozňových a 7 trojvozňových jednotiek podľa špecifikácie v ŠU. Prevažná väčšina vozidiel je v súčasnosti nasadená na predmetných tratiach, ale niektoré vozidlá zabezpečujú aj spoje mimo projektové územie, napr. z Brezna do Margecian. Táto skutočnosť môže znížiť atraktivitu železničnej dopravy v projektovom území, ale z pohľadu železničnej dopravy na Slovensku ako celku je výhodná, najmä preto, že nové vozidlá sú nasadzované na trate, kde sú viac využívané.



2.1.2 Realizované dopravné výkony

Pred projektom

Podľa Štúdie uskutočniteľnosti bola v roku 2016 priemerná vzdialenosť prejdená jednou súpravou za deň bola 271 vlkm.

Predpoklady uvedené v ŠU

V Štúdii uskutočniteľnosti bola po zavedení nových DMJ plánovaná ročná prepravná kapacita na DMJ 70 622 km. Priemerné ročné využitie 1 DMJ bolo plánované na 305 dní, takže sa predpokladalo, že 1 DMJ prejde 232 km za deň.

Po realizácii projektu

Podľa rozšírených informácií o projekte bol skutočný priemerný dopravný výkon za rok 2022 na 1 DMJ 91 974 km. V rovnakom období sa vozidlá používali 288 dní. Priemerná denná preprava na jednotku v roku 2022 je tak 319 km za deň.

Tabuľka 14: Ročné dopravné výkony jednotiek

Dopravné výkony za rok	km/DMJ
Dopravné výkony plánované podľa ŠU	70 622
Dopravné výkony skutočné 2022	91 974

Zdroj: Rozšírené informácie k projektu

Tabuľka 15: Priemerná denná preprava na jednotku

Priemerná denná preprava na DMJ	km/deň/DMJ
Skutočná v r. 2016	271
Plánovaná podľa ŠU	232
Skutočná v r. 2022	319

Zdroj: Rozšírené informácie o projekte

Tabuľka 16: Priemerné ročné využitie jednotky

Priemerné ročné využitie jednotky	počet dní
Plánované podľa ŠU	305
Skutočné v r. 2022	288

Zdroj: Rozšírené informácie k projektu

Zhrnutie o splnení predpokladov

Porovnanie predpokladaných a skutočných dopravných výkonov ukazujú tabuľky vyššie.

- Skutočný priemerný ročný dopravný výkon na 1 DMJ stúpol v roku 2022 o viac ako **30 % oproti výkonu plánovanému**.
- Priemerná denná preprava na jednotku bola v roku 2022 o **37 % vyššia ako sa plánovalo**. V porovnaní s rokom 2016 sa priemerný denný výkon jednej vlakovej jednotky **zvýšil o 17 %**. To dokazuje, že nové vozidlá sú využívané efektívnejšie.
- Priemerné ročné využitie jednotky v roku 2022 bolo o **6 % nižšie oproti plánu**. V nasledujúcich rokoch možno očakávať, že sa tento predpoklad dosiahne.



2.1.3 Počet prepravených osôb

Pred projektom

Nižšie sú uvedené počty cestujúcich v dvoch rokoch pred realizáciou projektu (2015 a 2018). Jedná sa o cestujúcich vrátane diaľkovej dopravy.

170 a Banská Bystrica – Zvolen

V roku 2015 na tejto linke premávalo v pracovné dni denne 44 osobných vlakov. Počet cestujúcich na tejto trati v roku 2015 bol 1 083 tis. (vrátanie diaľkovej dopravy). V roku 2018 na trati jazdilo denne 42 osobných vlakov, ktorými sa prepravilo 1 106 tis. cestujúcich.

172 Banská Bystrica – Brezno – (Červená Skala)

V úseku Banská Bystrica – Červená Skala premávalo denne 32 osobných vlakov. Počty cestujúcich v roku 2015 dosiahli 649 tis. V roku 2018 na tejto trati premávalo 32 osobných vlakov a prepravených bolo 748 tis. cestujúcich.

171 Horná Štubňa – Zvolen

V pracovné dni v roku 2015 jazdilo na tejto trati 11 osobných vlakov, ktoré ročne prepravili 1 069 tis. osôb. V roku 2018 bol denný počet osobných vlakov na trati taktiež 11, počet prepravených osôb bol 1 126 tis. (vrátane cestujúcich diaľkovej dopravy a regionálnej dopravy na úseku Hronská Dúbrava – Zvolen).

160 Zvolen – Jesenské

V roku 2015 v úseku Zvolen - Fiľakovo premávalo v pracovné dni denne 32 osobných vlakov. Za rok 2015 tu bolo prepravených 936 tis. cestujúcich (vrátanie diaľkovej dopravy). V úseku Fiľakovo – Jesenské obstarávalo dopravu denne 17 vlakov, za rok tu prešlo 293 tis. cestujúcich. V roku 2018 jazdilo v úseku Zvolen – Fiľakovo 33 vlakov, počet prepravených cestujúcich bol 918 tis. V úseku Fiľakovo – Jesenské jazdilo denne 17 vlakov, ktoré prepravili 312 tis. cestujúcich.

174 (Brezno) – Tisovec – Jesenské

V úseku Tisovec – Rimavská Sobota bolo v roku 2015 denne vypravovaných 20 osobných vlakov. V tom istom roku tu bolo prepravených takmer 199 tis. cestujúcich (vrátanie diaľkovej dopravy). Úsek Rimavská Sobota – Jesenské obsluhovalo denne 27 vlakov, ročná preprava činila viac ako 188 tis. cestujúcich. V roku 2018 v úseku Tisovec – Rimavská Sobota denne premávalo taktiež 20 vlakov, ktoré prepravili 203 tis. cestujúcich a v úseku Rimavská Sobota – Jesenské to bolo denne 27 vlakov, tak ako v roku 2015. Za rok 2018 bolo v tomto úseku prepravených 189 tis. cestujúcich.

170 b Horná Štubňa – Vrútky

V roku 2015 na linke premávalo v pracovné dni denne 30 osobných vlakov. Ročne sa touto traťou prepravilo 1 158 tis. osôb (vrátane cestujúcich diaľkovej dopravy). V roku 2018 na trati premávalo denne taktiež 30 osobných vlakov, ktoré ročne prepravili 1 179 tis. cestujúcich.

145 Horná Štubňa – Prievidza

V roku 2015 boli výkony regionálnej železničnej dopravy na trati Horná Štubňa – Prievidza na úrovni cca 343 tis. cestujúcich, ktorých denne obsluhovalo 17 osobných vlakov. V roku 2018 tu jazdilo denne taktiež 17 osobných vlakov, ktoré prepravili 375 tis. cestujúcich.



Predpoklady uvedené v ŠU

Podľa Štúdie uskutočniteľnosti bolo v roku 2015 prepravených v regióne Banská Bystrica 5,532 mil. cestujúcich. Započítaní boli cestujúci, ktorých nástupná a výstupná stanica bola na území regiónu. Na základe skutočných dát z roku 2015 je v Štúdii uskutočniteľnosti uvedená prognóza budúceho počtu cestujúcich regionálnou železničnou dopravou v regióne Banská Bystrica. Okrem obnovy železničných vozidiel sa v prognóze počíta aj so zavedením integrovaného dopravného systému v regióne.

Tabuľka 17: Prognóza počtu cestujúcich regionálnou železničnou dopravou na predmetných tratiach v regióne Banská Bystrica 2015-2023 (v tis.)

	Pôvodní cestujúci	Prírastok cestujúcich po projekte	Spolu cestujúci
2015	5 532*		5 532
2016	5 540		5 540
2017	5 523		5 523
2018	5 501		5 501
2019	5 468	405	5 873
2020	5 435	597	6 032
2021	5 403	864	6 267
2022	5 370	1 046	6 416
2023	5 338	1 083	6 421

Zdroj: ŠU, str. 84; *skutočnosť roku 2015

Po realizácii projektu

Predikované počty cestujúcich v roku 2023 sú uvedené nižšie. Jedná sa o všetkých cestujúcich diaľkovou aj regionálnou dopravou.

170 a Banská Bystrica – Zvolen

Na tejto trati premáva v roku 2023 v pracovných dňoch denne 30 osobných vlakov. Počty cestujúcich na tejto trati budú podľa predikcie v roku 2023 na úrovni cca 587 tis. osôb.

172 Banská Bystrica – Brezno – (Červená Skala)

Na tomto traťovom úseku v pracovných dňoch v roku 2023 denne premáva 28 vlakov. Počty cestujúcich v úseku Banská Bystrica – Červená Skala budú podľa predikcie v roku 2023 na úrovni 595 tis. osôb.

171 Horná Štubňa – Zvolen

Jedná sa o trať, ktorá je predmetom projektu, ale v čase hodnotenia tu nové vozidlá neboli nasadené. V pracovné dni na tejto trati jazdí denne 8 vlakov a ročne prepraví 751 tis. osôb (vrátane cestujúcich aj zo všetkých vlakov z úseku Hronská Dúbrava - Zvolen).



160 Zvolen – Jesenské

V úseku Zvolen – Fiľakovo premáva v pracovných dňoch denne 30 vlakov. Za rok 2023 tu bude podľa predikcie prepravených 587 tis. cestujúcich. V úseku Fiľakovo – Jesenské obstaráva dopravu denne 16 vlakov, ročne tu prejde vyššie 208 tis. cestujúcich.

174 (Brezno) – Tisovec – Jesenské

Na trati je v pracovných dňoch vypravovaných 22 vlakov denne. V úseku Tisovec – Rimavská sobota bude za rok 2023 prepravených takmer 148 tis. cestujúcich. V úseku Rimavská Sobota – Jesenské činí ročná preprava viacej než 127 tis. cestujúcich.

170 b Horná Štubňa – Vrútky

V roku 2023 na tejto relácii premáva denne v pracovných dňoch 29 osobných vlakov. Ročne sa touto traťou prepraví 941 tis. osôb.

145 Horná Štubňa – Prievidza

V roku 2023 by mali byť výkony regionálnej železničnej dopravy v úseku Horná Štubňa – Prievidza na úrovni cca 294 tis. cestujúcich, denne tu v pracovné dni premáva 18 osobných vlakov.

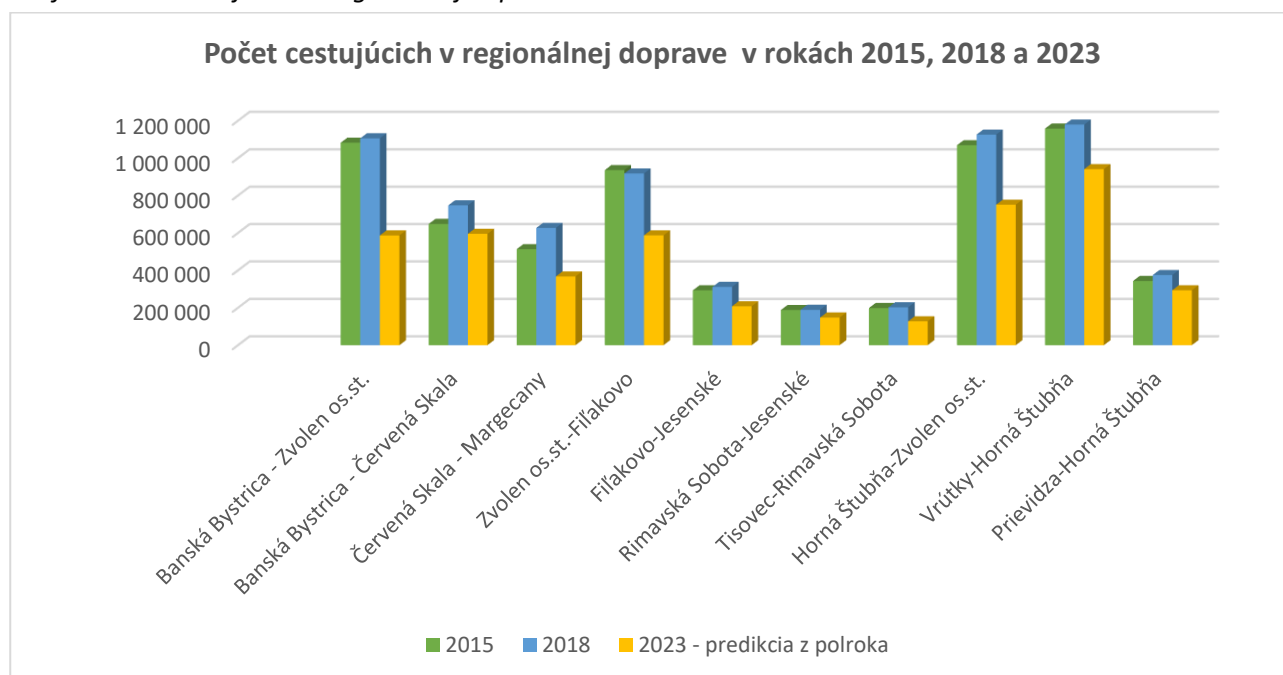
Zhrnutie o splnení predpokladov

Tabuľka 18: Vývoj počtu prepravených osôb v rokoch 2015, 2018 a 2023

Trať	Trafový úsek	Úsek	2015	2018	01-06 2023	predikcia 2023
170	Zvolen – Banská Bystrica	Banská Bystrica – Zvolen os.st.	1 082 612	1 106 005	293 404	586 808
172	Banská Bystrica – Margecany	Banská Bystrica – Červená Skala	648 549	747 887	297 678	595 356
160	Zvolen – Fiľakovo – Tisovec	Zvolen os.st. – Fiľakovo	936 227	918 228	293 609	587 217
160		Fiľakovo – Jesenské	293 436	311 906	104 103	208 206
174		Rimavská Sobota – Jesenské	188 182	189 118	73 980	147 960
174		Tisovec – Rimavská Sobota	198 844	202 527	63 868	127 736
1713	Zvolen – Horná Štubňa *	Horná Štubňa – Zvolen os.st.	1 068 986	1 125 741	375 572	751 144
1702	Vrútky – Horná Štubňa – Prievidza	Vrútky – Horná Štubňa	1 158 001	1 179 480	470 506	941 011
1451		Prievidza – Horná Štubňa	343 392	375 041	146 819	293 638
Spolu			6 431 661	6 782 971		4 239 076

Zdroj: dáta ZSSK; * Na traťovom úseku nie sú nové jednotky nasadené.

Graf 1: Počet cestujúcich v regionálnej doprave



Z uvedenej tabuľky a grafu vyplýva, že v roku 2023 došlo k poklesu počtu cestujúcich na všetkých traťových úsekoch v porovnaní s rokom 2018, t. j. obdobím pred nasadením DMJ. K poklesu počtu cestujúcich došlo aj v porovnaní s rokom 2015, ktorý bol obdobím, na základe ktorého sa spracúvala štúdia uskutočniteľnosti.

Jedným z dôvodov poklesu počtu cestujúcich bolo to, že vozidlá boli presunuté na trate mimo programové územie (napr. traťový úsek Brezno – Margecany). Z tohto dôvodu môže v programovom území niekoľko nových vozidiel chýbať, a to môže spôsobiť pokles dopytu po železničnej doprave na sledovaných tratiach, respektíve pokles počtu cestujúcich.

Tabuľka č. 18 ukazuje, že celkový počet cestujúcich na predmetných linkách v roku 2023 sa predpokladá na úrovni 4 239 076. Oproti roku 2018 sa v tomto roku očakáva na všetkých predmetných tratiach pokles počtu cestujúcich o takmer 30 %. Úbytok cestujúcich je stále veľmi ovplyvnený nižším dopytom po verejnej doprave v dôsledku **negatívnych účinkov pandémie COVID-19**. Pokles počtu cestujúcich ovplyvnil nielen pokles počtu cestujúcich v železničnej doprave, ale aj počet cestujúcich v iných druhoch verejnej dopravy, čo je zrejmé z celoštátnych štatistických údajov za rok 2022.

Z analýzy počtu prepravených cestujúcich však vyplýva, že tam, kde boli nasadené nové vozidlá, nie je pokles počtu prepravených cestujúcich v porovnaní s obdobím pred projektom taký výrazný, ako na tratiach, kde nové vozidlá vykonávajú len malú časť dopravných výkonov, alebo kde nové vozidlá nie sú nasadené vôbec.

Na tratiach, kde sú väčšinou nasadené len nové vozidlá (Banská Bystrica - Zvolen, Vrútky - Horná Štubňa – Prievidza, Banská Bystrica – Brezno – Červená Skala), bol pokles počtu cestujúcich 27 %, čo je približne o 7 % menej ako je celoštátny priemerný pokles počtu cestujúcich v železničnej doprave v porovnaní s obdobím pred realizáciou projektu.



Rozdiel je ešte výraznejší v porovnaní s traťami, kde **jazdia predovšetkým staré vozidlá a nové vozidlá nie sú nasadené vôbec alebo tvoria len menšinu dopravy**. Na takýchto tratiach bol priemerný pokles cestujúcich o 32 % v porovnaní s obdobím pred projektom a jedná sa napr. o trate Zvolen – Fiľakovo – Jesenské, Rimavská Sobota – Jesenské – Tisovec, Horná Štubňa – Zvolen (pozri tabuľku nižšie).

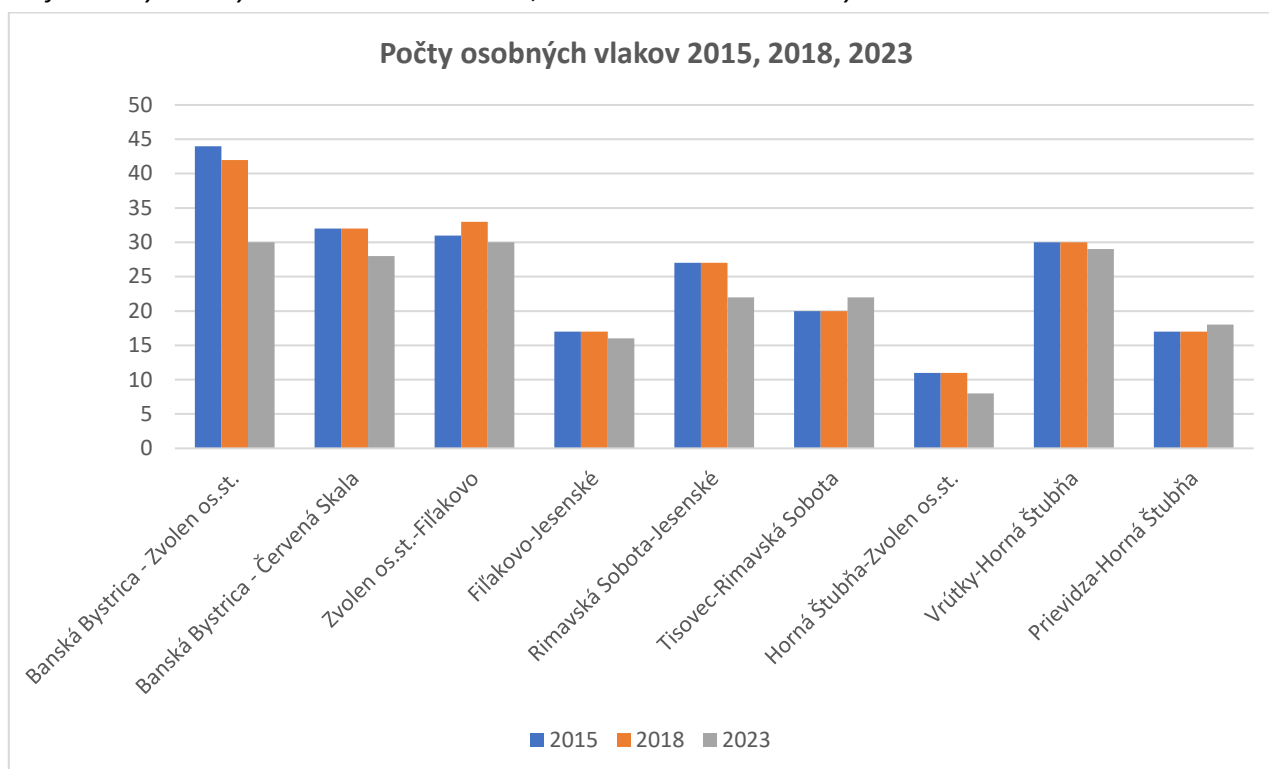
Tabuľka 19: Počet prepravených osôb podľa využitia nových DMJ na traťových úsekoch

Číslo a názov trate			Pokles počtu cestujúcich (%)	Priemerný pokles počtu cestujúcich (%)
Trate so 100 % využitím nových jednotiek				
170	Zvolen – Banská Bystrica	Banská Bystrica – Zvolen os.st.	46,94	27,32
172	Banská Bystrica – Margecany	Banská Bystrica – Červená Skala	20,39	
170	Vrútky – Horná Štubňa –	Vrútky – Horná Štubňa	20,22	
145	Prievidza	Prievidza – Horná Štubňa	21,71	
Trate s využitím nových a starších jednotiek				
160	Zvolen – Fiľakovo – Tisovec	Zvolen os. st. – Fiľakovo	36,05	32,25
160		Fiľakovo – Jesenské	33,25	
174		Rimavská Sobota – Jesenské	21,76	
174		Tisovec – Rimavská Sobota	36,93	
171	Zvolen – Horná Štubňa	Horná Štubňa – Zvolen os. st.	33,28	

Okrem pandémie je ďalším dôvodom poklesu cestujúcich **nižší počet osobných vlakov** – nižšia frekvencia železničnej dopravy. Ako ukazuje nasledujúci graf, z deviatich analyzovaných tratí iba na dvoch z nich (Tisovec – Rimavská Sobota a Prievidza – Horná Štubňa) došlo k nárastu počtu osobných vlakov pri porovnaní rokov 2015, 2018 a 2023.

Na ostatných tratiach je zaznamenaný pokles počtu vlakov osobnej dopravy, na niektorých tratiach je tento pokles výrazný, pričom počet vlakov v tomto časovom období klesol o 12 %. Zníženie ponuky dopravných spojení teda môže viesť okrem iného k nižšiemu využívaniu osobnej dopravy a nižšiemu dopytu, keďže cestujúci môžu kvôli menšiemu počtu spojení využívať iné druhy dopravy.

Graf 2: Počty osobných vlakov v rokoch 2015, 2018 a 2023 na sledovaných tratiach



Zdroj: ŠU, GVD 2015/2016, 2018/2019, 2022/23

Dôležitým faktorom potenciálneho možného zvýšenia počtu cestujúcich je aj **integrácia rôznych druhov verejnej dopravy v Banskobystrickom regióne**. V súčasnosti zatiaľ k tejto integrácii nedošlo, čo môže byť jedným z ďalších dôvodov záporného rastu počtu prepravených cestujúcich.

Z dôvodov uvedených vyššie sa zatiaľ nenaplnil trend rastu počtu prepravených osôb, ktorý predpokladá štúdia uskutočniteľnosti. Podrobná analýza však ukázala, že nové vlaky spôsobili na daných tratiach nižší pokles počtu prepravených cestujúcich ako na tratiach, kde nové vlaky nepremávajú.

2.1.4 Komfort a kvalita ponuky prepravných služieb

Pred projektom

Z prieskumu spokojnosti cestujúcich uskutočneného ZSSK v roku 2012 na vzorke 866 cestujúcich a v 47 vlakoch vyplynula veľká nespokojnosť s kvalitou prepravných služieb a pomerne veľká miera nespokojnosti aj s nevhodnou časovou polohou vlakov, s nedostatočnou nadväznosťou spojov, s nedostatočným počtom spojov, s nepostačujúcou kapacitou jednotiek a preplnenosťou niektorých vlakov. Najvyššia miera nespokojnosti bola so stavom prevádzkovaných vozidiel.

Hlavné závery o príčinách poklesu počtu cestujúcich, ktoré boli odvodené z vývoja ŽOD a z výsledkov prieskumu, boli nasledovné:

- nekvalitná ponuka prepravných služieb zastaranými a opotrebovanými vozidlami,
- zlý stav prevádzkovaných vozidiel, nevyhovujúci interiér a problémy s čistotou,
- nedostatočné služby počas prepravy,



- nedostatočná konkurencieschopnosť ŽOD voči technicky obnovenej VAD a prudký rast motorizácie obyvateľstva.

Zisťovania potvrdili, že zachovať a zvýšiť počty cestujúcich, čistotu a udržiavanie vozidiel a kvalitu ponúkanej prepravy možno dosiahnuť iba modernizáciou a obnovou vozového parku a nahradením zastaraných ŽKV novými alebo modernizovanými jednotkami.

Staré vlakové súpravy sú viac poruchové, čo znižuje spoľahlivosť dopravy, zároveň nemajú audiovizuálny systém na informovanie cestujúcich, čo mnoho cestujúcich odrádzalo od železničnej dopravy najmä kvôli neistote, či vystúpi na správnej zastávke. Ďalšou nevýhodou starých vozidiel je opotrebovaný interiér, nevybavenie zásuvkami na dobíjanie mobilov a notebookov, absencia klimatizácie, gravitačné WC a pod.

Predpoklady uvedené v ŠU

Nákup nových DMJ pre regionálnu dopravu v regióne Banská Bystrica má v plnej miere riešiť nedostatky, ktoré so sebou prináša doterajšie používanie starých klasických vlakových súprav.

Ucelené vlakové súpravy majú umožňovať rýchle spájanie a odpájanie, zároveň nie je nutné obiehajúce súprav, čo je výhodné obzvlášť pri kusých koľajach. To môže viesť k rýchlejšiemu obrátom vozidiel a zefektívnením procesu sa ušetrí investície a prevádzkové náklady na menší počet vozidiel a menej prevádzkového personálu. Uvedené aspekty majú mať pozitívny vplyv na GVD a na skrátenie pobytu vlaku v stanici, tzn. že sa skracaie prevádzkový čas rušňa.

Nové vlakové jednotky majú disponovať audiovizuálnym informačným systémom vrátane bezpečnostného kamerového systému, svetelnými tabuľami v interiéri i exteriéri vlaku, majú mať účinnejší brzdomý systém a majú byť vybavené ETCS (bude využité až v momente, keď bude pripravená aj infraštruktúra pre ETCS) vrátane rozhrania k zabezpečovaciemu zariadeniu MIREL VZ 1, WC s uzavretým odpadovým systémom, samozrejmosťou má byť klimatizácia, elektrické zásuvky pre nabíjanie priamo u sedadiel a Wi-Fi sieť. Návrh nových jednotiek sa vyznačuje širokými dvojkrídlovými dverami a zároveň nízkopodlažnosťou, tzn. možnosťou bezbariérového úrovňového nástupu a výstupu, ktorý má byť rýchly, bezpečný a vhodný pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

Po realizácii projektu

Z miestneho šetrenia pri dotazníkovom prieskume vyplynulo niekoľko zaujímavých postrehov od cestujúcich aj od samotných dotazovateľov. Z hľadiska nízkopodlažnosti vozidiel je potrebné poznamenať, že len minimum nástupíšť, pri ktorých vlak zastavuje spĺňa podmienky TSI PRM (výšku nástupnej hrany 550 mm nad TK), väčšina nástupíšť je výšky 300 mm alebo nižšia, teda nie je zaistený plnohodnotný nízkopodlažný bezbariérový nástup a výstup osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Nástupišťa sú vo väčšine prípadov úzke a nespĺňajú požadovanú šírku podľa TSI PRM, čo je problém infraštruktúry a nie samotných nových vozidiel. Treba podotknúť, že aj tak sa cestujúcim, prevažne starším osobám nastupuje lepšie a to vďaka širokým dverám a nižšej podlahe vozidla. Nástup osoby na invalidnom vozíku je u nízkych nástupíšť možný iba s pomocou personálu. Vo vozidle je síce umiestnená rampa, avšak jedná sa o plošinu uloženú za sedadlami s potrebou manuálnej inštalácie. Dvere sa ovládajú tlačidlami a bohužiaľ ich otváranie a zatváranie trvá 7-8 sekúnd, čo je naozaj dlhý čas, ktorý mimo iné predlžuje čas pobytu vlaku v stanici a tým pádom sa môže negatívne premietnuť do celkového cestovného času.



Ohlasy cestujúcich na klimatizáciu sú pozitívne v zmysle jej inštalácie a výkonu, nepríjemným faktom je to, že je poruchová a stáva sa, že v niektorých vozidlách nefunguje. Prínosom pre cestujúcich má byť aj Wi-Fi pripojenie k internetu, bohužiaľ tu dochádza k častým výpadkom v mieste tunelov a v miestach, kde nie je GSM signál. Wi-Fi je nespoľahlivá aj pri vyššej obsadenosti. Vybavenie nových vozidiel zásuvkami má iba pozitívne hodnotenie od cestujúcich. Ďalej si cestujúci pochvaľujú informačný systém, v ktorom sú spomenuté pre nich všetky dôležité informácie, avšak občas sa stane, že systém zle vyhodnotí, v akom mieste sa nachádza (napr. keď z nejakého dôvodu nezastaví na zastávke) a potom tým pádom ukazuje zlé informácie, čo môže byť veľmi máťúce, najmä pre slabozraké a pre nevidiaci osoby až nebezpečné. Usporiadanie a moderný design nových vozidiel si cestujúci chvália, len niektorým chýba „kupé“ pre väčšie súkromie, pokoj a možnosť nastavenia intenzity svetla.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Jedným z hlavných ukazovateľov kvality dopravných služieb je konkurencieschopný cestovný čas. Podľa predpokladov z ŠU mal byť vďaka projektu znížený celkový cestovný čas. Skrátenie času jazdy však nie je možné dosiahnuť len modernizáciou vozového parku, ale je potrebné modernizovať aj infraštruktúru, bez ktorej nie je možné dosiahnuť časové úspory na daných trasách. Predpokladané skrátenie cestovných dôb sa dá dosiahnuť len synergiou nasadenia moderných vozidiel a modernizácie infraštruktúry. Z hľadiska existujúcej infraštruktúry sú najväčšími obmedzeniami napríklad nízka traťová rýchlosť, pri ktorej nie je možné využiť rýchlostný potenciál moderných vozidiel, nástupištia, ktoré nespĺňajú požiadavky TSI, čo negatívne ovplyvňuje nástup a výstup cestujúcich a spolu s ďalšími nedostatkami to má vplyv na zostavovanie cestovných poriadkov, ktoré neumožňujú skrátiť časy jazdy. Možno teda konštatovať, že nasadenie vozidiel prinieslo obrovský potenciál pre zrkadlenie času jazdy, ktorý bude možné realizovať s postupnou modernizáciou infraštruktúry.

Prínosom obstarania nových vozidiel je v súčasnej dobe bezpochyby aj schopnosť väčšieho využitia obratovosti súprav a tým ušetrenie celkového počtu nasadených jednotiek a rušňovodičov (prípadne i ďalšieho prevádzkového personálu) s dopadom na vyššiu efektivitu prevádzky a úspory investičných a prevádzkových nákladov. Je to však skôr prínos pre samotného dopravcu (ZSSK) a pre manažéra železničnej infraštruktúry (ŽSR) než priamy benefit pre cestujúcich.

Miestny prieskum aj analýza dostupných údajov jasne ukazujú, že nové vozidlá sú na oveľa vyššej kvalitatívnej úrovni a cestujúca verejnosť ich nasadenie v regióne veľmi oceňuje. Významným kvalitatívnym posunom bolo zabezpečenie bezbariérového prístupu vďaka nízkopodlažným vozidlám, hoci bezbariérový prístup do vozidla ešte nie je úplne zabezpečený, keďže väčšina existujúcich nástupíšť nedosahuje požadovaných 550 mm nad TK a ich šírka je nedostatočná na splnenie parametrov TSI PRM, čo komplikuje nástup a výstup cestujúcim so zníženou pohyblivosťou. Podobne aj samotný prístup na železničné stanice a zastávky často neumožňuje bezbariérový prístup. To je však prechodný problém infraštruktúry a nie samotných nových vozidiel. Je potreba zdôrazniť, že aj tak sa cestujúcim, prevažne starším osobám nastupuje lepšie, a to vďaka širokým dverám a nižšej podlahe vozidla. Interiér vozidla vrátane toalety je vhodný pre cestujúcich so zníženou pohyblivosťou. Výhody bezbariérovej prístupnosti využívajú aj matky s malými deťmi, ktoré cestujú na bicykloch.

Obrázok 5: Príklad nedostatočných parametrov existujúcich nástupíšť



Cestujúci ďalej veľmi pozitívne hodnotia teplotný komfort vo vozidlách (vdďaka klimatizácii a výkonnému kúreniu). Aj pripojenie k Wi-Fi a zásuvky sú z pohľadu cestujúcich vnímané ako revolučná služba, hoci v odľahlých oblastiach, ktorých je v oblasti projektu pomerne veľa, je pripojenie veľmi nespoľahlivé. V neposlednom rade je veľkým kvalitatívnym prínosom moderný informačný systém vo vozidle.

Okrem uvedených výhod nových vozidiel bol zistený aj čiastočný nedostatok. Ide o dvere, ktoré sa síce ovládajú elektronicky pomocou tlačidiel, ale ich otvorenie a zatvorenie trvá veľmi dlho – niekoľko jednotiek sekúnd, čo okrem toho, že spôsobuje neistotu cestujúcich, či sa dvere otvoria alebo sú už zamknuté a cestujúci už nebude môcť nastúpiť/vyjsť do/z vozidla, zbytočne predlžuje aj pobyt vlaku v stanici (zastávke), a tým nepriamo predlžuje cestovné časy.

2.1.5 Prístupnosť železničnej osobnej dopravy

Pred projektom

Vozidlá pre osobnú železničnú dopravu v stave pred projektom neboli vybavené informačným audiovizuálnym systémom, veľkou nevýhodou bola absencia nízkopodlažnosti, teda nástup, výstup aj samotný pohyb vo vozidle nebol spôsobený na prepravu osôb so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie.

Predpoklady uvedené v ŠU

Nová DMJ 861 má umožňovať prepravu osôb so zníženou pohyblivosťou a má spĺňať TSI 1300/2014. Jednotky sú navrhnuté ako nízko podlažné, tzn. s možnosťou bezbariérového úrovňového nástupu a výstupu, disponujú väčším počtom širokých dvojkridlových dverí (šírka 1200 mm), to má zaisťovať rýchly, bezpečný a zároveň vhodný nástup a výstup cestujúcich aj osobám s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Pri vstupných dverách je možné upevniť a sklopiť prenosnú rampu pre invalidný vozík, ktorá sa má nachádzať pod sedadlom v interiéri motorovej jednotky. Pred manipuláciou s rampou bude nutné stlačiť podsvietené tlačidlo so signalizáciou o nástupe a výstupe osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Systém má signalizovať rušňovodičovi manipuláciu s rampou, jedná sa o bezpečnostný prvok brániaci uzavretiu dverí pri nastupovaní a vystupovaní.



Nové vlakové jednotky majú disponovať audiovizuálnym informačným systémom, svetelnými tabuľkami v interiéri aj exteriéri vlaku, bezpečnostným kamerovým systémom a štítkami v Braillovom písme.

V hnacom vozidle má byť vytvorený multifunkčný priestor, v blízkosti ktorého sa v návrhu nachádza WC pre imobilných cestujúcich. Rozmery sú prispôbené tak, aby sa dali prepraviť dvaja cestujúci na invalidnom vozíku, je myslené aj na ich sprievod, pre ktorý tu majú byť umiestnené dve pevné sedadlá. V dosahu osoby na invalidnom vozíku sa má nachádzať tlačidlo na privolanie pomoci.

V nových vlakových jednotkách DMJ 861 má byť 18 prednostných sedadiel, ktoré sú označené piktogramami. V priestore pre invalidné vozíky má byť možné prevážať bicykle a detské kočíky.

Po realizácii projektu

Už v predchádzajúcej kapitole boli spomenuté postrehy z miestneho prieskumu. Nízkopodlažnosť vozidiel je cestujúcimi dobre vnímaná, avšak u väčšiny nástupíšť nie je možný bezbariérový nástup z dôvodu nízkych (a zároveň úzkych) nástupíšť. V týchto prípadoch je nástup osoby na invalidnom vozíku možný len s asistenciou personálu. Pre staršie osoby alebo osoby s detským kočíkom je z dotazníkového prieskumu uspokojujúce aj zdolanie jedného schodu (oproti náročnému výstupu u starých vozidiel). Pozitívne hodnotené sú široké dvojkrídlové dvere.

Pre zrakovo postihnuté osoby je veľkým pomocníkom informačný systém s informáciami o tom, na akej zastávke sa nachádza a aké ďalšie nasledujú. Avšak nastáva problém, keď systém zle vyhodnotí situáciu a ukazuje zlé informácie. Pre zrakovo postihnutú osobu môže dôjsť k veľmi nepríjemnej situácii a dá sa povedať aj nebezpečnej, keď sa ocitne na inej zastávke ako očakáva.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Predpoklady uvedené v Štúdii uskutočniteľnosti boli naplnené. Neúplnosť nízkopodlažnosti je z dôvodu infraštruktúry, ktorá nebola súčasťou posudzovaného projektu. Samotné jednotky spĺňajú požiadavky pre pohodlný pohyb cestujúcich a pre samostatnú orientáciu a pohyby pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Pre ďalšie možné projekty týkajúce sa nasadenia nových vozidiel je vhodné upozorniť na zatiaľ nevyriešený detail ako je určenie správnej polohy vlaku pre informačný systém.

2.1.6 Spôľahlivosť prevádzky

Pred projektom

Spôľahlivosť prevádzky je dôležitou súčasťou kvality železničnej osobnej dopravy. Dôležitú úlohu pri zaisťovaní spoľahlivosti prevádzky má vek vozidiel, využitie vozidiel počas roku a koeficient správkovosti.

Podľa štúdie uskutočniteľnosti jazdili v roku 2015 na predmetných tratiach veľmi staré vlakové súpravy (okrem novších vlakových súprav diaľkovej dopravy, ktoré nepodliehajú hodnoteniu). Vek osobných vozidiel série B sa v roku 2015 pohyboval medzi 25 - 35 rokmi. Hnacie koľajové vozidlá boli v roku 2015 vo veku 20 - 43 rokov.

Vozidlá vykazovali pomerne veľa porúch a preto bolo potrebné udržiavať vysoké prevádzkové rezervy. Prevádzkové rezervy predstavujú vozidlá, ktoré sú v pohotovosti v prípade porúch a cyklu technickej kontroly a opráv. V roku 2015 tvorila prevádzková rezerva HDV takmer 29 % evidenčného



stavu, v prípade osobných vozňov predstavovala rezerva 15 % evidenčného stavu (pozri tabuľky nižšie).

Tabuľka 20: Prevádzkové rezervy HDV – Zvolen k 31. 12. 2015

Evidenčný stav	Turnusová potreba	Rezerva
90	64	26

Zdroj: Štúdia uskutočniteľnosti – textová časť, str. 60

Tabuľka 21: Prevádzkové rezervy vozňov – Zvolen k 31. 12. 2015

	Evidenčný stav	Turnusová potreba	Rezerva
Prípojný a vložený vozne	33	15	18
Osobný vozne	146	124	22

Zdroj: Štúdia uskutočniteľnosti – textová časť, str. 61

Predpoklady uvedené v ŠU

- Podľa Štúdie uskutočniteľnosti by v rozpätí rokov 2019 až 2022 malo byť vyradených 28 HDV a v rozpätí rokov 2042 – 2046 ďalších 28 HDV. Podľa vekovej štruktúry OV vyplýva, že v regióne Banská Bystrica by počas referenčného obdobia malo byť vyradených 120 OV. V rokoch 2017 - 2021 by malo byť vyradených 36 OV, počas rokov 2024 až 2031 ďalších 59 OV a v rozpätí rokov 2036 - 2046 25 OV. Vyradené by mali byť predovšetkým OV typu B, Bdt, Bdtmee, Bdgtee, Bpeer.
- Štúdia uskutočniteľnosti predpokladá, že z celkového počtu 21 DMJ bude využitých 20 jednotiek v turnuse, 1 DMJ bude využívaná ako prevádzková záloha (5 %). Uvedené nové DMJ svojou prepravnou kapacitou nahradia vlakové súpravy s celkovou kapacitou 5 760 osôb. Kapacita nových DMJ v turnuse v počte 20 kusov nahradí vyradenú kapacitu v objeme 2 620 osôb, čo tvorí cca 46 % vyradenej kapacity. Zostávajúca kapacita bude nahradená vyšším počtom obehov.
- Priemerné ročné využitie DMJ je podľa ŠU plánované na 305 dní v roku (t. j. 25 dní v mesiaci).
- Koeficient správkivosti – pre nové vozidlá bol predpoklad koeficientu správkivosti podľa štúdie uskutočniteľnosti na úrovni max. 16 %.

Po realizácii projektu

S nasadením nových vozidiel došlo k zníženiu priemerného veku vozového parku v sledovanej oblasti, ako ukazuje tabuľka nižšie:



Tabuľka 22: Priemerný vek vozidiel v roku 2022/2023

Veková skupina	Alokácia v uzlové stanici Zvolen
0–1	0
2–5	21
6–10	2
11–15	11
16–25	14
26–35	0
36–46	16
47 a viac	4
Celkom	68

Zdroj: ZSSK

Zmena dislokácie vybraných osobných vozňov a ich následné spádové vyradovanie prebehlo v rokoch 2021 – 2023. Podľa informácií ZSSK vplyvom dodávok nových 21 DMJ (spolu s 25 EMJ) bolo vyradených viac ako 100 ks osobných vozňov radu B, Bee, BdBdee, Bgee, BDs a BDsee. Spádovo bolo vyradených taktiež 10 ks HKV radu 240, 36 ks HKV bolo presunutých na iné miesta dislokácie. Okrem toho bolo vyradených z prevádzky 4 ks MV radu 811 a 10 ks prípojných vozňov 011.

Dopravca v priebehu roka 2022 takmer dosiahol plánovanú úroveň využitia vozidiel, ako je uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 23: Priemerné ročné a mesačné využitie jednotky

Časová perióda (od – do)	Počet dní v roku	Počet dní v mesiaci
Plán podľa ŠU	305	25
1. 6. 2019 – 31. 5. 2020	336	28
1. 12. 2019 – 30. 11. 2020	318	26,5
1. 6. 2020 – 31. 5. 2021	314	26
1. 12. 2020 – 30. 11. 2021	294	24,5
1. 6. 2021 – 30. 6. 2022	302	25
1. 1. 2022 – 31. 12. 2022	288	24

Zdroj: Rozšírené informácie k projektu

V prípade nových vozidiel sa v Štúdii uskutočniteľnosti predpokladal maximálny koeficient správkovosti 16 %. V skutočnosti sa však koeficient správkovosti začal zvyšovať od roku 2021 a v roku 2022 dosiahol 23 % (pozri tabuľku nižšie).



Tabuľka 24: Správkový stav nových vozidiel

Časová perióda (od – do)	%
1. 6. 2019 – 31. 5. 2020	10
1. 12. 2019 – 30. 11. 2020	10
01. 06. 2020 – 31. 5. 2021	12
1. 12. 2020 – 31. 11. 2021	19
1. 6. 2021 – 30. 6. 2022	24
1. 1. 2022 – 31. 12. 2022	23

Zdroj: Rozšírené informácie k projektu

Zhrnutie o splnení predpokladov

- Nasadením nových jednotiek poklesol priemerný vek železničného vozového parku v depe Zvolen na priemerný vek 20 rokov.
- V prípade nových vozidiel sa v štúdiu uskutočniteľnosti predpokladal maximálny koeficient správkovosti 16 %. V skutočnosti sa však koeficient správkovosti začal zvyšovať od roku 2021 a v roku 2022 dosiahol 23 %. To znamená, že predpoklad bol prekročený o 7 %. Dôvodom môže byť, že vozidlá mali v rámci záručnej doby určité záručné poruchy, ktoré sa následne v zmysle reklamačného konania vyhodnocovali/uzatvárali. O uznané dni prevoja v rámci reklamačného konania sa predĺžila pre jednotlivé ŽKV záručná doba. Po doladení všetkých počiatočných porúch by sa mal koeficient správkovosti znížiť a byť v rámci očakávaných hodnôt. Zároveň sa v krátkodobom horizonte odporúča modernizovať celý vozový park s cieľom nahradiť zastarané vozidlá, ktorých rastúci vek bude naďalej negatívne ovplyvňovať koeficient správkovosti.
- V prípade nových vozidiel sa predpokladal maximálny koeficient správkovosti 16 %. V skutočnosti však koeficient dosiahol v roku 2022 hodnoty 23 %. Vozidlá v rámci záručnej doby mali určité záručné nedostatky, ktoré sa následne uzatvárali v rámci reklamačného konania. O uznané dni prevoja v rámci reklamačného konania sa predĺžila záručná doba jednotlivých vozidiel. Po odladení všetkých počiatočných porúch by sa mal koeficient správkovosti znížiť a byť v rámci očakávaných hodnôt. Zároveň sa v krátkodobom horizonte odporúča modernizovať celý vozový park s cieľom nahradiť zastarané vozidlá, ktorých rastúci vek bude naďalej negatívne ovplyvňovať koeficient správania.

2.1.7 Bezpečnosť dopravy

Pred projektom

Staršie vozidlá používané na analyzovaných tratiach majú niektoré parametre nedosahujúci dostatočné úrovne bezpečnosti. Jedná sa predovšetkým o vizuálny a akustický systém, osvetlenie, prístup do vozidla alebo treba zabezpečenie jazdy vlakov.

V prípade šírky a jednoduchosti obsluhy vchodových dverí – staršie vozidlá majú často ručne alebo elektropneumaticky ovládané dvere. Vo väčšine prípadov tieto vozidlá nie sú nízkopodlažné, niektoré umožňujú vstup osobám so zníženou pohyblivosťou a orientáciou iba v niektorých ich znížených častiach. Staršie vozidlá zvyčajne nie sú vybavené audiovizuálnymi systémami alebo kamerami v interiéri. Naopak LED svetelné tabule na vonkajšej karosérii vozidiel postupne pribúdajú



aj k starším vozidlám. Častým závažným bezpečnostným nedostatkom starých vozidiel je chýbajúce vlakové zabezpečovacie zariadenie.

Predpoklady uvedené v ŠU

Nové vozidlá podľa štúdie uskutočniteľnosti majú obsahovať tieto prvky, ktoré zvyšujú bezpečnosť cestujúcich v železničnej preprave na monitorovaných tratiach. Sú to hlavne:

- Zabezpečenie vlaku ETCS vrátane rozhraní so signalizačným systémom MIREL VZ 1 pre prevádzku na tratiach ŽSR s traťovou časťou zariadenia ETCS úrovne 1 (motorové jednotky nezávislej trakcie), čo vo všeobecnosti zvyšuje bezpečnosť železničnej osobnej dopravy z hľadiska možných nehôd. Tento benefit bude možné plnohodnotne využiť až po osadení a uvedenie do prevádzky infraštruktúrne časti technológie ETCS.

Nasledujúce charakteristiky DMJ uvedené vo štúdii uskutočniteľnosti prispievajú k zvýšeniu bezpečnosti a orientácie vo vozidle:

- Zvýšený počet veľkých vchodových dverí pre bezpečnejšie a rýchlejšie nastupovanie a vystupovanie cestujúcich a bezbariérové vnútorné podlahy v kombinácii s nízkopodlažnými vchodmi pre väčšiu bezpečnosť
- Svetelné informačné tabule na vonkajšej skrini DMJ na uľahčenie orientácie cestujúcich
- Audiovizuálny informačný systém na zvýšenie orientácie cestujúcich a bezpečnostné kamery vo vozidlách na zvýšenie bezpečnosti

Po realizácii projektu

Podľa zmluvy o dodávke vozidiel obsahujú nové vozidlá tieto prvky:

- Vlakový zabezpečovač ETCS - vlakové zabezpečovacie zariadenie Mirel VZ1 v04.
- Vstupné dvere sú dvojkrídlové so svetlou šírkou 1 200 mm. Dvere sú umiestnené na každej strane hlavovej časti a na každej strane vložného vozňa v nízkopodlažnej časti.
- Znížený nástupný priestor umožňujúci nastupovať z nástupíšť vo výške 200 – 550 mm nad temenom koľajnice je vybavený dostatočným počtom držiadiel pre stojacich cestujúcich. Jednotky sú vybavené výsuvným schodíkom umožňujúcim nástup z nástupišťa vysokého 200 mm nad temenom koľajnice.
- Podiel nízkej podlahy DMJ 160 tvorí 40 % a DMJ 110 30% z celkovej dĺžky určenej pre cestujúcich.
- Vizualný informačný systém tvoria vonkajšie čelné a bočné LED, resp. DOT-LED smerové panely zobrazujúce cieľovú stanicu (čelné panely) a číslo linky, smer jazdy a cieľovú stanicu (bočné panely umiestnené na každej strane riadiaceho vozňa) a vnútorné LED panely v každom priestore pre cestujúcich, ktoré zobrazujú čísla linky, smer jazdy, cieľová stanica a nasledujúca stanica. Doplnkovými informáciami sú: poloha, rýchlosť, poloha na mape, aktuálne počasie, informácie o prípochoch, mimoriadne informácie (meškanie, situácie na trati...)
- Akustický informačný systém – vonkajší a vnútorný akustický informačný systém a akustický komunikačný systém. Systém zabezpečuje hlásenie aj digitálnym hlásičom automaticky



v závislosti od polohy vozidla. Vnútorný akustický systém zabezpečuje ozvučenie vo všetkých priestoroch jednotky. Tiež je umožnené živé hlásenie cestujúcim z pultu rušňovodiča. V každom nástupnom priestore je inštalovaná núdzová hlasitá hovorová jednotka pre potrebu komunikácie cestujúceho s rušňovodičom.

- Bezpečnostné kamery vo vozidlách – vozidlá sú vybavené jednak vonkajším kamerovým systémom pro spätné sledovanie jednotky z riadiacej kabíny a vnútorným kamerovým systémom, ktorý pokrýva interiér jednotky mimo WC.
- Jednotky sú navyše vybavené vylepšeným vonkajším predným osvetlením. Predné svetlomety spĺňajú podmienky vyhlášky TSI 1302/2014. Návestné osvetlenie a reflektory sú na báze LED technológie, ktorá má zvýšenú svietivosť - až 5-krát vyšší pri rovnakom výkone, čo má pozitívny vplyv na prevádzkové náklady vozidla a nepochybne i bezpečnosť. Veľkou výhodou je aj vysoká životnosť LED svietidiel a ich odolnosť voči nárazom, teplotným zmenám a častému zapínaniu a vypínaniu - tým možno dosiahnuť výrazne nižšie náklady na údržbu.
- Z hľadiska bezpečnosti je nespornou výhodou aj robustná konštrukcia vozidla, ktorá spĺňa požiadavky TSI. Podľa informácií na webových stránkach ZSSK sa to prejavilo aj pri vážnej nehode nového vozidla DMJ v marci 2023. Medzi stanicami Radvaň a Vlkanová južne od Banskej Bystrice sa na priecestí zrazil autobus s DMJ 861.104. Vďaka robustnej konštrukcii čela jednotky nedošlo pri tomto strete k vážnemu poraneniu rušňovodiča.

Obrázok 6: Následky stretnutia vlaku DMJ 861 s autobusom na priecestí (Zdroj: Polícia SR)



Zhrnutie o splnení predpokladov

Bezpečnosť cestujúcich vo vlaku je ovplyvnená predovšetkým modernou technológiou riadenia dopravy, ktorou sú nové vozidlá vybavené. Dôležité je taktiež vybavenie brzdami, ktoré sú účinnejšie ako u starších vozidiel. Na základe údajov z kúpnej zmluvy majú nové jednotky DMJ 861 umožniť brzdné spomalenie minimálne 1 m/s^2 , pôvodné súpravy 754+3*B a motorové vozidlá 812 dosahujú brzdné spomalenie až $0,743 \text{ m/s}^2$, resp. $0,747 \text{ m/s}^2$. Z týchto hodnôt spomalenia je zrejmé, že brzdná dráha nových motorových jednotiek DMJ 861 je približne o tretinu kratšia ako brzdná dráha predtým prevádzkovaných vozidiel.

Nové jednotky sú taktiež vybavené lepším osvetlením, ktoré umožňuje rušňovodičovi včas vidieť prípadnú prekážku na trase.

Zvýšená je taktiež sociálna bezpečnosť cestujúcich, a to predovšetkým v dôsledku inštalácie palubného kamerového systému. Lepšia a tým aj bezpečnejšia je orientácia cestujúcich, ktorá sa zvýšila vďaka audiovizuálnemu informačnému systému.

Nové vozidlá spĺňajú predpoklady uvedené v štúdiu uskutočniteľnosti. Celkovo sa zavedením nových DMJ zlepšila bezpečnosť cestujúcich.

2.1.8 Úspora cestovného času

Pred projektom

Maximálna rýchlosť vozidiel (MV 812, 813-913), ktoré boli nasadené na predmetných tratiach pred projektom, sa pohybovala medzi 80–90 km/h. Vzhľadom k stavu železničnej infraštruktúry však maximálne rýchlosti ani týchto starých vozidiel neboli využívané.



Predpoklady uvedené v ŠU

Podľa štúdie uskutočniteľnosti priemerne cestujúci vlakom usporia na predmetných tratiach v regióne Banská Bystrica 2 minúty a 24 sekúnd.

Po realizácii projektu

Najvyššia rýchlosť nových DMJ 861 je 140 km/h. Na väčšine úsekov je však maximálna rýchlosť nových jednotiek nevyužiteľná z dôvodu nepripravenosti železničnej infraštruktúry. Aktuálna maximálna traťová rýchlosť vo väčšine prípadov nedosahuje ani 80 km/h. Úspory cestovných časov v dôsledku obstarania nových vozidiel a využitím ich maximálnych rýchlostí sa nedosiahli, pretože vo väčšine prípadov ani staré vozidlá nemohli vzhľadom na stav infraštruktúry využiť ich rýchlostné limity. Čiastočné skrátenie cestovných dôb možno dosiahnuť na niektorých úsekoch trate vďaka rozloženiu trakcie v rámci DMJ/EMJ, ale je to ovplyvnené množstvom ďalších faktorov (napr. zošitový pracovný poriadok, parametre tratí, až po štýl jazdy rušňovodiča). Akékoľvek čiastočné úspory cestovných časov sa však často veľmi ťažko realizujú v praxi bez toho, aby sa museli upraviť cestovné poriadky na okolitých a súvisiacich trasách. Je to spôsobené tzv. sieťovým efektom, ktorý je typický pre železničnú dopravu.

Na nasledujúcich tratiach môžeme pri porovnaní grafikonov z rokov 2015/2016, 2018/2019 a 2022/2023 vidieť tieto rozdiely v cestovných časoch.

Tabuľka 25: Porovnanie cestovných dôb v grafikonoch pre zvolené obdobia

	GVD 2015/2016	GVD 2018/2019	GVD 2022/2023
145 Prievidza – Horná Štubňa	54 – 66 min	54 – 66 min	53 – 54 min
171 Zvolen – Kremnica – Horná Štubňa	68 – 81 min	67 – 96 min	69 – 72 min
170a Zvolen – Banská Bystrica	29 – 34 min	29 – 39 min	29 min
172 Banská Bystrica – Brezno	57 – 62 min	57 – 60 min	54 – 75 min
170b Horná Štubňa – Vrútky	48 – 55 min	46 – 58 min	40 – 50 min
160 Zvolen - Fiľakovo (Lučenec)	63 – 80 min	62 – 74 min	60 – 74 min
174 Brezno – Jesenské (Jesenské – Tisovec)	70 – 122 min	70 – 76 min	73 – 85 min

Zdroj: Grafikony uvedené na stránkach www.vlaky.net a na stránkach www.zsr.sk

Zhrnutie o splnení predpokladov

Prevádzková rýchlosť železničných osobných vozidiel sa prispôsobuje podmienkam trate, grafikonu a pravidelnému používaniu starších vozidiel. Z vyššie uvedených príkladov vidíme, že na niektorých tratiach sa stále čiastočne používajú staré vozidlá, ktorých rýchlosť je nižšia, alebo stav trate neumožňuje využiť vyššej rýchlosti nových vozidiel.

Jednoznačný benefit nových vozidiel sú ich lepšie trakčné charakteristiky. Lepšia dynamika jazdy nových jednotiek môže na niektorých traťových úsekoch čiastočne znížiť jazdnú dobu medzi zastávkami, to však kvôli sitovému efektu železnice nie je dosť dobre možné v praxi realizovať bez veľkých zásahov do GVD a tým skrátiť celkový cestovný čas na vybraných úsekoch železničnej trate. Aj napriek tomu je zlepšenie trakčných vlastností vozidiel veľmi prínosné z pohľadu väčšie



stability cestovného poriadku a v prípade potreby je možné dohnať prípadné menšie meškanie vďaka rýchlejšim rozjazdom.

Ucelené vlakové súpravy novo umožňujú rýchle spájanie a odpájanie, zároveň nie je nutné obiehajú súprav. To je výhodné obzvlášť pri slepých koľajach. Tieto vozidlá tak pomáhajú šetriť čas pri obratoch. Úspora času však neprináša priamu úsporu času cestujúcim, ale šetrí predovšetkým prevádzkové a investičné náklady, pretože vďaka efektívnejšiemu využívaniu vozidiel je menšia turnusová potreba vozidiel, a teda aj prevádzkového personálu.

Z porovnania časov jazdy v rokoch 2016, 2019 a 2023 je zrejmé, že minimálne časy jazdy sa na väčšine tratiach skrátili. Z konzultácií so zástupcami ZSSK však vyplýva, že skrátenie jazdných časov nebolo až na niekoľko výnimiek spôsobené nasadením nových vozidiel DMJ 861. Kratšie jazdné časy boli väčšinou dosiahnuté inými opatreniami (napr. zrušenie niektorých zastávok, odstránenie rýchlostných obmedzení alebo zmeny v dopravnej technológii a prípadne úpravy GVD). Jednou z prekážok skrátenia cestovného času je existujúca infraštruktúra, ktorá je v niektorých oblastiach problematická, keďže vozidlá na traťových úsekoch nemôžu dosiahnuť maximálnu rýchlosť, na ktorú boli navrhnuté. Zlý stav infraštruktúry presahujúci ekonomickú životnosť sa prejavuje aj v rýchlejšom opotrebovaní vozidiel a je potrebná ich častejšia údržba a opravy.

Po konzultácii so zástupcami ZSSK boli identifikované možné opatrenia na dosiahnutie skrátenia cestovných časov. Jedná sa najmä o infraštruktúrne opatrenia, ale aj opatrenia týkajúce sa nových vozidiel:

- **Budovanie nástupíšť v súlade s TSI PRM:** Drobných úspor cestovných dôb by bolo možné dosiahnuť aj zrýchlením nástupu a výstupu cestujúcich (zabezpečenie bezbariérového prístupu z nástupištia do vlaku zvýšením okraja nástupištia).
- **Ďalšie opatrenia na železničnom zvršku:** Podmienkou na dosiahnutie skrátenia cestovných dôb je aj nutnosť zlepšenia rýchlostných parametrov trate alebo zvýšenia kapacity traťových úsekov. Z hľadiska využitia potenciálu rýchlostných parametrov a trakčných vlastností nových vozidiel, a tým aj dosiahnutia úspory cestovných časov, je potrebné zvýšenie traťovej rýchlosti súvisle a bez obmedzenia a bez prepadu rýchlostí. Ďalšou možnosťou skrátenia cestovných časov je aj úprava dopravnej technológie, ktorá priamo súvisí s kapacitou železnice (zdvojkolažňovanie tratí/budovanie výhybní).
- **Zvýšenie úrovne zabezpečovacej a komunikačnej techniky:** Okrem dobrého technického stavu železničného zvršku je na zvýšenie traťovej rýchlosti potrebná aj primeraná úroveň zabezpečenia, napríklad ETCS, ktoré komunikuje na rozhraní GSM-R.
- **Zrýchlenie otvárania a zatvárania vstupných dverí:** Čas pobytu vlaku v stanici sa však v súčasnej dobe u nových vozidiel naopak môže trochu predlžovať z dôvodu pomalého otvárania a zatvárania dverí, to je mimo iné z dôvodu pomalého vysúvania nástupného schodku. Spracovateľ hodnotenia navrhuje opatrenie, ktoré by zaistilo rýchlejšie vysúvanie nástupného schodku a tým sa môže razantne skrátiť čas otvárania a zatvárania dverí, čo môže viesť k značným úsporám cestovného času.
- **Zabezpečenie nákupu ďalších moderných vozidiel:** Zachovanie prevádzky existujúcich starších vozidiel v kombinácii s novými jednotkami môže čiastočne limitovať možné zníženie celkových cestovných časov na tratiach, kde staršie vozidlá nie sú schopné splniť požiadavky



statických profilov infraštruktúry. Všeobecne sa dá povedať, že pokiaľ na trati budú nasadené jednotky s rovnakou možnosťou rýchleho rozjazdu, brzdenia aj samotnej rýchlosti, je možné dosiahnuť časové úspory prostredníctvom takejto prevádzky a zjednotením vozového parku sa navyše uľahčí údržba a dosiahnu sa čoraz väčšie úspory z rozsahu.

- **Zlepšenie prestupových väzieb:** Veľký potenciál na skracovanie cestovných času ponúka okrem iného aj vylepšenie prestupových väzieb (napr. pri cestovaní Zvolen-Fiľakovo sa v Lučenci na prípoj čaká viac ako 60 minút – viď rozhovory s cestujúcimi a ich „nespokojnosť“). Tento potenciál však jednoznačne nesúvisí s nasadzovaním moderných vozidiel ani modernizáciou infraštruktúry.

Nasadením nových vozidiel v súlade s posudzovaným projektom je prevádzkovateľ železničnej dopravy schopný uvedené predpoklady zníženia cestovného času naplniť, pokiaľ sa zohľadnia uvedené návrhy opatrení. Okrem opatrení týkajúcich sa priamo novo nadobudnutých vozidiel, musia byť vytvorené rovnako adekvátne podmienky zo strany manažéra infraštruktúry, predovšetkým parametre uvedené vyššie (zvýšenie traťovej rýchlosti, zvýšenie nástupných hrán, zvýšenie úrovne zabezpečovacej techniky, zvýšenie kapacity traťových úsekov, atď.). V neposlednom rade musí existovať ochota reagovať na potenciálne úspory cestovných časov a musí sa aktívne pristupovať k priebežnej úprave a optimalizácii cestovného poriadku (GVD). Nutné je aj pokračovať v investíciách do vozového parku s cieľom jeho kompletnej obnovy a zamerať sa na vytvorenie kvalitného integrovaného dopravného systému vrátane železničnej dopravy, v ktorom sa budú rešpektovať extramodálne prepravné väzby. Práve s ohľadom na dobré fungovanie IDS a najmä logických prestupných väzieb je vhodné hľadať infraštruktúrne a technologické nedostatky, ktorých odstránenie by mohlo priniesť podstatné skrátenie jazdných časov bez potreby veľkých investičných opatrení (často sa stáva, že chýbajú len jednotky minút, aby sa stihli obraty pre zaistenie pravidelných taktov alebo aby sa zabezpečili nadväzujúce spojenia).

2.1.9 Podiel nových energeticky úsporných vozidiel

Pred projektom

ZSSK má limitované možnosti voľby, ako dopravne zabezpečiť predpokladaný budúci dopyt. Reálne sú len dve možné voľby: udržiavať existujúci stav koľajových vozidiel a znižovať počet vozidiel v rezerve alebo čiastočná obnova HDV a OV a ich nahradenie modernými DMJ a zmeniť systém prepravy.

Predpoklady uvedené v ŠU

Nové jednotky mali byť dodávané postupne v rozmedzí uvedených rokov, celkom malo byť dodaných 21 jednotiek – pozri tabuľku nižšie.

Tabuľka 26: Časový plán dodania jednotiek

	2018	2019	2020	2021	Spolu
Počet DMJ 110	0	1	12	1	14
Počet DMJ 160	0	7	0	0	7
Spolu	0	8	12	1	21

Zdroj: ZSSK, 2017; (CBA, kap. 6, tabuľka 13)



V regióne Banská Bystrica má byť podľa Štúdie uskutočniteľnosti na predmetných tratiach využitá kombinácia existujúcich vozidiel a nových vozidiel – pozri tabuľku nižšie.

Tabuľka 27: Predpoklad počtu vozidiel na jednotlivých tratiach

Trať	Podiel	Jednotka/vozidlo	Počet
Zvolen – Jesenské – Tisovec	50 % nových vozidiel	DMJ 160	2x
		DMJ 110	6x
	50 % starých vozidiel	810 + 012	8x
Zvolen – Brezno	33 % nových vozidiel	DMJ 110	3x
	66 % starých vozidiel	rad B a 812 + 012	6x
Horná Štubňa – Prievidza	100 % nových vozidiel	DMJ 160	2x
		DMJ 110	1x
Zvolen – Vrútky	100 % nových vozidiel	DMJ 160	3x
		DMJ 110	3x
	turnusová záloha	DMJ 110	1x

Zdroj: ŠU Príloha 3, str. 2

V rámci Štúdie uskutočniteľnosti sa počíta v regióne Banská Bystrica s celkom siedmimi novými jednotkami DMJ 160 a štrnástimi novými jednotkami DMJ 110. Uvedené počty sú uvedené vrátane turnusových záloh. Celkový počet vozidiel je predikovaný podľa nasledujúcej tabuľky.

Tabuľka 28: Zhrnutie počtu vozidiel – Región Banská Bystrica

Stav	Vozidla	Počet vozidiel	Kapacita	Celková kapacita
bez projektu	existujúce vozidlá	49	7 917	7 917
s projektom	nové vozidlá	21	2 660	4 552
	využitie existujúcich vozidiel	14	1 892	

Zdroj: ŠU Príloha 3, str. 3

Po realizácii projektu

Dodanie vozidiel v čase ukončenia projektu bolo splnené v plnej výške. Nasadenie nových vozidiel je plne v kompetencii prevádzkovateľa dráhy ZSSK a podľa dodatku k Štúdii uskutočniteľnosti bolo a je možné nové vozidlá nasadzovať po celej Slovenskej republike podľa potreby.



Tabuľka 29: Skutočné nasadenie vozidiel na jednotlivých traťových úsekoch

Úsek	Vozidlá	Podiel	Jednotka/vozidlo
Banská Bystrica – Zvolen os.st.	nové	100 % nových vozidiel	DMJ 861
Banská Bystrica – Červená Skala	nové	100 % nových vozidiel	DMJ 861
Zvolen os.st. – Fiľakovo	nové	-	DMJ 861
	staršie	-	M 812
Fiľakovo – Jesenské	nové	-	DMJ 861
	staršie	-	M 812
Rimavská Sobota – Jesenské	nové	-	DMJ 861
	staršie	-	M 812
Tisovec – Rimavská Sobota	nové	-	DMJ 861
	staršie	-	M 812
Horná Štubňa – Zvolen os.st.	staršie	100 % starších vozidiel	M 812
Vrútky – Horná Štubňa	nové	100 % nových vozidiel	DMJ 861
Prievidza – Horná Štubňa	nové	100 % nových vozidiel	DMJ 861

Zdroj: ZSSK

Nové vozidlá DMJ 861 sú nasadené okrem predmetných traťových úsekov navyše na úsek Červená Skala - Margecany, kde tvoria 100 % podiel prevádzkovaných vozidiel.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Dodanie vozidiel na ukončenie projektu bolo splnené v plnej výške a preto mohli byť vozidlá nasadené podľa potreby.

Vozidlá boli nasadené podľa prevádzkovateľa dráhy ZSSK tam, kde to bolo potrebné. Dôvodom, prečo nie sú na niektorých tratiach nasadené nové vozidlá je to, že si ich dopravca presunul na iné trate podľa aktuálnych potrieb, čo je v súlade s dodatkom k zmluve. Z dostupných informácií o nasadení vozidiel mimo posudzovaných území je zrejmé, že ZSSK nasadzuje nové vozidlá na trate, kde je väčšia frekvencia cestujúcich a tým výhody nových vozidiel pociťuje väčšie množstvo osôb. Presunutie nových vozidiel na trate, ktoré nie sú súčasťou projektového územia, nemá pozitívny vplyv na predmetné hodnotené trate v rámci projektu, avšak pozitívny vplyv to má z globálneho pohľadu pre územie celej Slovenskej republiky.

2.1.10 Deľba prepravnej práce osobnej dopravy v regióne

Pred projektom

ŽOD v SR po roku 2010 vykázala klesajúci trend počtu prepravených cestujúcich a odklon cestujúcich na regionálnu autobusovú a automobilovú dopravu. Pokles počtu cestujúcich železničnou dopravou bol dramatický najmä v rokoch 2000 – 2007. Potom sa v období 2008 – 2010 stabilizoval a po roku 2011 nastal pomalý rast počtu cestujúcich. Za obdobie rokov 2000 – 2014 klesol počet cestujúcich o 34 % na úroveň 49,3 mil. osôb. Tento stav bol neudržateľný a vyžiadaval si hĺbkovú analýzu príčin poklesu záujmu obyvateľov o cestovanie železničnou dopravou a hľadanie možností ako zmeniť nepriaznivý trend.



Tabuľka 30: Del'ba osobnej dopravy v Banskobystrickom kraji pred projektom

V Banskobystrickom kraji	2010	2016	Rozdiel
Počet vozidiel autobusovej dopravy	1 137	953	- 16,18 %
Počet osobných automobilov	188 426	229 568	+ 17,92 %
Počet prepravených osôb cestnou verejnou dopravou	45 020 tis.	-	-
Počet prepravených osôb cestnou verejnou dopravou za podniky s počtom zam. 20 a viac osôb	-	35 434 tis.	-
Počet dopravných nehôd v cestnej premávke	2 354	1 307	- 44,48 %

Tabuľka 31: Del'ba osobnej dopravy v SR pred projektom

V celom Slovensku	2010	2016	Rozdiel
Počet prepravených osôb vnútroštátnou železničnou dopravou	43 725 tis.	71 474 tis.	+ 38,82 %

Zdroj: Ročenka dopravy, pôšt a telekomunikácií, Štatistický úrad Slovenskej republiky

Tabuľka 32: Del'ba osobnej železničnej dopravy pred projektom – počet prepravených osôb vo vlakoch ZoDSVZ

Úsek	2015	2018	Rozdiel	Priemerný rozdiel
Banská Bystrica – Zvolen os.st.	1 083 tis.	1 106 tis.	+ 2,08 %	+ 4,20 %
Banská Bystrica – Červená Skala	649 tis.	748 tis.	+ 13,24 %	
Zvolen os.st. – Fiľakovo	936 tis.	918 tis.	- 1,92 %	
Fiľakovo – Jesenské	293 tis.	312 tis.	+ 6,09 %	
Rimavská Sobota – Jesenské	188 tis.	189 tis.	+ 0,53 %	
Tisovec – Rimavská Sobota	198 tis.	203 tis.	+ 2,46 %	
Horná Štubňa – Zvolen os.st.	1 069 tis.	1 126 tis.	+ 5,06 %	
Vrútky – Horná Štubňa	1 158 tis.	1 179 tis.	+ 1,78 %	
Prievidza – Horná Štubňa	343 tis.	375 tis.	+ 8,53 %	

Zdroj: Dáta od ZSSK

Predpoklady uvedené v ŠU

V rokoch 2017 a ďalej, ak sa nezmenia opatrenia o bezplatnej preprave a proces obnovy vozidlového parku i integrácie bude pokračovať, tak sa predpokladá, že počet cestujúcich zostane na terajšej úrovni a bude sa mierne zvyšovať v dôsledku nástupu väčšieho počtu žiakov do škôl po roku 2020, ktorí budú využívať bezplatnú železničnú dopravu. K predpokladanému vývoju prispeje aj transfer osôb z iných dopravných módov.

Budúce prírastky počtu cestujúcich železnicou prechádzajúcich z VAD majú byť relatívne malé v dôsledku už uskutočnenej redukcie počtu autobusových spojov vyvolanej opatrením o bezplatnom cestovaní železnicou pre niektoré skupiny cestujúcich a znížením objednávaných km autobusovej



dopravy vo verejnom záujme. Novým zdrojom prírastku cestujúcich železnicou však majú byť cestujúci autobusovou dopravou, ktorí prichádzajú do styku so železničnou dopravou v tzv. integračných bodoch, kde určitý počet osôb prechádza na železničnú dopravu, a to z dôvodov nižšej ceny a kratšej doby prepravy.

Po realizácii projektu

Podľa odboru dopravy na Banskobystrickom kraji sa znižujú počty spojov na železnici z dôvodu požadovaných úspor rozpočtu, tým pádom kraje musia čiastočne navyšovať počty autobusových spojov. Keďže neexistujú jednotné tarifné podmienky pre všetky druhy dopravy, atraktivita verejnej dopravy ako celku klesá.

Tabuľka 33: Del'ba osobnej dopravy v Banskobystrickom kraji rozdiel pred a po realizácii projektu

V Banskobystrickom kraji	2016	2021	Rozdiel
Počet vozidiel autobusovej dopravy	953	925	- 2,94 %
Počet osobných automobilov	229 568	265 710	+ 13,60 %
Počet prepravených osôb cestnou verejnou dopravou za podniky s počtom zam. 20 a viac osôb	35 434 tis.	21 535 tis.	- 39,23 %
Počet dopravných nehôd v cestnej premávke	1 307	1 276	- 2,37 %

Zdroj: Ročenka dopravy, pôšt a telekomunikácií, Štatistický úrad Slovenskej republiky

Tabuľka 34: Del'ba osobnej dopravy v SR pred a po realizácii projektu

V celom Slovensku	2016	2021	Rozdiel
Počet prepravených osôb vnútroštátnou železničnou dopravou	71 474 tis.	43 571 tis.	- 39,04 %

Zdroj: Ročenka dopravy, pôšt a telekomunikácií, Štatistický úrad Slovenskej republiky



Tabuľka 35: Del'ba osobnej železničnej dopravy pred a po realizácii projektu – počet prepravených osôb vo vlakoch ZoDSVZ

Úsek	2018	2023*	Rozdiel	Priemerný rozdiel
Banská Bystrica – Zvolen os.st.	1 106 tis.	587 tis.	- 46,94 %	- 30,05 %
Banská Bystrica – Červená Skala	748 tis.	595 tis.	- 20,39 %	
Zvolen os.st. – Fiľakovo	918 tis.	587 tis.	- 36,06 %	
Fiľakovo – Jesenské	312 tis.	208 tis.	- 33,33 %	
Rimavská Sobota – Jesenské	189 tis.	148 tis.	- 21,69 %	
Tisovec – Rimavská Sobota	203 tis.	128 tis.	- 36,95 %	
Horná Štubňa – Zvolen os.st.	1 126 tis.	751 tis.	- 33,30 %	
Vrútky – Horná Štubňa	1 179 tis.	941 tis.	- 20,19 %	
Prievidza – Horná Štubňa	375 tis.	294 tis.	- 21,60 %	

* Dáta od 1/2023 do 6/2023 vynásobené dvakrát, tzn. počet za rok 2023

Zdroj: Dáta od ZSSK

Zhrnutie o splnení predpokladov

Cieľom má byť nový integrovaný systém vyššieho územno-správneho celku, ktorý umožní kombináciu jednotlivých druhov dopravy, kde autobusová doprava plní funkciu návozu cestujúcich na železnicu. Železničná doprava bude mať v tomto systéme úlohu prioritnej kostrovej dopravy v diaľkovej, ako aj v regionálnej doprave.

Postupná integrácia železničnej dopravy do IDS BBK by mala zvýšiť del'bu práce v železničnej doprave, čo by malo prispieť k jednotným, transparentnejším a výhodnejším tarifným podmienkam pri využívaní viacerých druhov dopravy. Jedným zo základných predpokladov úspešnej integrácie železničnej dopravy je koordinácia MD SR a BBK, aby sa zabezpečilo prepojenie jednotlivých druhov dopravy a aby sa tie isté relácie neobsluhovali viacerými druhmi dopravy. V prípade spoľahlivej prevádzky IDS je možné zlepšiť prestupové spojenia, a tým výrazne skrátiť cestovné časy.

2.2 Dotazníkový prieskum v lokalite Banská Bystrica

2.2.1 Základné údaje

V oblasti Banskej Bystrice sa uskutočnilo celkovo 93 rozhovorov. Medzi respondentmi bolo 37 mužov (39,8 %) a 56 žien (60,2 %). Vek respondentov nebol zisťovaný, zaznamenaný bol len približný odhad anketára (mladší - 19 osôb, stredný vek - 47 osôb, starší - 25 osôb). Rozhovory sa uskutočnili v nasledujúcich úsekoch:



Tabuľka 36: Rozloženie prieskumu

Trať	Počet	%
Banská Bystrica – Brezno	26	28,0
Vrútky – Prievidza	35	37,6
Zvolen – Lučenec	7	7,5
Lučenec – Jesenské	3	3,2
Zvolen-Banská Bystrica	22	23,7

Vzor použitého dotazníka pre región Banská Bystrica je k dispozícii v prílohe 1 tohto dokumentu.

2.2.2 Názory cestujúcich na nové vozidlá

Na začiatku rozhovoru bola respondentom položená otázka, či po modernizácii vozidiel viac využívajú vlak; 38 respondentov uviedlo, že vďaka novým vozidlám teraz vlak skutočne využívajú viac.

Tabuľka 37: Jazdíte teraz častejšie vlakom?

	Počet	%
Áno, vďaka novým vlakom	38	40,9
Áno, z iných dôvodov.	4	4,3
Nie	51	54,8

Okrem toho boli respondenti požiadaní, aby ohodnotili jednotlivé prvky výbavy a spracovania nových vozidiel. Cestujúci vo všeobecnosti oceňujú nový dizajn alebo nové prvky výbavy, ale nie bez výhrad. Napríklad klimatizáciu oceňuje 91,4 % respondentov, ale často s poznámkou „ak funguje tak, ako má“.



Tabuľka 38: Čo na nových vozidlách oceňujete a čo sa vám naopak vadí?

	Oceňujem	Vadí mi to	Nezáleží mi na tom
Informačná obrazovka a hlásenia	91,4 %	1,1 %	7,5 %
Klimatizácia	91,4 %	7,5 %	1,1 %
Široké dvere na vstup/výstup	89,2 %	0,0 %	10,8 %
Sedadlá	89,2 %	5,4 %	5,4 %
Plynulosť jazdy	86,0 %	0,0 %	14,0 %
Vonkajší vzhľad vozidiel	86,0 %	1,1 %	12,9 %
Plynulosť rozjazdu a zastavovania	82,8 %	1,1 %	16,1 %
Tlačidlové ovládanie dverí	78,5 %	14,0 %	7,5 %
Elektrické zásuvky pre NB a mobilné telefóny	78,3 %	0,0 %	21,7 %
Farebná schéma interiéru	76,3 %	1,1 %	22,6 %
Vnútorne usporiadanie	74,2 %	5,4 %	20,4 %
Prístupná toaleta	73,1 %	2,2 %	24,7 %
Nízkopodlažné nastupovanie	71,0 %	0,0 %	29,0 %
Wi-Fi pripojenie počas celej cesty	69,9 %	2,2 %	28,0 %
Priestor pre invalidné vozíky, detské kočíky	68,8 %	1,1 %	30,1 %
Tlačidlové ovládanie toalety	64,5 %	2,2 %	33,3 %
Trvalo zatvorené okná	55,9 %	20,4 %	23,7 %

Devätnásť respondentov sa konkrétne vyjadrilo ku klimatizácii: oceňujú ju, ale často funguje buď nedostatočne, alebo príliš (chladí na nohy, fúka do očí), alebo vôbec, a v takom prípade sú nevýhodou trvalo zatvorené okná. Len dvaja respondenti uviedli, že nechcú klimatizáciu vôbec.

Podobne respondenti všeobecne oceňujú pripojenie W-Fi, ale kritizujú slabú funkčnosť; celkovo šesťnásť respondentov poukázalo na slabú alebo žiadnu funkčnosť.

Ďalším predmetom častých pripomienok je tlačidlové ovládanie dverí. Hlavným problémom je tu pomalé otváranie a zatváranie, pričom tlačidlo niekedy nefunguje vôbec; spolu s týmto problémom respondenti spomínali aj nepríjemný prenikavý zvuk, ktorý otváranie a zatváranie sprevádza. Na tieto problémy poukázalo dvadsať respondentov. Aj keď je pri jazde a brzdení menej hlučný ako v starších vozidlách, respondenti uvádzali veľmi rušivý hluk dverí.

Opakované, aj keď nie tak časté pripomienky k vozidlám sa týkali aj sedenia (tvrdé sedadlá, nefunkčné opierky, chýbajúce odkladacie stolíky), informačného systému (niekedy nefunguje, niekedy je pozadu, takže informácie sú mátauce, jeden respondent poukázal na to, že tabuľa nie je pre každého ľahko čitateľná), chýbajúcich odpadkových košov, chýbajúcich záclon v oknách. Za významný nedostatok sa považuje chýbajúce zábradlie na WC.



Nízkopodlažný priestor je vítaný, rovnako ako priestor pre bicykle, detské kočíky alebo vozíky, ale pre preplnenosť vlakov je tento priestor nedostatočný. Občas sa objavujú pripomienky k vnútornému usporiadaniu vozňa, kde sú problémom schody, nerovnosti - môže dôjsť k zakopnutiu - a stiesnenosť na niektorých miestach. Niekoľko respondentov poukázalo na to, že vozne sú počas dňa zbytočne osvetlené.

Všetci respondenti okrem štyroch uviedli, že majú skúsenosti so staršími vozidlami na trase. Mohli preto porovnať, ktoré aspekty vybavenia vozidiel sa modernizáciou zlepšili alebo zhoršili.

Tabuľka 39: Ako hodnotíte nové železničné vozidlá v porovnaní so staršími používanými vlakmi?

	Lepšie	Rovnaké	Horšie	Nedokážu posúdiť/Jem to jedno
Vzhľad vozidiel	90,9 %	1,1 %	1,1 %	6,9 %
Pohodlie pri jazde	94,3 %	2,3 %	1,1 %	2,3 %
Kapacita	50,6 %	25,3 %	9,2 %	14,9 %
Sedadlá	85,0 %	10,4 %	4,6 %	0,0 %
Jednoduchosť nastupovania a vystupovania	90,9 %	3,5 %	1,1 %	4,5 %
Čistota	92,0 %	6,9 %	0,0 %	1,1 %
WC	79,5 %	2,3 %	0,0 %	18,2 %
Teplota vo vozňoch	80,7 %	9,1 %	9,1 %	1,1 %
Osvetlenie	62,5 %	13,6 %	4,6 %	19,3 %
Vetranie	77,9 %	8,1 %	11,7 %	2,3 %
Bezpečnosť	84,1 %	6,8 %	2,3 %	6,8 %
Hluk	80,7 %	11,4 %	3,4 %	4,5 %

Celkovo aj v jednotlivých aspektoch boli ženy spokojnejšie s modernými vozidlami, najmä s nízkopodlažným nastupovaním, ale aj so sedadlami alebo plynulosťou jazdy. Prístupnosť a plynulosť jazdy viac ocenili aj respondenti v najstaršej vekovej skupine.



Tabuľka 40: Podiel respondentov, ktorí oceňujú rôzne aspekty nových vozidiel, podľa pohlavia

	Muži	Ženy
Nízkopodlažné nastupovanie	59,5 %	78,6 %
Široké dvere na vstup/výstup	91,9 %	87,5 %
Priestor pre invalidné vozíky, detské kočíky	64,9 %	71,4 %
Tlačidlové ovládanie dverí	70,3 %	83,9 %
Bezbariérové WC	67,6 %	76,8 %
Tlačidlové ovládanie WC	59,5 %	67,9 %
Informačná obrazovka a hlásenie	91,9 %	91,1 %
Klimatizácia	91,9 %	91,1 %
Trvalo zatvorené okná	51,4 %	58,9 %
Wi-Fi pripojenie počas celej cesty	73,0 %	67,9 %
Elektrické zásuvky pre NB a mobilné telefóny	78,4 %	78,2 %
Sedadlá	81,1 %	94,6 %
Vnútorne usporiadanie	67,6 %	78,6 %
Farebná schéma interiéru	67,6 %	82,1 %
Vonkajší vzhľad vozidiel	83,8 %	87,5 %
Plynulosť rozjazdu a zastavovania	73,0 %	89,3 %
Plynulosť jazdy	78,4 %	91,1 %

Respondenti mali tiež možnosť vyjadriť sa k cestovaniu vlakom vo všeobecnosti. Najčastejšie sa sťažovali na časté a pomerne výrazné meškania a zlé spojenie (aj s autobusmi) a frekvenciu. Meškania boli spomenuté osemnásťkrát. Horšie prípoje, frekvencia, pomalá jazda alebo nevyhovujúce načasovanie spojov z hľadiska nástupov na zmeny boli spomenuté trinásťkrát, najčastejšie v úseku Banská Bystrica - Brezno.

Spomínala sa aj nedostatočná kapacita, preplnenosť, keď sa do vlaku nezmestia bicykle, a návrhy na pridanie ďalších vozňov. Na druhej strane ocenili, že vlak je lacnejší ako autobus a že lístky sa dajú kúpiť cez internet; privítali by však možnosť použiť platobnú kartu.

Niektoré pripomienky smerovali k infraštruktúre, možnosti úrovňového prechádzania a vyvýšených nástupísk pre bezbariérový prístup. Respondenti mali niekoľko konkrétnych návrhov pre nové vozidlá: polohovateľné sedadlá, viac odpadkových košov, na informačnej obrazovke uvádzať aj spoje na nasledujúcej zastávke, informovať cestujúcich, ktorým smerom majú na nasledujúcej zastávke vystúpiť, inštalovať vo vlaku automat s občerstvením. Niekoľko respondentov si želalo, aby jazdili len nové vozidlá.



2.2.3 Záver

Podľa výsledkov dotazníkového prieskumu mala modernizácia vozového parku v oblasti Banskej Bystrice vplyv na cestovné správanie obyvateľov - 40,9 % respondentov uviedlo, že vďaka modernejším vozidlám teraz využívajú vlaky viac ako predtým.

Respondenti boli vo všeobecnosti spokojní s dizajnom a výkonom vozidiel a ocenili nové prvky, ako je nízkopodlažnosť, klimatizácia alebo informačný systém; v porovnaní so staršími používanými vozidlami si väčšina respondentov nemyslí, že by došlo k zhoršeniu v akomkoľvek aspekte. Čiastočné pripomienky sa týkajú skôr porúch alebo nefunkčnosti inak oceňovaných prvkov, ako je klimatizácia alebo informačné tabule. Najčastejšie vnímaným problémom sú trvalo zatvorené okná, pri ktorých je vetranie v prípade poruchy klimatizácie nedostatočné. Pripomienky sa týkali aj tlačidlového ovládania dverí. Hoci sa tlačidlá považujú za hygienickejšie riešenie a ľahko sa ovládajú, nevýhodou je veľmi pomalé otváranie a zatváranie dverí a predovšetkým nepríjemný signalizačný zvuk, ktorý sprevádza každú operáciu. Niektoré pripomienky sa týkajú detailov vnútorného usporiadania.

S jednotlivými aspektmi modernizácie sú spokojnejšie ženy a bezbariérovosť viac oceňujú aj starší cestujúci. Nejde však o prvok, ktorý by slúžil len jednej skupine; pohodlnejší nástup a výstup oceňujú všetci používatelia.

Respondenti boli spokojní so samotnými vozidlami, ale predmetom pripomienok bola prevádzka dopravy, najmä na úseku trate Banská Bystrica - Brezno. Spomínali sa časté meškania, nedostatočná frekvencia a zlá nadväznosť spojov. Na druhej strane bol ocenený systém predaja cestovných lístkov.

2.3 Vplyv novo obstaraných vozidiel na životné prostredie v regióne Banská Bystrica

V rámci projektov modernizácie systému železničnej dopravy, ktoré patria do kategórie „obnova vozového parku“, možno vidieť najmä hlavné prínosy pre životné prostredie:

- zníženie spotreby trakčnej nafty a trakčnej elektrickej energie pohonnými jednotkami, a tým zníženie emisného zaťaženia okolia
- emisie hluku z prevádzky spôsobené kontaktom kolesa s koľajnicou, agregátmi vozidla a aerodynamickým hlukom
- nepriame prínosy spočívajúce najmä v zvýšení atraktívnosti železničnej dopravy pre cestujúcich, a tým v následnej zmene delby prepravnej práce v prospech železnice

V prípade analýzy vplyvu nezávislej trakcie sa zohľadňujú emisie NO_x, PM a skleníkových plynov CO₂.

Novozískané dvojvozňové (séria 861.1) a trojvozňové jednotky (séria 861) nahradili na tratiach pôvodné ľahké železničné vozne série 812 (+ príves série 010) a konvenčné súpravy osobných vozňov ťahané lokomotívou. V závislosti od charakteru trate boli ako modelové staršie súpravy zvolené súpravy 812, 813 a 754 + 3*B. V prípade trate Vrútky - Prievidza sa nasadením jednotiek radu 861 zmenila koncepcia prepravy, keď namiesto trasy Zvolen - Horná Štubňa - Vrútky a Horná Štubňa - Prievidza sa nosnou trasou pre vlaky Os stalo rameno Vrútky - Prievidza a zanedbal sa význam trasy Zvolen - Hronská Dúbrava - Horná Štubňa.



Tabuľka 41: Trasy pre hodnotenie nasadenia série 861 (GVD 2023)

Trasa	Dĺžka trasy [km]	Celkový výkon [vlkm]	Pôvodné vozidlo	Poznámka
Zvolen – B. Bystrica	21,6	229 825	754+3*B	Os vlaky
B. Bystrica – Brezno	43,8	477 350	754+3*B	Os a Zr vlaky
Zvolen – Jesenské	95,2	807 056	754+3*B	Os linky Zvolen – Lučenec, Lučenec – Jesenské, Lučenec – Filákov; rad 861.1
Jesenské – Tisovec	49,4	390 215	812	rad 861.1
Zvolen – Horná Štubňa	57,3	152 138	754+3*B	Os linky Zvolen – H. Štubňa
Vrútky – Hor. Štubňa	37,8	587 826	754+3*B	Os linky Vrútky – H. Štubňa – Prievidza
Hor. Štubňa – Prievidza	37,7		813	
Brezno m. – Margecany	134,5	695 919*	754+3*B	Zr Brezno m. – Margecany Os Dobšinská ľ.j. – Nálepko Os Nálepko – Margecany *) vlastný odhad podľa ZCP
Celkom		2 056 584		-

Tabuľka 42: Plánovaný objem prepravných výkonov jednotiek radu 861 na posudzovaných trasách (GVD 2023)

Trasa	Celkový výkon [vlkm]	Plánovaný podiel výkonů 861	Výkon 861 [vlkm]	Výkon 861 [hrtkm]	Výkon pôvodného [hrtkm]
Zvolen – B. Bystrica	229 825	1,0	229 825	29 417,6	47 573,8
B. Bystrica – Brezno	477 350	1,0	477 350	61 100,8	98 811,5
Zvolen – Jesenské	807 056	0,768	619 819	69 419,7	128 302,5
Jesenské – Tisovec	390 215	0,0042	1 639	183,6	1 330,9
Zvolen – Horná Štubňa	152 138	0,0	0	0,0	0,0
Vrútky – Horná Štubňa	294 302	1,0	294 302	37 671,7	60 920,5
Horná Štubňa – Prievidza	293 524	1,0	293 524	37 571,0	13 502,1
Červ. Skala – Margecany	695 919	1,0	695 919	89 077,6	144 055,2
Celkom	2 644 410		1 916 459	324 442	494 497



Uvažovaná hmotnosť obsadeného vozidla vo službe:

- rad 861 -> 128 t
- rad 861.1 -> 112 t
- rad 812 -> 26 t
- rad 813 -> 46 t
- súprava 754+3*B -> 207 t

Tabuľka 43: Normová spotreba HKV pro RD Zvolen, (Zdroj: ZSSK)

Rad	Letná spotreba [l/ tis. hrtnm]	Zimná spotreba [l/ tis. hrtnm]	Priemer [l/ tis. hrtnm]
754	14,97	13,31	14,14
812	16,02	12,04	14,03
813	12,83	10,99	11,91
861	16,55	15,17	15,86

Úroveň špecifickej spotreby je v prípade starších vozidiel o niečo nižšia ako v prípade vozidiel pôvodne nasadených na linky. Je to spôsobené najmä spotrebou pomocných jednotiek, ako je klimatizácia, ktorá v pôvodných jednotkách nebola prítomná. Určitá úspora emisií však vyplynie z nižšej celkovej hmotnosti jednotiek radu 861 v porovnaní so súpravou 754+3*B, zatiaľ čo hmotnosť je výrazne vyššia v porovnaní s radmi 812 alebo 813, čo sú ľahké vozidlá, ktoré nie sú porovnateľné v kategorizácii s radom 861, od ktorého sa potom odvíja užívateľský komfort.

Tabuľka 44: Spotreba trakčnej nafty 861 sériových jednotiek a pôvodných vozidiel na posudzovaných trasách (GVD 2023)

Trasa	Výkon 861 [hrtnm]	Spotreba nafty 861 [tis. l]	Výkon pôvodného [hrtnm]	Merná spotreba pôvodná [l/tis. hrtnm]	Spotreba nafty pôvodná [tis. l]
Zvolen – B. Bystrica	29 417,6	466,6	47 573,8	14,14	672,7
B. Bystrica – Brezno	61 100,8	969,1	98 811,5	14,14	1 397,2
Zvolen – Jesenské	69 419,7	1 101,0	128 302,5	14,14	1 814,2
Jesenské – Tisovec	183,6	2,9	1 330,9	14,03	18,7
Zvolen – Horná Štubňa	0,0	0,0	0,0	14,14	0,0
Vrútky – Horná Štubňa	37 671,7	597,5	60 920,5	14,14	861,4
Horná Štubňa – Prievidza	37 571,0	595,9	13 502,1	11,91	160,8
Červ. Skala – Margecany	89 077,6	1 412,8	144 055,2	14,14	2 036,9
Celkom	324 442	5 145,7	494 497		6 962



Vypočítaná celková spotreba trakčnej nafty na príslušných tratiach sa potom musí ďalej prepočítať pomocou hustoty nafty (0,82 kg/l), aby sa získala celková spotreba 4 219,4 t pre variant s projektom a 5 708,8 t pre variant bez projektu. Emisný faktor každej znečisťujúcej látky pre variant bez projektu bol vypočítaný ako vážený priemer emisných faktorov pôvodnej kategórie vozidiel na danom úseku a celkovej spotreby nafty podľa uvedenej tabuľky.

Tabuľka 45: Emisie znečisťujúcich látok zo spotreby trakčnej nafty pre varianty s projektom a bez projektu - rok 2022

Variant	Celková spotreba trakčnej nafty [t]	Emisný faktor NO _x [g/kg]	Celková produkcia NO _x [kg]	Emisný faktor PM [g/kg]	Celková produkcia PM [kg]	Emisný faktor CO ₂ [g/kg]	Celková produkcia CO ₂ [t]
S projektom	4 219,4	39,9	168 354	1,1	4 641	3140	13 249
Bez projektu	5 708,8	62,4	356 229	1,197	6 833	3140	17 926
Úspora	1 489,4	-	187 875		2 192		4 677

Realizácia projektu viedla k približne 26 % úspore trakčnej nafty zo spaľovania v porovnaní so situáciou bez projektu, keď by na hodnotených tratiach boli stále nasadené pôvodné vlakové súpravy. Ešte vyššie úspory sa dosiahli v oblasti emisií, pričom celkové emisie NO_x sa znížili o 52,7 %, emisie pevných častíc o 32 % a emisie skleníkových plynov CO₂ o 26 %. Na základe reálnych výpočtov za rok 2022 existuje predpoklad, že úspora na generovaní znečisťujúcich látok bude pokračovať aj v budúcnosti. Suma tejto úspory môže byť mierne odlišná a bude závisieť najmä od úpravy grafikonu dopravy a vykonaných investícií do infraštruktúry.

Obrázok 7: Osobný vlak Horná Štubňa – Zvolen (v stanici Horná Štubňa) vedený klasickou súpravou 754+1xBeer.



Konkrétne merania hluku zo železničnej dopravy pred a po realizácii posudzovaného projektu neboli vykonané. Vo všeobecnosti však možno konštatovať, že novozískané vozidlá by mali generovať nižšiu hlukovú záťaž, keďže spĺňajú moderné normy TSI, vrátane TSI-hluk. Celková hluková záťaž zo železničnej dopravy však závisí aj od iných prevádzkových okolností, napr. od stavebno-



technického stavu trate, smerového a výškového vedenia trate, kinematických charakteristík jazdy atď.

Úsporu prevádzkových a investičných nákladov autobusovej dopravy realizáciou projektu nie je možné overiť, pretože autobusovú dopravu objednáva Banskobystrický samosprávny kraj, ktorý disponuje len kumulatívnymi hodnotami celkového počtu prepravených osôb a celkového objemu dopravných výkonov na celom území kraja bez rozlíšenia na konkrétne spoje. Z údajov poskytnutých samosprávnym krajom však vyplýva, že v pravidelnej autobusovej doprave je dlhodobý trend poklesu počtu cestujúcich, pričom prepravné výkony mierne rastú, takže k zníženiu ponuky autobusovej dopravy v BBK po nákupe nových DMJ nedošlo. Rovnako nie je možné overiť, či došlo k zníženiu počtu potrebných autobusov, keďže ide o internú záležitosť každého dopravcu, ktorý má uzatvorenú zmluvu v pravidelnej autobusovej doprave.

Aj v prípade obnovy vozového parku v nezávislej trakcii je ťažké samostatne posúdiť nepriame účinky v podobe presunu cestujúcich z iných druhov dopravy na železnicu bez zohľadnenia synergie s ďalšími aspektmi ovplyvňujúcimi výber druhu dopravy. Najmä v porovnaní s IAD je verejná doprava v BBK znevýhodnená z dôvodu chýbajúcej tarifnej integrácie vlakov a autobusov, koordinácie objednávateľov jednotlivých kategórií spojov (kraj vs. štát) a dlhodobej stability dopravnej koncepcie. Možno však predpokladať, že zvýšený komfort nových vozidiel viedol k tomu, že určité percento cestujúcich uprednostnilo železničnú dopravu.

2.4 Vplyv na náklady, prevádzku a údržbu

Pred projektom

Staré motorové jednotky už neboli prevádzkovo vyhovujúce, pretože boli za hranicou svojej ekonomickej životnosti a náklady na opravy a servis sa z roka na rok zvyšovali. Doba používania motorových jednotiek už prekročila výrobcom stanovenú životnosť.

Predpoklady uvedené v ŠU

Výmena vozidiel v regionálnej doprave a vyradenie starých používaných vlakových súprav zvýši údržbové náklady prevádzkovateľov verejnej dopravy. Hoci sa nové jednotky vyznačujú nižšou spotrebou nafty a výraznou úsporou emisií na osobokilometer v rámci prevádzky, vyžadujú si pravidelnú a náročnejšiu údržbu a opravy, kvalifikovanejší technický personál a o niečo vyššie materiálové náklady na opravy a údržbu v dielňach. Tak ako na iných tratiach, aj pri zavádzaní nových vlakových súprav je potrebné počítať s počiatočnými problémami, kým sa prevádzka vlaku neskonsoliduje a kým sa počas servisu nezistia a nevyriešia potenciálne miesta porúch, aby prevádzka nebola viac obmedzovaná. Napriek týmto skutočnostiam sú nové pohonné jednotky výkonnejšie ako pôvodné a vykonajú viac dopravnej práce. Prevádzkové a údržbové náklady na železničnú dopravu sa preto v projektovom variante zvýšia o 94,41 miliónov eur za celé referenčné obdobie, avšak úspory vo výške takmer 150,6 miliónov eur prinášajú iné druhy dopravy tým, že nemusia vykonávať niektoré dopravné operácie, a preto dochádza k presunu dopravy na železnicu. Presunom výkonov z iných druhov dopravy sa dosiahne ekonomická efektívnosť. Prevádzkové náklady jednotlivých dopravcov boli prepočítané z trhových na ekonomické náklady pomocou konverzných koeficientov prevádzkových nákladov.

Naopak, úspory sa dosahujú v autobusovej doprave v dôsledku plánovaného presunu cestujúcich. V autobusovej doprave sa znížia prevádzkové náklady v súlade s očakávaním, že niektorí cestujúci



sa rozhodnú čiastočne alebo úplne nahradiť autobusovú dopravu železničnou, pretože bude ponúkať vyšší štandard služieb, komfort a väčšiu frekvenciu. Pri odhadovanom počte necelých 60 mil. cestujúcich počas celého referenčného obdobia môžu autobusoví dopravcovia ušetriť 49,78 milióna eur na prevádzkových nákladoch, čo za predpokladu 30-ročného referenčného obdobia predstavuje priemernú ročnú úsporu 1,66 milióna eur.

V oblasti individuálnej automobilovej dopravy sa môžu prevádzkové náklady znížiť aj za predpokladu, že časť cestujúcich prejde na železničnú dopravu z dôvodu novšieho vozového parku a vyššej úrovne služieb. Pri priemernej obsadenosti automobilu 1,4 osoby na automobil a nákladoch na 1 km prevádzky vo výške 0,1425 eur možno v referenčnom období ušetriť na prevádzkových nákladoch automobilov celkovo 100,84 mil. eur. Celková úspora prevádzkových nákladov predstavuje 56,21 mil. eur.

Po realizácii projektu

Výmena vozidiel sa uskutočnila podľa plánu a predpoklady o zvýšení údržbových nákladov v súvislosti so zavedením nových vozidiel sa splnili. Hlavné prínosy vyplývajú z presunu dopravy na železniciu, čo sa potvrdí alebo vyvráti až po niekoľkých rokoch, ak sa uskutoční skutočný presun dopravy podľa pôvodných predpokladov. Prechod na iný druh dopravy je však nevyhnutný pre ekonomickú efektívnosť z hľadiska prevádzkových nákladov a nákladov na údržbu.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Hoci prevádzkové náklady a náklady na údržbu železničnej dopravy neprinášajú úspory v krátkodobom ani strednodobom horizonte, očakávajú sa finančné úspory v dôsledku presunu na iný druh dopravy. Z prevádzkového hľadiska predstavuje modernizácia vozového parku zmenu a vyššie nároky na činnosť dielní a práce na zabezpečenie plynulej prevádzky, ale po prechodnom období sa očakáva pokles týchto nákladov na úroveň predchádzajúceho vozového parku. Nesporným prínosom nasadenia nových vozidiel a najmä skutočnosti, že zvýšené náklady na údržbu budú zase kompenzovať nižší výskyt bežných porúch, ktoré sa už vyskytujú pri starších vozidlách. Vzhľadom na absenciu týchto porúch počas prvých rokov prevádzky sa náklady môžu potenciálne kompenzovať, takže nárast nákladov na údržbu nebude taký výrazný. Prevedenie cestujúcich z autobusovej a individuálnej automobilovej dopravy môže predstavovať značnú sumu úspor, ktorá predstavuje dlhodobú rentabilitu. Súčasný vývoj presunu cestujúcich podľa štúdie uskutočniteľnosti nenaznačuje očakávaný trend, stále však môže ísť o dôsledok nedávnej pandémie a zmeny cestovných návykov cestujúcich, ktorí sa pomalým tempom vracajú k predchádzajúcemu stavu a v budúcnosti môžeme očakávať nárast počtu cestujúcich. Rast počtu cestujúcich možno očakávať aj v dôsledku nasadenia nových vozidiel, čo podporuje využívanie verejnej dopravy; zatiaľ čo zvýšenie dopytu po železničnej doprave môže stimulovať aj rast ponuky a rozširovanie dopravných spojení, čo môže v konečnom dôsledku viesť k zvýšeniu dopravných výkonov.



Tabuľka 46: Úspora prevádzkových nákladov ekonomického modelu projektu v Banskobystrickom a Žilinskom kraji (EUR)

	Vlaková doprava	Autobusová doprava	IAD
Prevádzkové náklady v EUR vlkm/vzkm	9,2554	0,463	0,1425
Konverzní faktor	0,92	0,875	0,865
Zvýšenie/zníženie prevádzkových nákladov	+ 94 408 770	- 49 777 755	- 100 840 704
Úspora prevádzkových nákladov	56 209 689		

Zdroj: MDV SR, ŠU, kapitola 7.1, str. 118-119, tabuľka 48

2.5 Cenová dostupnosť jazdných dokladov

Systém cestovných lístkov ZSSK sa dlhodobo vyznačuje cenovou stabilitou a v rokoch 2011–2022 nedošlo k žiadnym zmenám vo výpočte cestovného, tarifných pásmach ani zľavách. Čiastkové zmeny boli v roku 2022 realizované len pre cestujúcich určitých kategórií, bolo ukončené vydávanie preukazov Senior, zľavy v 2. triede Junior boli znížené zo 40 % na 25 %, rovnako ako zľavy z regionálneho cenníka z 15 % na 7,5 %, došlo k zdraženiu cestovných lístkov 1. triedy, avšak na predmetných regionálnych linkách je možné zakúpiť len cestovné lístky 2. triedy, takže toto zdraženie nemá na projekt žiadny vplyv. Možno teda povedať, že základné ceny cestovných lístkov v regionálnej doprave sa od roku 2011 nezmenili.

Na určenie zmeny dostupnosti cestovných lístkov v čase je potrebné posúdiť niekoľko parametrov. Zatiaľ čo základná cena cestovného lístka sa od roku 2011 nezmenila, vývoj makroekonomických ukazovateľov bol najmä v posledných rokoch pomerne dramatický. Zatiaľ čo miera inflácie dosiahla po roku 2011 prijateľnú úroveň, ktorú si stanovila centrálna Národná banka Slovenska, nominálne mzdy, a teda aj reálne mzdy, začali výraznejšie rásť. Vďaka týmto vplyvom reálne mzdy na Slovensku za 10 rokov vzrástli o viac ako 36 %, ale potom začali opäť klesať v dôsledku výrazného nárastu inflácie v rokoch 2021 až 2023, spôsobeného najmä menovou a fiškálnou politikou uplatňovanou počas pandémie COVID-19. Nominálne mzdy počas pandémie a po jej skončení naďalej výrazne rástli, ale zaznamenaná inflácia bola vyššia, takže reálne mzdy do roku 2023 klesli na menej ako 33 %. Keďže cena lístkov na regionálnu dopravu sa v tomto období nezmenila, možno určiť, že nákup lístkov je približne o tretinu dostupnejší, t. j. ich hodnota reálne klesla o tretinu. Napriek tomuto priaznivému cenovému vývoju už nedochádza k nárastu počtu cestujúcich vo vlakoch.

Vývoj inflácie, nominálnych a reálnych miezd od roku 2011 (stanovenie aktuálnej ceny lístkov na regionálnu dopravu) je zaznamenaný v nasledujúcej tabuľke. Základným rokom je rok 2011, ktorý predstavuje hodnotu 100, pričom v nasledujúcich rokoch je zaznamenaný vývoj všetkých skúmaných makroekonomických ukazovateľov.



Tabuľka 47: Relatívny vývoj inflácie, nominálne a reálne mzdy v rokoch 2011-2023, východiskový rok 2011 (2011=100)

Inflácia	Inflácia	Nominálne mzdy	Reálne mzdy
2011	100,0	100,0	0,0
2012	103,6	102,4	-1,2
2013	105,1	104,9	-0,2
2014	105,1	109,2	4,1
2015	105,1	112,3	7,3
2016	105,1	116,0	11,0
2017	106,4	121,4	15,0
2018	109,1	128,9	19,8
2019	112,0	138,9	26,9
2020	114,1	144,2	30,1
2021	117,8	154,2	36,4
2022	128,8	166,4	37,6
2023	145,2	178,0	32,8

Zdroj: Národná banka Slovenska, Ročné makroekonomické ukazovatele

3 Dopadové hodnotenie realizovaného projektu Modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OPII – II. Časť

Cieľom projektu je modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OPII prostredníctvom nákupu 25 elektrických jednotiek (EU) pre IDS Žilina. Prijímateľom je Železničná spoločnosť Slovensko, a. s. (ZSSK, a. s.), dodávateľom je Škoda Transportation, a. s., a ŽOS Trnava, a. s.

Projekt bol financovaný z Kohézneho fondu, z Operačného programu Integrovaná infraštruktúra v programovom období 2014 - 2020 a na financovaní projektu sa čiastočne podieľal aj Štátny rozpočet Slovenskej republiky. **Celkové investičné náklady** projektu (bez DPH) sú vo výške 159 999 500,00 €. podiel ZSSK, a. s., je 1 647 994,85 € bez DPH (cca 1 %).

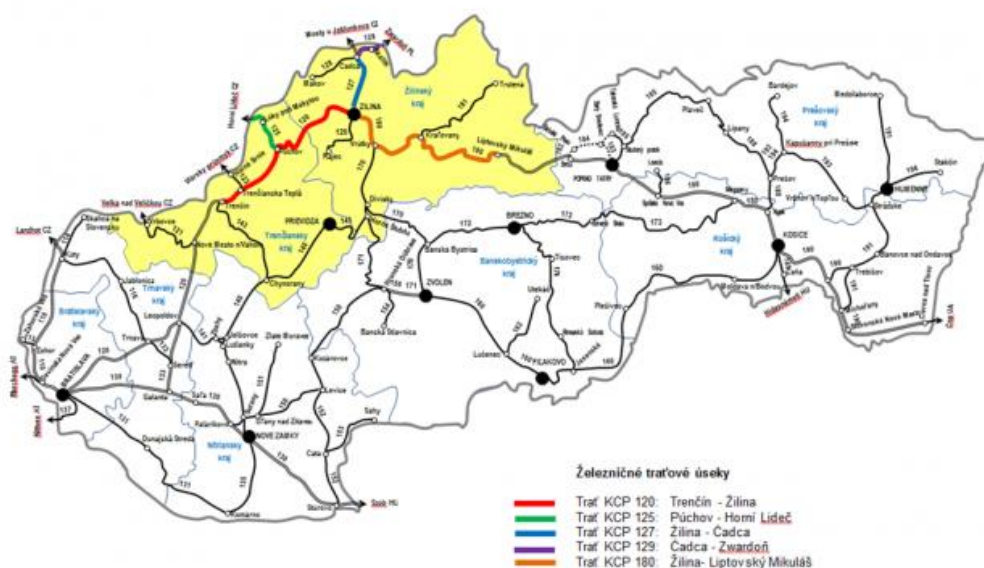
Tabuľka 48: Zdroje financovania projektu

Rozpočet	Nominálna suma (EUR)	Percentuálny podiel
Nenávratný finančný príspevok (NFP)	158 351 505,15	98,97 % z celkovej čiastky
<ul style="list-style-type: none"> Kohézny fond 	134 598 779,38	85 % z NFP
<ul style="list-style-type: none"> Štátny rozpočet Slovenskej republiky 	23 752 725,77	15 % z NFP
Rozpočet ZSSK	1 647 994,85	1,03 % z celkovej čiastky
Spolu	159 999 500,00	

Zdroj: ZSSK <https://www.zssk.sk/o-spolocnosti/projekty-eu/opii/>

Realizácia hlavnej aktivity projektu (Obstaranie mobilných ŽKV – EJ) sa začala v júli 2018. Ukončenie realizácie bolo plánované na máj 2022, ale v skutočnosti bola ukončená už v októbri 2021. Projekt bol realizovaný na území Žilinského a Trenčianskeho kraja ako ukazuje obrázok nižšie.

Obrázok 8: Mapa miest realizácie projektu



Zdroj: <https://www.zssk.sk/o-spolocnosti/projekty-eu/opii/>



Projektové územie je tvorené nižšie uvedenými traťovými úsekmi (číslovanie tratí podľa cestovného poriadku pre cestujúcich):

- trať č. 120 Trenčín – Žilina,
- trať č. 125 Púchov – Horní Lideč,
- trať č. 127 Žilina – Čadca,
- trať č. 129 Čadca – Zwardoň,
- trať č. 180a Žilina – Liptovský Mikuláš.

Vďaka dodatkom k zmluve bol umožnený presun nových vozidiel aj na iné trate, než boli predmetom projektu. Miesto realizácie projektu sa rozšírilo o Prešovský kraj, Košický kraj, Trnavský kraj, Nitriansky kraj, Banskobystrický kraj a Bratislavský kraj.

V rámci projektu bolo k 10/2021 dodaných:

- 13 ks ucelených trojvozňových jednotiek EMJ 220 s kapacitou 220 sediacich cestujúcich,
- 12 ks ucelených štvorvozňových jednotiek EMJ 300 s kapacitou 300 sediacich cestujúcich.

Vďaka dodaniu nových vozidiel o 7 mesiacov skôr bolo možné využívať skôr aj benefity z ich prevádzky v podobe zlepšenia kvality ponuky služieb ŽOD a dopravnej obslužnosti regiónu Žilina.

Ukazovatele projektu

Tabuľka 49: Ukazovateľ výstupu projektu

Názov	Počet
Počet obnovených vlakových súprav v železničnej verejnej osobnej doprave	25

Zdroj: Informácia o projekte <https://www.zssk.sk/o-spolocnosti/projekty-eu/opii>

Tabuľka 50: Ukazovateľ výsledku projektu

Názov	Počet
Počet prepravených cestujúcich vo verejnej železničnej osobnej doprave (po 5 rokoch od ukončení realizácie projektu – v roku 2026)	9 451 271

Zdroj: Informácia o projekte <https://www.zssk.sk/o-spolocnosti/projekty-eu/opii>

Ukazovateľ „Počet obnovených vlakových súprav v železničnej verejnej osobnej doprave“ bol splnený v októbri 2021. V roku 2023 premávalo 25 nových vozidiel.

Využitie nových jednotiek v programovom území je ovplyvnené dodatkom k zmluve, ktorý rozširuje možnosti ich využitia aj na ďalšie regióny. Nové vozidlá obstarané v rámci tohto projektu sú nasadené aj mimo projektové územie na nasledujúcich traťových úsekoch:

- 188 Košice – Lipany – Plaveč,
- 190 Košice – Čierna nad Tisou,
- 160 Trnava – Senica,
- 133 Trnava – Galanta,
- 180 Liptovský Mikuláš – Štrba – Poprad-Tatry.



Ukazovateľ „Počet prepravených cestujúcich vo verejnej železničnej osobnej doprave“ zatiaľ nemohol byť splnený (má byť splnený v roku 2026). Hlavnou príčinou nízkeho nárastu počtu cestujúcich bola predovšetkým pandémia COVID 19. Vtedy došlo k globálnemu poklesu počtu cestujúcich vo verejnej osobnej doprave. Po pandémii dochádza k pomalému návratu cestujúcich k využívaniu verejnej dopravy.

Požiadavky na charakteristiku nových vozidiel

Výrobca dodal jednotky v dvoch verziách:

- EMJ s kapacitou 220 sediacich cestujúcich (EMJ 220),
- EMJ s kapacitou 300 sediacich cestujúcich (EMJ 300).

Ide o dvojsystémové elektrické jednotky s nízko podlažným nástupom a veľkopriestorovým usporiadaním pre cestujúcich 2. triedy. Jednotka je priechodná s dvoma stanovišťami vodiča na každom konci, čo umožňuje jednoduché a rýchle obraty v každodennej prevádzke. Pri objednávke boli stanovené základné požiadavky, ktoré zahŕňali nízky podlahový priestor, vybavenie a bezpečnosť na ceste aj v interiéri vozidla.

Nástupný priestor musí umožňovať nástup z nástupíšť vo výške 200 až 550 mm nad temenom koľajnice a musí spĺňať požiadavky TSI 1300/2014. Nástupná plocha musí mať tiež znížený okraj, aby sa zabezpečil rovný prístup z nástupnej plošiny vo výške 550 mm. Pre používateľov invalidných vozíkov musí byť v nástupnom priestore k dispozícii automatická hydraulická rampa na ich pohodlný nástup a výstup. Medzera medzi nástupnou plošinou vo výške 550 mm a nástupnou hranou EMU musí byť prekonaná výsuvným schodíkom. Výsuvný schodík tiež uľahčuje nástup z nižšej plošiny vo výške 200 mm nad hornou hranou koľajnice.

Najmenej 60 % celkovej dĺžky EMU určenej pre cestujúcich musí mať nízku podlahu. Jednotka musí byť vybavená systémom ETCS úrovne 2 a musí mať aj vlakové zabezpečovacie zariadenie Mirel.

Jednotka musí byť vybavená automatickým akusticko-optickým informačným a komunikačným systémom s GPS kontrolou polohy vlaku. Na vonkajších informačných LED paneloch EMU by sa malo jasne a jednoducho zobrazovať číslo linky, smer jazdy a cieľová stanica. Bude existovať vonkajší kamerový systém na monitorovanie okolia EMU v smere jazdy a po stranách (funkcia spätného zrkadla). Vnútorný kamerový systém bude pokrývať 100 % interiéru jednotky okrem toalety.

3.1 Ponuka dopravných spojení a dopravné výkony

3.1.1 Počet a kapacita vozidiel na tratiach

Staré súpravy boli vymenené aj na traťových úsekoch v Žilinskom kraji. Ide o súpravy vyrobené od konca 60. rokov do začiatku 90. rokov - vozidlá radov Bdt, Bdtee, BDsee, B, Beer a Bdgteer. V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené rôzne varianty radení starších typov vozidiel pre trate Žilina – Trenčín, Žilina – Čadca a Žilina – Liptovský Mikuláš.



Tabuľka 51: Radení starších typov vozidiel na tratiach na trati č. 120 Žilina – Trenčín

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
Bdt, 2x Bdtee, BDsee	304	2	608
B, 2x Bdtee, Bdt	344	1	344
Bdt, 2x Bdtee, BDsee	304	1	304
BDsee, 2x Bdtee	216	1	216
6x Beer, Bdgteer	440	1	440
671+071+971	307	4	1228
Celkom		10	3140

Zdroj: Štúdia uskutočniteľnosti – schéma č 1: Súčasné využívanie HDV a OV na regionálnych tratiach v regiónoch Žilina a Banská Bystrica podľa GVD 2015/2016

Tabuľka 52: Radení starších typov vozidiel na úseku trati č. 127 Žilina – Čadca

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
B, Bt, 2x Bc, B	330	1	330
B, 3x Bdt, 2x Bdt	520	1	520
Bdgteer, 3x Bdteer	320	1	320
4x Bdteer, Bdgteer	440	1	440
B, 2x Bdtee, Bdt	344	1	344
671+071+971	307	1	307
Celkom		6	2261

Zdroj: ŠU – schéma č 1: Súčasné využívanie HDV a OV na regionálnych tratiach v regiónoch Žilina a Banská Bystrica podľa GVD 2015/2016

Tabuľka 53: Radení starších typov vozidiel na úseku trati č. 180 Žilina – Liptovský Mikuláš

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
4x B, Bd, 2x Bee, BDsee	472	1	472
B, Bt, 2x Bc, B	330	3	990
4x Bdmpeer, Bdgteer	338	1	338
BDs, 3x Bdt, 2x Bdt	480	1	480
BDs, 2x B, Bdt	288	2	576
2x B, Bd	218	1	218
671+071+971	307	1	307
Celkom		10	3381

Zdroj: ŠU – schéma č 1: Súčasné využívanie HDV a OV na regionálnych tratiach v regiónoch Žilina a Banská Bystrica podľa GVD 2015/2016

Plánované nasadenie nových vlakov na uvedených úsekoch tratí podľa GVD 2020:



Tabuľka 54: Nasadení nových jednotiek na úseku trati 120 Žilina – Trenčín

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
EMJ 300	300	3	900
EMJ 220	220	3*	660
Celkom		6	1560

Zdroj: ŠU – schéma č. 2: Nasadenie nových EMJ a DMJ na vybraných tratiach v regiónoch Žilina a Banská Bystrica podľa GVD 2015/2016;

* previazaním obehov bude využitá 1 x EMJ 220 aj na obsluhu trate Púchov – Horní Lideč

Pre trať Žilina - Trenčín boli určené aj kratší 3-vozňové elektrické jednotky, keďže na trati je možné využívať okrem osobných vlakov aj rýchliky Považan (so zastávkami v Považskej Bystrici, Púchove, Ilave, Dubnici nad Váhom a Trenčianskej Teplej) a vlaky kategórie Ex Tatran (so zastávkami v Považskej Bystrici a Púchove) s dvojhodinovým cestovným poriadkom, preto je dopravné spojenie dostatočne zabezpečené.

Tabuľka 55: Nasadení nových jednotiek na úseku trati 127 Žilina – Čadca

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
EMJ 300	300	5*	1500
EMJ 220	220	1	220
Celkom		6	1720

Zdroj: ŠU – schéma č. 2: Nasadenie nových EMJ a DMJ na vybraných tratiach v regiónoch Žilina a Banská Bystrica podľa GVD 2015/2016

* bude previazaním obehov bude využitá 1 x EMJ 300 aj na obsluhu trate Skalité – Zwardon

Na traťovom úseku Žilina - Čadca je už ponuka diaľkovej dopravy v porovnaní s predchádzajúcou traťou obmedzenejšia, preto prevládajú kapacitnejšie štvorvozové jednotky.

Tabuľka 56: Nasadení nových jednotiek na úseku trati 180 Žilina – Liptovský Mikuláš

Typ vozidla	Počet miest v súprave	Počet súprav/jednotiek	Počet miest celkom
EMJ 300	300	6	1800
EMJ 220	220	4	880
Celkom		10	2680

Zdroj: ŠU – schéma č. 2: Nasadenie nových EMJ a DMJ na vybraných tratiach v regiónoch Žilina a Banská Bystrica podľa GVD 2015/2016

Pôvodné staršie vlaky na tratiach Žilina – Trenčín, Žilina – Čadca a Žilina – Liptovský Mikuláš mali celkovú kapacitu 8 782 sediacich cestujúcich, celkom 26 vlakov, teda na jeden vlak pripadá 338 miest na sedenie. V súčasnosti je už v prevádzke 25 nových elektrických jednotiek, zvyšný jeden vlak jazdí v pôvodnom zložení, s kombináciou 3- a 4-vozňových jednotiek, celkom 6840 miest na sedenie. Na jeden vlak teraz 273 miest na sedenie, to znamená 22% zníženie kapacity priemerného vlaku. Tento pokles by mal byť kompenzovaný vyššou frekvenciou spojov.

3.1.2 Dopravné výkony

Pred projektom

Priemerná denná vzdialenosť v roku 2016 prejde jednou vlakovou súpravou bola 247 vlkm.



Predpoklady uvedené v ŠU

Po zavedení nových EMJ bol v štúdii uskutočniteľnosti plánovaný ročný dopravný výkon na EMJ 109 206 vlkm. Priemerné ročné využitie 1 EMJ bolo plánované na 315 dní, takže sa predpokladalo, že prejde 347 km za deň za 1 EMJ.

Po realizácii projektu

Podľa rozšírených informácií o projekte bol skutočný priemerný výkon dopravy v km na EMJ za obdobie od 1. januára 2022 do 31. decembra 2022 110 569 km. V rovnakom období sa vozidlá používali 273 dní (pozri tabuľku nižšie). V porovnaní s plánom je priemerný denný výkon jednej vlakovej jednotky vyšší o 58 km.

Tabuľka 57: Ročné dopravné výkony jednotiek

Dopravné výkony za rok	km/EMJ
Dopravné výkony plánované podľa ŠU	109 206
Dopravné výkony skutočné 2022	110 569

Zdroj: Rozšírené informácie o projekte

Tabuľka 58: Priemerná denná preprava na jednotku

Priemerná denná preprava na DMJ	km/deň/EMJ
Skutočná v r. 2016	247
Plánovaná podľa ŠU	347
Skutočná v r. 2022	405

Zdroj: Rozšírené informácie o projekte

Tabuľka 59: Priemerné ročné využitie jednotky

Časová perioda (od - do)	Počet dní
Plánované podľa ŠU	315
1. 12. 2020 – 31. 5. 2021	147
1. 12. 2020 – 30. 11. 2021	297
1. 6. 2021 – 30. 6. 2022	310
1. 1. 2022 – 31. 12. 2022	273

Zdroj: Rozšírené informácie k projektu

Zhrnutie o splnení predpokladov

Porovnanie predpokladaných a skutočných dopravných výkonov ukazujú tabuľky vyššie.

- Skutočný ročný dopravný výkon v km na EMJ za rok 2022 bol o viac ako **1,2 % vyšší, ako sa plánovalo**.
- Priemerná denná preprava na jednotku v roku 2022 bola o **16,7 % vyššia, ako sa plánovalo**. Oproti roku 2016 došlo k navýšeniu o **64 %**.
- V porovnaní s plánom bolo priemerné ročné využitie jednej vlakovej jednotky **nižšie o 13 %**.



3.1.3 Počet prepravených osôb

Pred projektom

Podľa dát ZSSK boli na príslušných tratiach v rokoch 2015 a 2018 prepravené nasledujúce počty cestujúcich:

Žilina – Trenčín

V roku 2015 na traťovom úseku Žilina – Trenčín jazdilo v roku 2015 34 osobných vlakov denne. Ročný počet cestujúcich je 1 408 tisíc. V roku 2018 na trati denne jazdilo 33 vlakov, ktoré prepravili 1 643 tis. osôb.

Žilina – Liptovský Mikuláš

V roku 2015 v úseku Žilina – Liptovský Mikuláš denný počet 37 vlakov prepravil 2 951 tis. osôb. V roku 2018 bol denný počet 33 vlakov, ktorý prepravil 2 898 tis. cestujúcich.

127 Žilina – Čadca

Počet prepravených osôb na tejto regionálnej trati bol v roku 2015 1 286 tis. Týchto cestujúcich prepravovalo 35 vlakových súprav denne. V roku 2018 bolo na tejto trati prepravených 1 437 tis. cestujúcich, a to s pomocou 38 vlakov denne.

129 Čadca – Skalité – Serafínov – Zwardoň

Na trati Čadca – Skalité v roku 2015 cestovalo 290 tis. osôb. Dopravu zabezpečovalo 15 vlakov. V roku 2018 bol počet vlakov rovnaký ako v roku 2015, počet cestujúcich však narástol na 327 tisíc.

125 Púchov – Strelenka

Na trati Púchov – Strelenka bolo v roku 2015 nasadených 16 osobných vlakov, ktoré prepravili 136 746 cestujúcich. V roku 2018 to bolo 18 vlakov denne, počet prepravených osôb však klesol na 134 551 cestujúcich.

Predpoklady uvedené v ŠU

V Štúdii uskutočniteľnosti bol použitý počet cestujúcich za rok 2017 ako základ pre stanovenie prognózy dopytu po železničnej preprave v regióne Žilina. Tento počet bol získaný odhadom a osobitným zisťovaním na tratiach Žilina – Čadca, Trenčín – Žilina a Žilina – Liptovský Mikuláš.

Tabuľka 60: Počet cestujúcich v rokoch 2015–2023

	Počet cestujúcich pred projektom	Prírastok cest. po projekte	Počet cestujúcich po projekte
2019	8 804 782	0	8 804 782
2020	8 759 269	945 239	9 704 508
2021	8 713 991	954 089	9 668 080
2022	8 668 947	962 787	9 631 735
2023	8 624 136	971 337	9 595 473

Zdroj: ŠU textová časť



Po realizácii projektu

120 Žilina – Trenčín

V roku 2023 na trati denne jazdí 32 vlakov, ktoré podľa odhadu prepraví 2 287 tis. osôb.

180 Žilina – Liptovský Mikuláš

V roku 2023 v úseku Žilina – Liptovský Mikuláš denný počet 38 vlakov prepraví podľa predikcie 3 050 tis. osôb.

127 Žilina – Čadca

Počet prepravených osôb na tejto regionálnej trati je za rok 2023 odhadovaný na 1 286 tis. Týchto cestujúcich prepravuje 58 vlakových súprav denne.

129 Čadca – Skalité – Serafínov – Zwardoň

Na trati Čadca – Skalité bude podľa odhadu v roku 2023 cestovať 240 tis. osôb. Dopravu zabezpečuje 20 vlakov.

125 Púchov - Strelenka

Na tejto trati bude v roku 2023 cestovať 127 080 cestujúcich s pomocou 14 osobných vlakov.

Novo obstarané vlaky sú nasadené aj na nasledujúce realizácie mimo projektové územie:

- Košice – Čierna nad Tisou
- Trnava – Senica
- Trnava – Galanta
- Košice – Lipany – Plaveč

Zhrnutie o splnení predpokladov

Vývoj počtu prepravených osôb je vidieť v nasledujúcej tabuľke a grafe.

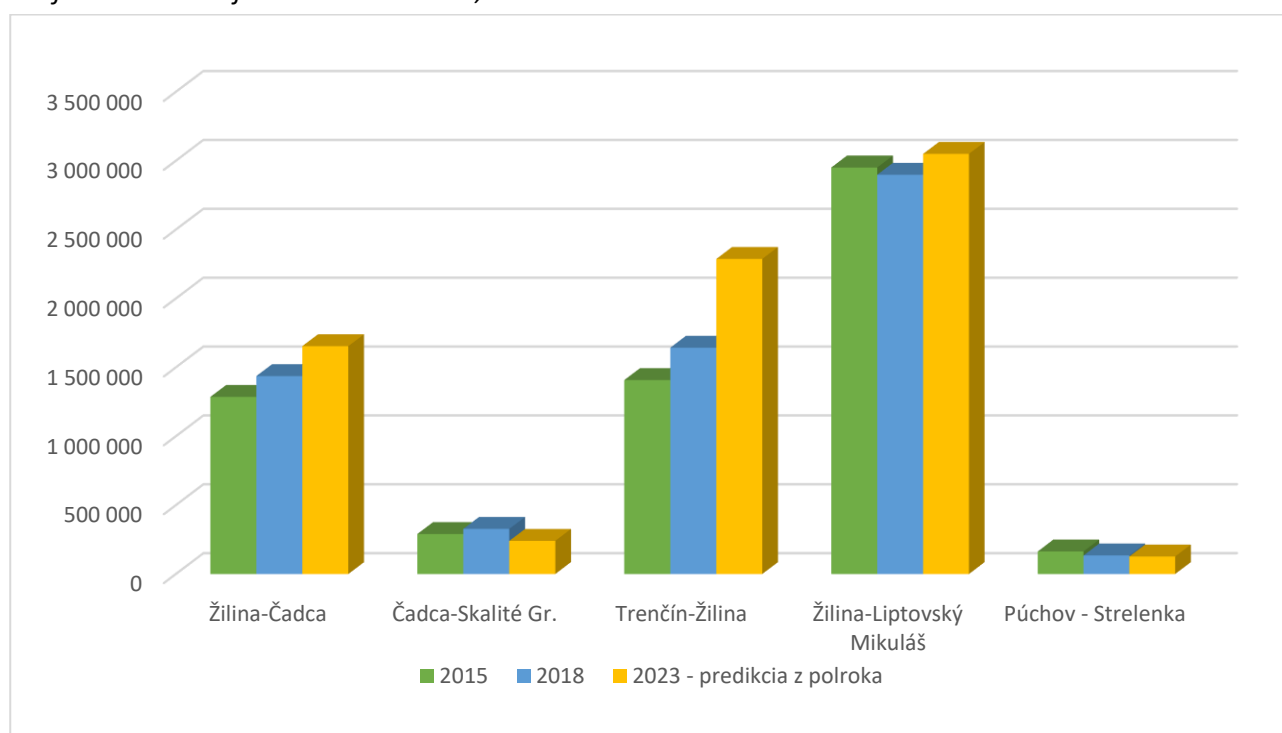
Tabuľka 61: Vývoj počtu cestujúcich v rokoch 2015, 2018 a 2023

Trať	Trafový úsek	úsek	2015	2018	01-06 2023	predikcia 2023
1272	Žilina – Čadca – Skalité (Zwardoň)	Žilina – Čadca	1 285 720	1 436 712	827 126	1 654 251
1291		Čadca – Skalité Gr.	290 349	327 506	120 387	240 774
1206	Žilina – Trenčín	Trenčín – Žilina	1 407 675	1 642 593	1 143 551	2 287 102
1802	Žilina – Liptovský Mikuláš – (Poprad Tatry)	Žilina – Liptovský Mikuláš	2 950 811	2 898 351	1 524 775	3 049 550
125	Púchov – Strelenka *	Púchov – Strelenka	163 746	143 551	63 540	127 080
Spolu			6 098 301	6 439 713		7 358 757

Zdroj: Dáta ZSSK

* Na traťovom úseku nie sú nové jednotky nasadené.

Graf 3: Počet cestujúcich v rokoch 2015, 2018 a 2023



Zdroj: Dáta ZSSK

Z uvedenej tabuľky a grafu vyplýva, že v roku 2023 došlo na tratiach Žilina – Čadca, Trenčín – Žilina a Žilina – Liptovský Mikuláš k nárastu počtu cestujúcich oproti rokom 2015 a 2018. Na traťových úsekoch Čadca – Skalité a Púchov – Strelenka došlo v roku 2023 k poklesu počtu cestujúcich.

Z uvedeného grafu vyplýva, že na linkách, kde sa pravidelne nenasadzujú nové vozidlá, došlo v porovnaní s predchádzajúcimi obdobiami k poklesu počtu cestujúcich. Na linkách, kde sú pravidelne nasadzované nové vozidlá, je zaznamenaný nárast počtu cestujúcich v porovnaní s obdobím pred realizáciou projektu. Na základe uvedeného možno konštatovať, že nasadenie nových EMJ v oblasti Žiliny zvýšilo atraktivitu železničnej dopravy.

Tabuľka 62: Počet prepravených osôb podľa využitia nových DMJ na traťových úsekoch

Číslo a názov trate			Pokles/nárast počtu cestujúcich (%)	Priemerný nárast/pokles počtu cestujúcich (%)
Trate so 100 % využitím nových jednotiek				
127	Žilina – Čadca – Skalité	Žilina – Čadca	15,14	19,87
120	Trenčín – Žilina	Trenčín – Žilina	39,24	
180	Žilina – Liptovský Mikuláš	Žilina – Liptovský Mikuláš	5,22	
Trate s využitím nových a starších jednotiek				
129	Čadca – Skalité	Čadca – Skalité	-26,48	-18,98
125	Púchov – Strelenka	Púchov – Strelenka	-11,47	

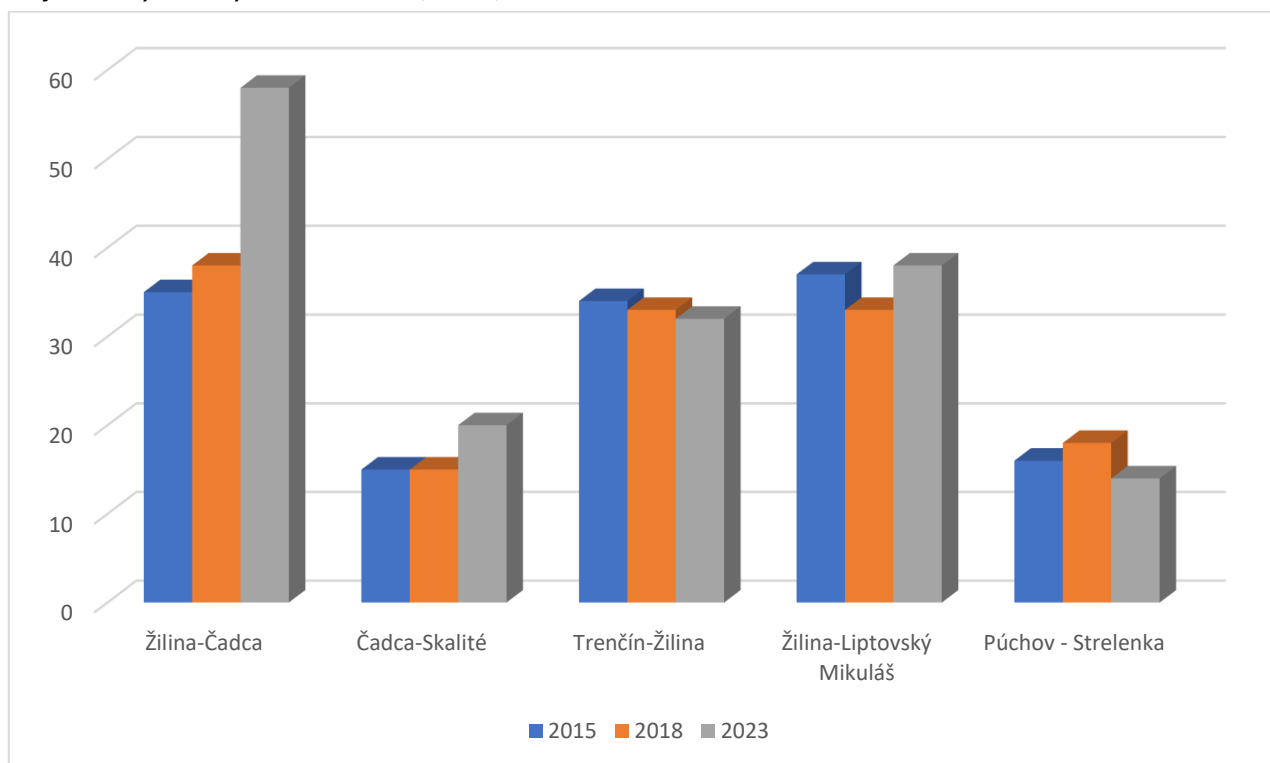


Celkovo je za rok 2023 predikovaný na predmetných tratiach počet cestujúcich na úrovni 7 358 757. Oproti roku 2018 došlo k nárastu počtu cestujúcich o viac než 14 %.

Na jednotlivých traťových úsekoch, na ktorých boli nasadené iba nové vozidlá, sa počet cestujúcich zvýšil v priemere o takmer 20 %. Na trati 129 Čadca – Skalité, kde boli nasadzované nové a staršie vozidlá, došlo k poklesu počtu prepravených osôb o viac než 26 % a na trati Púchov – Strelenka, kde nové vozidlá nie sú zatiaľ nasadzované vôbec, poklesol počet cestujúcich o viac ako 11 %. Z toho môžeme vidieť, že nasadenie nových vozidiel prispieva k nárastu počtu prepravených cestujúcich.

Na väčšine tratí došlo k nárastu denného počtu osobných vlakov (pozri graf nižšie). Tu môžeme vidieť, že na traťovom úseku Čadca – Skalité, kde sa využívajú nové i staré vozidlá, dokonca ani nárast denného počtu vlakov nevedol k nárastu počtu cestujúcich. Na trati Púchov – Strelenka, kde nie sú nové vozidlá nasadzované vôbec, bol znížený počet nasadzovaných vlakov.

Graf 4: Počty osobných vlakov 2015, 2018, 2023



Zdroj: Dáta ZSSK

Predpoklady uvedené v Štúdii uskutočniteľnosti neboli zatiaľ splnené, avšak vzhľadom na negatívny vplyv na rast počtu cestujúcich v dôsledku pretrvávajúcich účinkov pandémie COVID-19 však možno považovať za úspech aj nižší ako cieľový rast počtu cestujúcich a v tomto ohľade možno projekt hodnotiť ako účinný.



3.1.4 Komfort a kvalita ponuky prepravných služieb

Pred projektom

Z počtu vozidiel vyplýva, že bez obnovy vozidiel a nahradenia kapacity zastaraných vozidiel na konci prvej polovice referenčného obdobia projektu sa v regióne Žilina dosiahne stav HDV a OV, ktorý nebude postačovať na obsluhu dopytu po službách regionálnej ŽOD.

Cestujúci sa v rámci územia Žilinského kraja prepravujú klasickými súpravami zloženými z rušňa a vozňov, elektrických jednotiek a dieselovými motorovými jednotkami. Zastaraný vozový park má vysokú poruchovosť vozidiel a je pre neho potrebné udržiavať vysoký stav rezerv, spôsobuje nepriaznivé environmentálne zaťaženie ovzdušia a má nevyhovujúcu prepravnú kapacitu.

Vysoká poruchovosť negatívne veľmi ovplyvňuje spoľahlivosť železničnej dopravy z pohľadu cestujúcich a tým znižuje konkurencieschopnosť. Cestujúci tiež vnímajú, že súčasné súpravy nedisponujú dostatočným vnútorným vybavením ako je napr. audiovizuálny informačný systém, ktorého absencia odrádza cestujúcich kvôli neistote, že vystúpi na správnej zastávke. Staré jednotky nie sú vybavené klimatizáciou, gravitačným WC ani zásuvkami na dobíjanie drobnej elektroniky a notebookov.

Predpoklady uvedené v ŠU

Nákup nových EMJ pre regionálnu dopravu v uzle Žilina má v plnej miere riešiť nedostatky, ktoré so sebou prináša doterajšie používanie starých klasických vlakových súprav.

Ucelené vlakové súpravy majú umožňovať rýchle spájanie a odpájanie, zároveň nie je nutné obiehajúce súpravy, čo je výhodné obzvlášť pri kusých koľajach. To môže viesť k rýchlejšiemu obrátom vozidiel a zefektívnením procesu sa ušetrí investície a prevádzkové náklady na menší počet vozidiel a menej prevádzkového personálu. Uvedené aspekty majú mať pozitívny vplyv na GVD a na skrátenie pobytu vlaku v stanici, tzn. že má byť skrátený celkový cestovný čas.

Nové vlakové jednotky majú byť vybavené širokými dverami v kombinácii s úrovňovým nástupom a s nízkopodlažným prevedením jednotiek napomáhajúcim bezpečnému nástupu a výstupu cestujúcich a lepšej mobilite starších a zdravotne postihnutých cestujúcich. Jednotky majú zvýšiť kvalitu tým, že budú vybavené klimatizáciou, WC s uzavretým odpadovým systémom, audiovizuálnym informačným systémom, elektrickými zásuvkami pri sedadlách a internetovým pripojením cez Wi-Fi sieť.

Možnosť pripojenia k internetu má za cieľ, aby cestujúci mohli efektívne využiť čas počas prepravy či už je to na štúdium, prácu alebo zábavu a nevnímali čas prepravy negatívne ako neefektívne využitý čas.

Po realizácii projektu

Z dotazníkového prieskumu pri miestnom šetrení vyplynulo, že novo nasadené jednotky sú vybavené podľa predpokladov uvedených v Štúdiu uskutočniteľnosti a cestujúci sú všeobecne spokojní s celkovým komfortom nového cestovania. Je oceňovaný nízkopodlažný nástup a priestor pre invalidné vozíky.

Objavilo sa niekoľko ohlasov na nedostatočnú kapacitu rozšírenej prepravy ďalších predmetov – držiakov na bicykle, miesta pre kočíky alebo invalidné vozíky, ktorých dôsledkom je, že cestujúci musia bicykel za jazdy držať blízko dverného priestoru. Ďalej boli spomenuté veľké odpadkové koše,



ktoré zavádzajú ľuďom sediacim pri okne, Wi-Fi sieť a audiovizuálny systém má občas výpadky. Od cestujúcich vznikli požiadavky na viac rozšíreného batožinového priestoru (ako v rýchlikových súpravách). V jednotkách nastáva častá porucha WC (z dôvodu preplnenia) a tým pádom nedostatočná kapacita celkového počtu toaliet na jednotku (zostáva iba jedna toaleta na celú jednotku).

Zhrnutie o splnení predpokladov

Nasadenie nových jednotiek bolo splnené podľa Štúdie uskutočniteľnosti vrátane všetkých náležitostí komfortu pre cestujúcich. Uvedené nedostatky z dotazníkového prieskumu treba brať iba ako upozornenie a poučiť sa z nich pri ďalších projektoch nasadenia nových vozidiel.

3.1.5 Prístupnosť železničnej osobnej dopravy

Pred projektom

V stave pred projektom nebol zaistený bezpečný samostatný pohyb pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie – chýbal bezbariérový resp. nízkopodlažný nástup/výstup. Vozidlá neboli vybavené audiovizuálnym informačným systémom pre lepšiu orientáciu cestujúcich.

Predpoklady uvedené v ŠU

Nové jednotky majú byť pokiaľ možno čo najlepšie prispôsobené pre komfort cestujúcich a umožňovať prepravu osôb so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie. Nové jednotky preto budú vybavené audiovizuálnym informačným systémom a hlavne budú disponovať nízkopodlažnosťou, tzn. že by mal byť umožnený bezbariérový nástup a výstup cestujúcich. Nástup a výstup má byť tiež zlepšený inštalovanými širokými dvojkrídlovými dverami. V jednotke bude vyhradené miesto pre invalidný vozík.

Po realizácii projektu

Z miestneho dopytovania bola preverená nízkopodlažnosť jednotiek, ktorú si cestujúci veľmi pochvaľujú. Audiovizuálny informačný systém je v jednotkách nainštalovaný, avšak stáva sa, že má výpadky - v podobe čiernej obrazovky.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Predpoklady očakávané od projektu boli naplnené. Nízkopodlažnosť je plne využitá v rade modernizovaných staníc s výškou nástupnej hrany 550 mm nad spojnicou temien koľajníc najmä na relácii Žilina – Trenčín.

3.1.6 Spoľahlivosť prevádzky

Pred projektom

Spoľahlivosť prevádzky je dôležitou súčasťou kvality osobnej železničnej dopravy. Pre zabezpečenie spoľahlivosti prevádzky je zásadný vek vozidiel, miera využitia vozidiel počas roku a koeficient správkovosti vozidiel.

Obnova a modernizácia vozového parku v Žilinskom kraji mala už pred realizáciou projektu významný vplyv. V roku 2017 podľa štúdie uskutočniteľnosti predstavoval počet vozňov mladších ako 10 rokov 20,9 % z celkového počtu. Vozidlá vo veku 16 - 25 rokov tvorili 65,7 % a podiel vozidiel starších ako 25 rokov bol 34,2 %.



Staršie vozne si už vyžadujú viac údržby a tiež vyššiu prevádzkovú rezervu. V roku 2015 predstavovala prevádzková rezerva HDV elektrickej trakcie 11,43 % z evidenčného počtu, zatiaľ čo prevádzková rezerva dieselovej trakcie bola 27,08 % z evidenčného počtu. Prevádzková rezerva osobných vozňov predstavovala 28,57 % evidenčného stavu a prípojné a vkladané vozne mali prevádzkovú rezervu vo výši 41,67 % evidenčného stavu.

Tabuľka 63: Prevádzkové rezervy – Žilina k 31. 12. 2015

	Evidenčný stav	Turnusová potreba	Rezerva	Rezerva v %
Osobné vozne	168	120	48	28,57
Prípojné a vkladané vozne	36	21	15	41,67
HDV elektrickej trakcie	35	31	4	11,43
Motorové jednotky a riadiace vozne	96	70	26	27,08

Zdroj: Štúdia uskutočniteľnosti Žilina – textová časť, str. 59

Predpoklady uvedené v ŠU

- Štúdia uskutočniteľnosti uvádza, že v období 2020 – 2024 by malo byť vyradených 21 HDV a v rokoch 2031 – 2040 40 HDV.
- Z osobných vozňov by v regióne Žilina malo byť vyradených 140 OV, pričom v rozpätí rokov 2017 až 2023 by malo byť vyradených 31 OV, v rozpätí rokov 2025 - 2031 ďalších 74 OV a v rozpätí rokov 2036 až 2046 by malo byť vyradených 35 OV. Vyradované by mali byť predovšetkým OV radu B, Bdt, Bdtee.
- 22 nových jednotiek EMJ nahradí kapacitu vyradených vozidiel v počte 5 760 osôb, čo je 89 % vyradenej kapacity. Ostávajúca kapacita bude nahradená vyšším počtom obrátov nových jednotiek. S vyšším nárastom počtu obehov sa však nepočíta pre vysokú hustotu dopravy.
- Priemerné ročné využitie DMJ je podľa ŠU plánované na 305 dní v roku (tj. 25 dní v mesiaci).
- Koeficient správkivosti - u nových vozidiel bol predpoklad koeficienta správkivosti podľa štúdie uskutočniteľnosti na úrovni max. 16 %.

Po realizácii projektu

Zmena dislokácie vybraných osobných vozňov a ich následné spádové vyradovanie prebehlo v rokoch 2021 – 2023. Vplyvom dodávok nových 25 EMJ (spolu s 21 DMJ) bolo vyradených viac ako 100 ks osobných vozňov radu B, Bee, BdBdee, Bgee, BDs a BDsee. Spádovo bolo vyradených taktiež 10 ks HKV radu 240, 36 ks HKV bolo presunutých na iné miesta dislokácie. Okrem toho bolo vyradených z prevádzky 4 ks MV radu 811 a 10 ks PV 011.

Vývoj priemerného využitia nových jednotiek a vývoj koeficientu správkivosti uvádzajú tabuľky nižšie.



Tabuľka 64: Priemerné ročné a mesačné využitie jednotky (dni v roku, dni v mesiaci)

Časová perióda (od – do)	Počet dní v roku	Počet dní v mesiaci
Plán podľa ŠU	315	26,2
1. 12. 2020 – 31. 6. 2021	147	21
1. 12. 2020 – 30. 11. 2021	297	24,8
1. 6. 2021 – 30. 6. 2022	310	23,8
1. 1. 2022 – 31. 12. 2022	273	22,8

Zdroj: Rozšírené informácie k projektu

Tabuľka 65: Správkový stav nových vozidiel

Časová perióda (od – do)	%
1. 12. 2020 – 31. 5. 2021	13
1. 12. 2020 – 30. 11. 2021	11
1. 6. 2021 – 30. 6. 2022	12
1. 1. 2022 – 31. 12. 2022	17

Zdroj: Rozšírené informácie k projektu

Zhrnutie o splnení predpokladov

- Nasadením nových vozidiel sa výrazne znížil priemerný vek vozového parku v depe Žilina.
- Dopravca zatiaľ nedosiahol plánovanú úroveň využitia vozidiel.
- V prípade nových vozidiel sa predpokladal maximálny koeficient správkivosti 16 %. V skutočnosti sa však po počiatkovej hodnote medzi 11 a 13 % koeficient zvýšil v roku 2022 na 17 %. Vozidlá v rámci záručnej doby mali určité záručné nedostatky, ktoré sa následne uzatvárali v rámci reklamačného konania. O uznané dni prestoja v rámci reklamačného konania sa predĺžila záručná doba jednotlivých vozidiel. Po odladení všetkých počiatkových porúch by sa mal koeficient správkivosti znížiť a byť v rámci očakávaných hodnôt. Zároveň sa v krátkodobom horizonte odporúča modernizovať celý vozový park s cieľom nahradiť zastarané vozidlá, ktorých rastúci vek bude naďalej negatívne ovplyvňovať koeficient správania.

3.1.7 Bezpečnosť dopravy

Pred projektom

Staršie vozidlá používané na analyzovaných tratiach majú niektoré parametre nedosahujúci dostatočné úrovne bezpečnosti. Jedná sa predovšetkým o vizuálny a akustický systém, osvetlenie, prístup do vozidla alebo treba zabezpečenie jazdy vlakov.

V prípade šírky a jednoduchosti obsluhy vchodových dverí – staršie vozidlá majú často ručne alebo elektropneumaticky ovládané dvere. Vo väčšine prípadov tieto vozidlá nie sú nízkopodlažné, niektoré umožňujú vstup osobám so zníženou pohyblivosťou a orientáciou iba v niektorých ich znížených častiach. Staršie vozidlá zvyčajne nie sú vybavené audiovizuálnymi systémami alebo kamerami v interiéri. LED svetelné tabule na vonkajšej karosérii vozidiel postupne pribúdajú aj k starším vozidlám.



Predpoklady uvedené v ŠU

V Štúdii uskutočniteľnosti sa uvádza, že projekt zohľadňuje potrebu eliminovania dopravných nehôd a rastu bezpečnosti účastníkov dopravy i verejnosti využívajúcej ŽOD, nakoľko nové vlakové jednotky budú:

- vybavené vlakovými kontrolnými zabezpečovacími zariadeniami ETCS vrátane rozhrania k zabezpečovaciemu zariadeniu MIREL VZ 1 pre prevádzku na tratiach ŽSR s traťovou časťou zariadenia ETCS Level 1 (jedná sa o motorové jednotky závislej trakcie),
- riešené lepším a účinnejším brzdovým systémom prostredníctvom inštalácie kotúčových brzd,
- riešené ako nízko podlažné s umožnením bezbariérového nástupu a výstupu cestujúcich,
- vybavené väčším počtom širokých dverí, ktoré napomôžu zlepšiť a zrýchliť nástup a výstup cestujúcich a zvýšiť ich bezpečnosť,
- vybavené vstupom aj pre invalidné vozíky a zníženou bezbariérovou podlahou v interiéroch priestoroch vlakových jednotiek,
- na vonkajšej strane skriň vlakových jednotiek budú inštalované svetelné informačné tabule,
- interiérové priestory vlakových jednotiek budú vybavené audiovizuálnym informačným systémom a zároveň bezpečnostným kamerovým systémom.

Po realizácii projektu

Podľa zmluvy o dodávke vozidiel obsahujú nové vozidlá tieto prvky:

- riadiaci signalizačný systém ETCS level 2 - vlakové zabezpečovacie zariadenie Mirel.
- Systém brzdy má automatické nastavenie brzdného účinku podľa hmotnosti vozidla závislej na obsadení cestujúcimi. Brzdy sú účinné za všetkých pomeroch bez nebezpečných nárazov a ťahov.
- vstupné dvere sú dvojkřídlové so svetlou šírkou 1 300 mm. Dvere sú umiestnené na každej strane hlavovej časti a na každej strane vloženého vozňa v nízko podlažnej časti. Celkový počet dverí je u jednotiek EMJ 300 je 16, u jednotiek EMJ 220 je to 12 dverí.
- znížený nástupný priestor umožňujúci nastupovať z nástupíšť vo výške 550 mm nad temenom koľajníc je vybavený dostatočným počtom držiadiel pre stojacich cestujúcich. Jednotky sú vybavené výsuvným schodíkom umožňujúcim nástup z nástupíšťa vysokého 200 mm nad temenom koľajníc.
- podiel nízkej podlahy EMJ tvorí 60 % z celkovej dĺžky EMJ určenej pre cestujúcich.
- V EMJ je zabudovaná integrovaná požiarňa ústredňa so senzormi i v priestoroch pre cestujúcich
- vizuálny informačný systém tvoria vonkajšie čelné a bočné LED, resp. DOT-LED smerové panely zobrazujúce cieľovú stanicu (čelné panely) a číslo linky, smer jazdy a cieľovú stanicu (bočné panely umiestnené na každej strane riadiaceho vozňa) a vnútorné LED panely v každom priestore pre cestujúcich, ktoré zobrazujú čísla linky, smer jazdy, cieľová stanica a nasledujúca stanica a čas. Doplnkovými informáciami sú: poloha, rýchlosť, poloha na mape,



aktuálne počasie, informácie o prípojoch, mimoriadne informácie (meškanie, situácie na trati atď.)

- Akustický informačný systém – vonkajší a vnútorný akustický informačný systém a akustický komunikačný systém. Systém zabezpečuje hlásenie aj digitálnym hlásičom automaticky v závislosti od polohy vozidla. Vnútorný akustický systém zabezpečuje ozvučenie vo všetkých priestoroch jednotky. Tiež je umožnené živé hlásenie cestujúcim z pultu rušňovodiča. V každom nástupnom priestore je inštalovaná núdzová hlasitá hovorová jednotka pre potrebu komunikácie cestujúceho s rušňovodičom.
- bezpečnostné kamery vo vozidlách – vozidlá sú vybavené jednak vonkajším kamerovým systémom pro spätné sledovanie jednotky z riadiacej kabíny a vnútorným kamerovým systémom, ktorý pokrýva celý interiér jednotky mimo WC.
- Jednotky sú navyše vybavené vylepšeným vonkajším predným osvetlením. Predné svetlomety spĺňajú podmienky vyhlášky TSI 1302/2014. Návestné osvetlenie a reflektory sú na báze LED technológie, ktorá má zvýšenú svietivosť - až 5-krát vyšší pri rovnakom výkone, čo má pozitívny vplyv na prevádzkové náklady vozidla a nepochybne i bezpečnosť. Veľkou výhodou je aj vysoká životnosť LED svietidiel a ich odolnosť voči nárazom, teplotným zmenám a častému zapínaniu a vypínaniu - tým možno dosiahnuť výrazne nižšie náklady na údržbu.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Nové elektrické jednotky spĺňajú predpoklady uvedené v Štúdii uskutočniteľnosti. Vozidlá sú vybavené moderným riadením dopravy, účinnými brzdami, lepším osvetlením umožňujúcim rušňovodičovi skoršie vidieť prekážku na trati.

Zaistená je tiež sociálna bezpečnosť cestujúcich, predovšetkým inštaláciou kamerového systému. Audiovizuálny informačný systém umožňuje lepšiu a bezpečnejšiu informovanosť cestujúcich.

3.1.8 Úspora cestovného času

Pred projektom

Maximálna rýchlosť starších vozidiel sa pohybovala u MV medzi 80 a 90 km/h, u vlakových súprav (HKV + osobné vozne) väčšinou medzi 120 a 140 km/h. Maximálne traťové rýchlosti však na niektorých úsekoch nedosahujú tieto hodnoty, takže maximálna rýchlosť vozidiel nebola vždy využívaná.

Predpoklady uvedené v ŠU

Podľa CBA na traťových úsekoch, kde budú prevádzkované nové EMJ, sa skráti cestovná doba priemerne o 3,3 minúty. Napr. na traťovom úseku Žilina – Trenčín sa podľa prepravného modelu skráti priemerný cestovný čas o 4,5 minúty, na trati Žilina – Čadca o 2 minúty a na trati Žilina – Liptovský Mikuláš o 3,5 minúty.

Po realizácii projektu

Maximálna rýchlosť nových jednotiek je 160 km/h. Väčšia časť úsekov má však maximálnu traťovú rýchlosť obmedzenú. Maximálna rýchlosť nových EMJ sa nedá vždy využiť z dôvodu nepripravenosti železničnej infraštruktúry. Na tratiach, kde je už zavedená traťová rýchlosť 160 km/h (napr. Žilina –



Trenčín), nie je možné využívať traťovú rýchlosť nepretržite z dôvodu veľkého počtu zastávok regionálnej dopravy.

Na dotknutých tratiach môžeme pri porovnaní grafikonov z rokov 2015/2016, 2018/2019 a 2022/2023 vidieť tieto rozdiely v cestovných časoch.

Tabuľka 66: Porovnanie grafikonov

	GVD 2015/2016	GVD 2018/2019	GVD 2022/2023
120 Trenčín – Žilina	100 min – 112 min	96 min – 109 min	83 min – 95 min
127 Žilina – Čadca	38 min – 40 min	37 min – 41 min	37 min – 40 min
129 Čadca – Zwardoň	33 min – 50 min	31 min – 49 min	35 min – 42 min
180a Žilina – Liptovský Mikuláš	90 min – 112 min	87 min – 112 min	87 min – 109 min
180b Liptovský Mikuláš – Poprad	56 min – 78 min	60 min – 73 min	54 min – 66 min
180 Košice - Poprad	110 min – 122 min	108 min – 136 min	107 min – 128 min
188 Košice – Prešov (Lipany) – (Plaveč)*	39 min – 57 min	39 min – 59 min	40 min
190 Košice – Čierna nad Tisou	100 min – 110 min	101 min – 120 min	101 min – 110 min
133 Galanta - Senica	24 min – 28 min	26 min – 29 min	27 min

Zdroj: Grafikony uvedené na stránkach www.vlaky.net a na stránkach www.zsr.sk

* nové jednotky premávajú v úseku Košice - Lipany

Zhrnutie o splnení predpokladov

Trenčín – Žilina

Na tejto trati došlo u GVD 2022/2023 k poklesu dĺžky cestovného času oproti GVD 2018/2019 o 13 minút. To je však spôsobené predovšetkým rozsiahlou rekonštrukciou koridorové trate Bratislava – Žilina, kde sa na väčšine úsekov zvýšila traťová rýchlosť na 160 km/h.

Žilina – Čadca

Na tejto trati bol cestovný čas v roku 2022/2023 rovnaký ako v predošlých rokoch.

Čadca – Zwardoň

Na tejto trati došlo kvôli požiadavkám GVD dokonca k nárastu cestovného času o 4 minúty.

Liptovský Mikuláš – Žilina

Táto trať vykázala trojminútový pokles cestovného času. Ide skôr o skrátenie času cesty v dôsledku zmien v dopravných technológiách a konštrukcii cestovných poriadkov.



Prevádzková rýchlosť železničných osobných vozidiel sa prispôsobuje podmienkam trate, grafikonu a pravidelnému používaniu starších vozidiel. Z vyššie uvedených príkladov vidíme, že na niektorých tratiach sa stále čiastočne používajú staré vozidlá, ktorých rýchlosť je nižšia, alebo stav trate neumožňuje využiť vyššej rýchlosti nových vozidiel.

Jednoznačný benefit nových vozidiel sú ich lepšie trakčné charakteristiky. Lepšia dynamika jazdy nových jednotiek môže na niektorých traťových úsekoch čiastočne znížiť jazdnú dobu medzi zastávkami, to však kvôli sitovému efektu železnice nie dosť dobre možné bez veľkých zásahov do GVD v praxi realizovať a tým skrátiť celkový cestovný čas na vybraných reláciách. Aj napriek tomu je zlepšenie trakčných vlastností vozidiel veľmi prínosné z pohľadu väčšie stability cestovného poriadku a v prípade potreby je možné dohnať prípadné menšie meškanie vďaka rýchlejšiemu rozjazdom.

Ucelené vlakové súpravy novo umožňujú rýchle spájanie a odpájanie, zároveň nie je nutné obiehanie súprav. To je výhodné obzvlášť pri slepých koľajach. Táto vozidlá tak pomáhajú šetriť čas pri obratoch. Úspora času však neprináša priamu úsporu času cestujúcim, ale šetrí predovšetkým prevádzkové a investičné náklady, pretože vďaka efektívnejšiemu využívaniu vozidiel je menšia turnusová potreba vozidiel, a teda aj prevádzkového personálu.

Z porovnania časov jazdy v rokoch 2016, 2019 a 2023 je zrejmé, že minimálne časy jazdy sa na väčšine tratiach skrátili. Z konzultácií so zástupcami ZSSK však vyplýva, že skrátenie jazdných časov nebolo až na niekoľko výnimiek spôsobené nasadením nových vozidiel DMJ 861. Kratšie jazdné časy boli väčšinou dosiahnuté inými opatreniami (napr. modernizácie traťových úsekov, zrušenie niektorých zastávok, odstránenie rýchlostných obmedzení alebo zmeny v dopravnej technológii a prípadne úpravy GVD).

Jednou z prekážok skrátenia cestovného času je existujúca infraštruktúra, ktorá je v niektorých oblastiach problematická, keďže vozidlá na traťových úsekoch nemôžu dosiahnuť maximálnu rýchlosť, na ktorú boli navrhnuté. Zlý stav infraštruktúry presahujúci ekonomickú životnosť sa prejavuje aj v rýchlejšom opotrebovaní vozidiel a je potrebná ich častejšia údržba a opravy.

Po konzultácii so zástupcami ZSSK boli identifikované možné opatrenia na dosiahnutie skrátenia cestovných časov. Jedná sa najmä o infraštruktúrne opatrenia, ale aj opatrenia týkajúce sa nových vozidiel:

- **Budovanie nástupíšť v súlade s TSI PRM:** Drobných úspor cestovných dôb by bolo možné dosiahnuť aj zrýchlením nástupu a výstupu cestujúcich (zabezpečenie bezbariérového prístupu z nástupišťa do vlaku zvýšením okraja nástupišťa). Problém s požadovanými parametrami nástupíšť nie je oblasti Žiliny taký častý ako v regióne Banskej Bystrice.
- **Ďalšie opatrenia na železničnom zvršku:** Podmienkou na dosiahnutie skrátenia cestovných dôb je aj nutnosť zlepšenia rýchlostných parametrov trate alebo zvýšenia kapacity traťových úsekov. Z hľadiska využitia potenciálu rýchlostných parametrov a trakčných vlastností nových vozidiel, a tým aj dosiahnutia úspory cestovných časov, je potrebné zvýšenie traťovej rýchlosti súvisle a bez obmedzenia a bez prepadu rýchlostí. Ďalšou možnosťou skrátenia cestovných časov je aj úprava dopravnej technológii, ktorá priamo súvisí s kapacitou železnice (napr. skrátenie medziľahých úsekov - budovanie tzv. odbočiek).



- **Zvýšenie úrovne zabezpečovacej a komunikačnej techniky:** Okrem dobrého technického stavu železničného zvršku je na zvýšenie traťovej rýchlosti potrebná aj primeraná úroveň zabezpečenia, napríklad ETCS, ktoré komunikuje na rozhraní GSM-R.
- **Zabezpečenie nákupu ďalších moderných vozidiel:** Zachovanie prevádzky existujúcich starších vozidiel v kombinácii s novými jednotkami môže čiastočne limitovať možné zníženie celkových cestovných časov na tratiach, kde staršie vozidlá nie sú schopné splniť požiadavky statických profilov infraštruktúry. Všeobecne sa dá povedať, že pokiaľ na trati budú nasadené jednotky s rovnakou možnosťou rýchleho rozjazdu, brzdenia aj samotnej rýchlosti, je možné dosiahnuť časové úspory prostredníctvom takejto prevádzky a zjednotením vozového parku sa naviac uľahčí údržba a dosiahnu sa čoraz väčšie úspory z rozsahu.
- **Zlepšenie prestupových väzieb:** Veľký potenciál na skracovanie cestovných času ponúka okrem iného aj vylepšenie prestupových väzieb. Tento potenciál však jednoznačne nesúvisí s nasadzovaním moderných vozidiel ani s modernizáciou infraštruktúry.

Nasadením nových vozidiel v súlade s posudzovaným projektom je prevádzkovateľ železničnej dopravy schopný uvedené predpoklady zníženia cestovného času naplniť, pokiaľ sa zohľadnia uvedené návrhy opatrení. Okrem opatrení týkajúcich sa priamo novo nadobudnutých vozidiel, musí byť vytvorené rovnako adekvátne podmienky zo strany manažéra infraštruktúry, predovšetkým parametre uvedené vyššie (zvýšenie traťovej rýchlosti, zvýšenie nástupných hrán, zvýšenie úrovne zabezpečovacej techniky, zvýšenie kapacity traťových úsekov, atď.). V neposlednom rade musí existovať ochota reagovať na potenciálne úspory cestovných časov a musí sa aktívne pristupovať k priebežnej úprave a optimalizácii cestovného poriadku (GVD). Nutné je aj pokračovať v investíciách do vozového parku s cieľom jeho kompletnej obnovy a zamerať sa na vytvorenie kvalitného integrovaného dopravného systému vrátane železničnej dopravy, v ktorom sa budú rešpektovať extramodálne prepravné väzby. Práve s ohľadom na dobré fungovanie IDS a najmä logických prestupných väzieb je vhodné hľadať infraštruktúrne a technologické nedostatky, ktorých odstránenie by mohlo priniesť podstatné skrátenie jazdných časov bez potreby veľkých investičných opatrení (často sa stáva, že chýbajú len jednotky minút, aby sa stihli obraty pre zaistenie pravidelných taktov alebo aby sa zabezpečili nadväzujúce spojenia).

3.1.9 Podiel nových energeticky úsporných vozidiel

Pred projektom

ZSSK má limitované možnosti voľby, ako dopravne zabezpečiť predpokladaný budúci dopyt. Reálne sú len dve možné voľby: udržiavať existujúci stav koľajových vozidiel a znižovať počet vozidiel v rezerve alebo obnoviť zastarané koľajové vozidlá a zmeniť systém prepravy.

Predpoklady uvedené v ŠU

Nové jednotky mali byť dodávané postupne v rozmedzí uvedených rokov, celkom malo byť dodaných 25 jednotiek – pozri tabuľku nižšie.



Tabuľka 67: Časový plán dodania jednotiek

	2019	2020	2021	2022	spolu
Počet EMJ 220	0	10	3	0	13
Počet EMJ 300	0	2	9	1	12
Spolu	0	12	12	1	25

Zdroj: ZSSK, 2017; CBA, kap. 7, tabuľka 24

V regióne Žilina by mali byť nahradené všetky stávajúce vozidlá novými – podľa tabuľky nižšie.

Tabuľka 68: Predpoklad počtu vozidiel na jednotlivých tratiach

Trat'	Podiel	Jednotka/vozidlo	Počet
Žilina – Trenčín	100 % nových vozidiel	EMJ 300	3x
		EMJ 220	2x
Žilina – Liptovský Mikuláš	100 % nových vozidiel	EMJ 300	2x
		EMJ 220	8x
Žilina – Čadca	100 % nových vozidiel	EMJ 300	4x
		EMJ 220	1x
Čadca – Zwardoń (PL)	-	EMJ 300	1x
Púchov – Horní Lideč (CZ)	-	EMJ 220	1x
	Turnusová záloha	EMJ 300	2x
		EMJ 220	1x

Zdroj: ŠU Príloha 2, str. 1

V regióne Žilina sa počíta s celkom 12 novými jednotkami EMJ 300 a 13 jednotkami EMJ 220. Uvedené počty sú uvedené vrátane turnusových záloh. Celkový počet vozidiel je predikovaný podľa nasledujúcej tabuľky.

Tabuľka 69: Zhrnutie počtu vozidiel – Región Žilina

Stav	Vozidla	Počet voz.	Kapacita	Celková kapacita
Bez projektu	Existujúce vozidlá	26	8 782	8 782
S projektom	Nové vozidlá	25	6 460	7 056
	Využitie existujúcich vozidiel	2	596	

Zdroj: ŠU Príloha 2, str. 2

Po realizácii projektu

Skutočné dodanie všetkých jednotiek tzn. 13 ks EMJ 220 a 12 ks EMJ 300 bolo dodaných k 30. 11. 2021. Nasadenie nových vozidiel je plne v kompetencii prevádzkovateľa dráhy ZSSK a podľa dodatku k Štúdii uskutočniteľnosti bolo a je možné nové vozidlá nasadzovať po celej Slovenskej republike podľa potreby, čo sa podľa zástupcov dopravcu ZSSK tiež používa.



Tabuľka 70: Skutočné nasadenie vozidiel na jednotlivých traťových úsekoch; (Zdroj: ZSSK)

Úsek	Vozidlá	Podiel	Jednotka/vozidlo
Žilina – Čadca	nové	100 % nových vozidiel	EJ 66x
Čadca – Skalité Gr.	nové	-	EJ 66x
	staršie	-	MJ 813-913
Trenčín – Žilina	nové	100 % nových vozidiel	EJ 661
Žilina – Liptovský Mikuláš	nové	100 % nových vozidiel	EJ 660
Púchov – Strelenka	staršie	100 % starších vozidiel	MJ 813-913

Nové vozidlá sú nasadené okrem predmetných traťových úsekov navyše aj na úseky Trnava – Smolenice – Jablonica – Senica a Trnava – Galanta, kde vozidlá EJ 661 tvorí 100 % podiel prevádzkovaných vozidiel. Nové vozidlá sú nasadené i na úseky Liptovský Mikuláš – Štrba, Štrba – Poprad – Tatry, Košice – Lipany a Košice – Čierna nad Tisou, kde sú v kombinácii so staršími vozidlami.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Všetky nové jednotky, tzn. 25 ks EMJ, boli dodané k 30. 11. 2021. Vozidlá boli nasadené podľa prevádzkovateľa dráhy ZSSK tam, kde to bolo potrebné. Dôvodom, prečo nie sú na niektorých tratiach nasadené nové vozidlá je to, že si ich dopravca presunul na iné trate podľa aktuálnych potrieb, čo je v súlade s dodatkom k zmluve). Z dostupných informácií o nasadení vozidiel mimo posudzovaných území je zrejmé, že ZSSK nasadzuje nové vozidlá na trate, kde je väčšia frekvencia cestujúcich a tým výhody nových vozidiel pociťuje väčšie množstvo cestujúcich. Presunutie nových vozidiel na trate, ktoré nie sú súčasťou projektového územia, nemá pozitívny vplyv na predmetné hodnotené trate v rámci projektu, avšak pozitívny vplyv to má z globálneho pohľadu na území celej Slovenskej republiky.

3.1.10 Del'ba prepravnej práce osobnej dopravy v regióne

Pred projektom

Jednotlivé železničné trate v regióne Žilina neboli rovnomerne využité jednak pre paralelnosť VAD, ktorá bola v tomto kraji najvyššia na Slovensku, až 38 % z celkového počtu osôb bolo prepravených autobusom, a jednak pre rozdielnu štruktúru pravidelne cestujúcich, v ktorej prevládajú žiaci, študenti a zamestnané osoby, ktoré cestujú v ranných hodinách a vracajú sa v odpoľudňajších hodinách (42 % cestujúcich) a cestujúci na dlhšie vzdialenosti (21,5 %).



Tabuľka 71: Del'ba osobnej dopravy v Žilinskom kraji pred projektom

V Žilinskom kraji	2010	2016	Rozdiel
Počet vozidiel autobusovej dopravy	1 041	1 059	+ 1,70 %
Počet osobných automobilov	188 585	246 487	+ 23,49 %
Počet prepravených osôb cestnou verejnou dopravou	50 332 tis.	-	-
Počet prepravených osôb cestnou verejnou dopravou za podniky s počtom zam. 20 a viac osôb	-	38 332 tis.	
Počet dopravných nehôd v cestnej premávke	3 019	1 998	- 33,82 %

Zdroj: Ročenka dopravy, pôšt a telekomunikácií, Štatistický úrad Slovenskej republiky

Tabuľka 72: Del'ba osobnej dopravy v SR pred projektom

V celom Slovensku	2010	2016	Rozdiel
Počet prepravených osôb vnútroštátnou železničnou dopravou	43 725 tis.	71 474 tis.	+ 38,82 %

Zdroj: Ročenka dopravy, pôšt a telekomunikácií, Štatistický úrad Slovenskej republiky

Tabuľka 73: Del'ba osobnej železničnej dopravy pred projektom – počet prepravených osôb vo vlakoch ZoDSVZ

Úsek	2015	2018	Rozdiel	Priemerný rozdiel
Žilina – Čadca	1 286 tis.	1 437 tis.	+ 10,51 %	+ 4,48 %
Čadca – Skalité Gr.	290 tis.	328 tis.	+ 11,59 %	
Žilina – Trenčín	1 408 tis.	1 643 tis.	+ 14,30 %	
Žilina – Liptovský Mikuláš	2 951 tis.	2 898 tis.	- 1,80 %	
Púchov – Strelenka	164 tis.	144 tis.	- 12,20 %	

Zdroj: Dáta od ZSSK

Predpoklady uvedené v ŠU

Obnova vozidlového parku má zvýšiť využívanie verejnej dopravy a v rámci nej i železničnej dopravy cestujúcimi a má dôjsť k žiadúcemu odklonu od využívania cestnej dopravy a najmä IAD smerom k ŽOD, čoho spoločensky pozitívnym sprievodným javom má byť zníženie zaťaženia cestnej siete, pokles kongescií a nehodovosti v cestnej premávke, nezvyšovanie verejných zdrojov na budovanie a údržbu cestnej siete a v neposlednom rade aj zlepšenie kvality životného prostredia v danom kraji.



Po realizácii projektu

Tabuľka 74: Del'ba osobnej dopravy v Žilinskom kraji rozdiel pred a po realizácii projektu

V Žilinskom kraji	2016	2021	Rozdiel
Počet vozidiel autobusovej dopravy	1 059	883	- 16,62 %
Počet osobných automobilov	246 487	292 261	+ 15,66 %
Počet prepravených osôb cestnou verejnou dopravou za podniky s počtom zam. 20 a viac osôb	38 332 tis.	21 290 tis.	- 44,46 %
Počet dopravných nehôd v cestnej premávke	1 998	1 656	- 17,12 %

Tabuľka 75: Del'ba osobnej dopravy v SR pred a po realizácii projektu

V celom Slovensku	2016	2021	Rozdiel
Počet prepravených osôb vnútroštátnou železničnou dopravou	71 474 tis.	43 571 tis.	- 39,04 %

Tabuľka 76: Del'ba osobnej železničnej dopravy pred a po realizácii projektu – počet prepravených osôb vo vlakoch ZoDSVZ

Úsek	2018	2023*	Rozdiel	Priemerný rozdiel
Žilina – Čadca	1 437 tis.	1 654 tis.	+ 13,12 %	+ 1,59 %
Čadca – Skalité Gr.	328 tis.	241 tis.	- 26,52 %	
Žilina – Trenčín	1 643 tis.	2 287 tis.	+ 28,16 %	
Žilina – Liptovský Mikuláš	2 898 tis.	3 050 tis.	+ 4,98 %	
Púchov – Strelenka	144 tis.	127 tis.	- 11,81 %	

* Dáta od 1/2023 do 6/2023 vynásobené dvakrát, tzn. počet za rok 2023

Zdroj: Dáta od ZSSK

Zhrnutie o splnení predpokladov

Cieľom má byť nový integrovaný systém vyššieho územno-správneho celku, ktorý umožní kombináciu jednotlivých druhov dopravy, kde autobusová doprava plní funkciu návozu cestujúcich na železnici. Železničná doprava bude mať v tomto systéme úlohu prioritnej kostrovej dopravy tak v diaľkovej, ako aj v regionálnej doprave.

Postupná integrácia železničnej dopravy do IDS by mala zvýšiť del'bu práce v železničnej doprave, čo by malo prispieť k jednotným, transparentnejším a výhodnejším tarifným podmienkam pri využívaní viacerých druhov dopravy. Jedným zo základných predpokladov úspešnej integrácie železničnej dopravy je koordinácia MD SR (štátu), ako objednávateľa železničnej dopravy a Žilinského kraja, ako objednávateľa autobusovej dopravy, aby sa zabezpečilo prepojenie jednotlivých druhov dopravy a aby sa tie isté úseky tratí neobsluhovali viacerými druhmi dopravy. V prípade spoľahlivej prevádzky IDS je možné zlepšiť prestupové spojenia, a tým výrazne skrátiť cestovné časy.



3.2 Dotazníkový prieskum v oblasti Žilina

3.2.1 Základné údaje

V oblasti Žiliny bolo vykonaných celkom 86 rozhovorov, zodpovedalo 45 mužov (52,3 %) a 41 žien (47,7 %). Dopytovanie bolo vedené na týchto úsekoch:

Tabuľka 77: Rozmiestnenie dopytovania

Trať	Počet	%
Žilina – Liptovský Mikuláš	32	37,2
Žilina – Čadca	16	18,6
Žilina – Trenčín	38	44,2

Vzor použitého dotazníka pre región Banská Bystrica sa nachádza v prílohe 2 tohto dokumentu.

3.2.2 Názory cestujúcich na nové vozidlá

Na úvodnú otázku, či vďaka modernizácii vozidiel jazdí vlakom viac, väčšina respondentov odpovedala, že nie. To však nijako nenaznačuje, že by cestujúci neboli s novými vlakmi spokojní, skôr ide o možnosť, že tu bolo menej priestoru na zmenu dopravného chovania.

Tabuľka 78: Jazdíte teraz viac vlakom?

	Počet	%
Áno, kvôli novým vlakom	12	14,8
Áno, z iných dôvodov	9	11,4
Nie	60	74,1

Respondenti oceňujú nové prevedenie či nové prvky vybavenia, najmä nízkopodlažný nástup a široké dvere s ovládaním tlačidlami, ale aj klimatizáciu. Tá je však, rovnako ako v regióne Banskej Bystrice, zároveň najčastejším predmetom kritiky. Celkom 13 respondentov sa vyjadrilo k fungovaniu klimatizácie, najviac v zmysle, že chladí príliš.



Tabuľka 79: Čo na nových vozidlách oceňujete a čo vám skôr vadí?

	Oceňujem	Vadí mi to	Nezáleží mi na tom
Farebnosť interiéru	96,5 %	0,0 %	3,5 %
Sedadlá	95,3 %	3,5 %	1,2 %
Široké dvere pro nástup/výstup	94,2 %	0,0 %	5,8 %
Ovládanie dverí tlačidlami	93,0 %	3,5 %	3,5 %
Klimatizácia	93,0 %	7,0 %	0,0 %
Nízkopodlažný nástup	91,9 %	0,0 %	8,1 %
Informačná obrazovka a hlásenia	91,9 %	2,3 %	5,8 %
Vnútorne usporiadanie	88,4 %	5,8 %	5,8 %
Plynulosť jazdy	87,2 %	0,0 %	12,8 %
Plynulosť rozjazdu a zastavení	86,0 %	0,0 %	14,0 %
Vonkajší vzhľad vozidiel	81,4 %	0,0 %	18,6 %
Priestor pre invalidné vozíky, kočíky	73,3 %	2,3 %	24,4 %
Ovládanie WC tlačidlami	73,3 %	1,2 %	25,6 %
Bezbariérové WC	72,1 %	0,0 %	27,9 %
Trvalo zatvorené okná	58,1 %	3,5 %	38,4 %
Zásuvky pre napájanie NB a mobilných telefónov	36,0 %	0,0 %	64,0 %
Wi-Fi pripojenie po celú dobu jazdy	30,2 %	2,3 %	67,4 %

Dvadsaťdva respondentov sa vyjadrilo k vnútornému usporiadaniu. Vo všeobecnosti oceňujú nízkopodlažnosť ako výhodu pro cestovanie s bicyklom alebo pri zhoršenej mobilite, jeden opýtaný však pripomenul, že by sa mala prispôbiť aj infraštruktúra. Ľudia oceňujú priestor pre kočíky, vozíky a bicykle, štyria respondenti ho však považujú za nedostatočný a dvaja respondenti by uvítali viac priestoru na batožinu.

Zatiaľ čo jeden respondent oceňuje rozmiestnenie sedadiel, trom naopak nevyhovuje, uvítali by viac priestoru na nohy v „štvorke“, sedadlá ďalej od seba a menej sedadiel v protismere. Sedadlá samotné sú potom hodnotené rôzne; traja ľudia ich považujú za veľmi dobrá a vyzdvihujú skvelú ergonómiu, trom respondentom pripadajú príliš tvrdé. Päť respondentov sa vyjadrilo ku košom na odpadky – mali by byť kapacitnejšie a lepšie umiestnené, aby boli dostupné a neprekážali. Víťaným detailom sú roletky v oknách, ktoré chvália šesť respondentov.

Traja ľudia uviedli, že informačná obrazovka niekedy nefunguje, jeden spomenul dlhé prepínanie, zaznel návrh, že informácie by sa mali tiež hlásiť, na obrazovke by sa malo používať väčšie písmo a tiež by sa mali uvádzať informácie o nadväzujúcich spojoch v nasledujúcej zastávke.



Ovládanie dverí tlačidlami ľudia skôr oceňujú ako bezpečnejšie a hygienickejšie, na pomalé otváranie a nepríjemný zvuk sa sťažovali iba štyria respondenti. Všeobecne tlačidlám (pri vstupe aj na WC) zaznel návrh, že by mala byť označená výraznou šípkou vrátane popisu funkcie, aby ich najmä starší ľudia lepšie našli; najmä pri WC by ich fungovanie bolo dobré doladiť a radšej by tu mala byť aj obyčajná kľučka. Samotné WC podľa troch respondentov bývajú občas mimo prevádzky, podľa ďalších je ich málo. Čistota je veľmi dobrá, oveľa lepšia ako u starších vlakov, malo by sa však viac dbať na doplňovanie mydla a papiera.

Len traja respondenti sa sťažujú na zlé fungovanie Wi-Fi pripojenia, všeobecne táto služba zjavne nie je pre cestujúcich v tejto lokalite rozhodujúca, mnohí majú vlastné dáta. Dvaja respondenti navrhovali inštalovať automat na občerstvenie.

Skúsenosť so starším typom vozidiel mali všetci respondenti okrem jedného.

Tabuľka 80: Ako by ste nové železničné vozidlá hodnotili v porovnaní so staršími používanými vlakmi?

	Lepšie	Rovnaké	Horšie	Nedokážem posúdiť/Je mi to jedno
Jednoduchosť nástupu a výstupu	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Pohodlnosť jazdy	98,8 %	0,0 %	1,2 %	0,0 %
Čistota	96,4 %	2,4 %	0,0 %	1,2 %
Hlučnosť	94,0 %	2,4 %	0,0 %	3,6 %
Sedačky	94,0 %	3,6 %	2,4 %	0,0 %
Teplota vo vozidlách	92,9 %	1,2 %	5,9 %	0,0 %
Vzhľad vozidiel	91,7 %	0,0 %	0,0 %	8,3 %
Vetranie	89,3 %	2,4 %	1,2 %	7,1 %
WC	88,1 %	1,2 %	0,0 %	10,7 %
Kapacita	70,3 %	19,0 %	2,4 %	8,3 %
Osvetlenie	70,2 %	15,5 %	1,2 %	13,1 %
Bezpečnosť	59,5 %	14,3 %	1,2 %	25,0 %

Všeobecne prevládali, čo sa vozidiel týka, veľmi pozitívne komentáre. V porovnaní so staršími vlakmi je za hlavnú výhodu považovaný jednoznačne komfort pri nástupe a výstupe. Respondentom pri cestovaní teraz prekáža hlavne meškanie (spomínané štrnásťkrát), uvítali by viac spojov, menej prestupov a lepší dizajn a vybavenie zastávok.

Rôzne aspekty modernizácie vnímajú muži a ženy podobne. Ženy viac oceňujú tlačidlové ovládanie, moderné bezbariérové WC a informačný systém, všeobecne sú s novými vozidlami spokojnejšie.



Tabuľka 81: Podiel respondentov, ktorí oceňujú jednotlivé aspekty nových vozidiel, podľa pohlavia

	Muži	Ženy
Nízkopodlažný nástup	95,6 %	87,8 %
Široké dvere pre nástup/výstup	97,8 %	90,2 %
Priestor pre invalidné vozíky, kočíky	71,1 %	75,6 %
Ovládanie dverí tlačidlami	88,9 %	97,6 %
Bezbariérové WC	66,7 %	78,0 %
Ovládanie WC tlačidlami	66,7 %	80,5 %
Informačná obrazovka a hlásenia	86,7 %	97,6 %
Klimatizácia	93,3 %	92,7 %
Trvale zatvorená okna	62,2 %	53,7 %
Wi-Fi pripojenie po celú dobu jazdy	33,3 %	26,8 %
Zásuvky pre napájanie NB a mobilných telefónov	33,3 %	39,0 %
Sedadlá	95,6 %	95,1 %
Vnútorne usporiadanie	84,4 %	92,7 %
Farebnosť interiéru	95,6 %	97,6 %
Vonkajší vzhľad vozidiel	80,0 %	82,9 %
Plynulosť rozjazdu a zastavenia	84,4 %	87,8 %
Plynulosť jazdy	84,4 %	90,2 %

3.2.3 Záver

V lokalite Žilina sú nové vozidlá hodnotené veľmi pozitívne. Častejšie využitie vlakovej dopravy vďaka lepším vozidlám síce spomenulo len 14,8 % opýtaných, jednotlivé aspekty modernizácie sú však veľkou väčšinou respondentov oceňované a počet cestujúcich, ktorí považujú niektorý z prvkov vybavenia za horší ako v starých vlakoch, je veľmi nízky.

Dopytovaní na nových vozidlách pozitívne hodnotia najmä bezbariérovosť, klimatizáciu, informačný systém, sedadlá a farby interiéru. Prekvapivo väčšina respondentov uviedla, že Wi-Fi pripojenie a zásuvka na nabíjanie pre nich nie sú dôležité. Pripomienky sa týkali najčastejšie fungovania klimatizácie. Problémom je, že WC vo vlaku bývajú opakovane mimo prevádzky. Časť pripomienok smerovala k usporiadaniu sedadiel v interiéri a umiestneniu odpadkových košov.

Všeobecnejšie vyjadrovali respondenti nespokojnosť s meškaním a dizajnom aj vybavením zastávok.



3.3 Vplyv na životné prostredie

V rámci projektov modernizácie systému železničnej dopravy typovo patriacich do kategórie „obmena vozového parku“ možno hlavné prínosy na životné prostredie vidieť najmä:

- zníženie spotreby trakčnej nafty a trakčnej elektriny pohonnými jednotkami a tým zníženie emisnej záťaže do okolia,
- hlukové emisie z prevádzky danej stykom koleso-koľajnica, agregáty vozidla a aerodynamický hluk,
- nepriame prínosy spočívajúce najmä vo zvýšení atraktivity železničnej dopravy pre cestujúcich a tým následná zmena del'by prepravnej práce v prospech železnice.

V prípade elektrickej trakcie sú z pohľadu emisií relevantné iba emisie CO₂, ostatné škodliviny nie sú uvažované pretože sa realizujú v sektore energetiky prostredníctvom výroby elektrickej energie. Porovnanie úspory energie dosiahnutej realizáciou projektu, teda obstaraním jednotiek Škoda 14Ev, bolo vykonané porovnaním stavu, kedy by nimi realizované výkony museli byť zaistené modelovou súpravou pôvodných vozidiel, ktorú tvorí lokomotíva radu 163 a 3 alebo 4 vozidlá na trase Žilina - Čadca, Čadca - Skalité št.hr. a Žilina - Lipt. Mikuláš. Na trase Trenčín - Žilina nie je možné vyhodnocovať rad HKV 163 z dôvodu, že tento rad je jednosystémový, bol nahradený EMU 671. Porovnanie je vykonané na dátach z reálnej prevádzky za prvú polovicu roku 2023, ktorá na tento účel poskytla ŽSSK.

Tabuľka 82: Objem dopravných výkonov jednotiek radu 660 a 661 na hodnotených trasách (1-6/2023)

Trasa	R. 660 [vlkm]	R. 660 [tis. hrtkm]	R. 163 + 4*B / 671 [tis. hrtkm]	R. 661 [vlkm]	R. 661 [tis. hrtkm]	R. 163 + 3*B/671 [tis. hrtkm]
Žilina – Čadca	96 138,0	21 631,1	24 130,6	50 912,7	8 757,0	10 538,9
Čadca – Žilina	96 035,2	21 607,9	24 104,8	50 903,4	8 755,4	10 537,0
Čadca – Skalité št.hr	8 984,7	2 021,6	2 255,2	7 959,6	1 369,1	1 647,6
Skalité št.hr – Čadca	8 984,7	2 021,6	2 255,2	8 040,0	1 382,9	1 664,3
Žilina – Lipt. Mikuláš	126 144,5	28 382,5	31 662,3	65 339,7	11 238,4	13 525,3
Lipt. Mikuláš – Žilina	112 732,1	25 364,7	28 295,7	55 634,5	9 569,1	11 516,3
Žilina – Trenčín	92 857,2	20 892,9	16 714,3	102 847,6	17 689,8	18 512,6
Trenčín – Žilina	92 678,8	20 852,7	16 682,2	102 936,8	17 705,1	18 528,6
Celkom	634 555,1	142 775,0	146 100,3	444 574,3	76 466,8	86 470,6

Zdroj: ŽSSK, vlastný výpočet

Prepočet dopravných výkonov vo vlkm realizovaných radom 660 a 661 bol prepočítaný na hrtkm uvažujúc s celkovou služobnou hmotnosťou obsadeného vlaku:

- súprava 163 + 3*B = 207 t,
- súprava 163 + 4*B=251 t,
- rad 661 = 172 t (odvodené od radu 640 3v ČD),
- rad 660 = 225 t (podľa radu 661 + pridanie vloženého vozu),
- rad 671 = 180 t.



Tabuľka 83: Merná spotreba na hodnotených trasách (1-6/2023 pro 660/661 a 1-6/2020 pro 671 a 163)

Trasa	Merná spotreba r. 660 [kWh/tis. hrtnm]	Merná spotreba r. 661 [kWh/tis. hrtnm]	Merná spotreba r. 163 [kWh/tis. hrtnm]	Merná spotreba r. 671 [kWh/tis. hrtnm]
Žilina – Čadca	41,04	42,28	44,69	-
Čadca – Žilina	31,38	32,64	37,06	-
Čadca – Skalité št.hr	65,65	65,62	77,63	-
Skalité št.hr – Čadca	22,01	22,02	36,51	-
Žilina – Lipt. Mikuláš	41,73	42,39	44,99	-
Lipt. Mikuláš – Žilina	29,64	30,39	34,54	-
Žilina – Trenčín	31,98	32,22	-	32,85
Trenčín – Žilina	36,35	36,80	-	33,34

Zdroj: ZSSK

Z porovnania merných spotrieb pre jednotlivé trasy vyplýva, že novo zhotovené jednotky sú energeticky úspornejšie ako staré súpravy tvorené lokomotívou r. 163, čo sa prejavuje najmä na sklonove náročnejších úsekoch. Markantný je tento rozdiel najmä na úseku Skalité – Čadca vedenom prevažne po spáde, v ktorom sa využíva rekuperácia brzdné energie. Na rovinatej trati Žilina – Trenčín sú nové jednotky 660/661 porovnávané s jednotkou r. 671, ktorá je značne modernejšia ako predchádzajúce referenčné vozidlo (bola dodávaná v rokoch 2010 až 2015). To sa prejavuje aj na mernej spotrebe, ktorá je porovnateľná s novo zaobstaranými vozidlami, v úseku Trenčín – Žilina dokonca o cca 10 % nižšia.

Tabuľka 84: Spotreba trakčnej energie a úspora emisií CO₂ na hodnotených trasách (1-6/2023)

Trasa	S projektom [MWh]	Bez projektu [MWh]	Úspora trakčnej energie [MWh]	Úspora emisií CO ₂ [t]
Žilina – Čadca	1 258,0	1 549,4	291,4	60,0
Čadca – Žilina	963,8	1 283,8	320,0	65,9
Čadca – Skalité št.hr	222,6	303,0	80,4	16,6
Skalité št.hr – Čadca	74,9	143,1	68,2	14,0
Žilina – Lipt. Mikuláš	1 660,8	2 033,0	372,2	76,7
Lipt. Mikuláš – Žilina	1 042,6	1 375,1	332,5	68,5
Žilina – Trenčín	1 238,1	1 157,2	-80,9	-16,7
Trenčín – Žilina	1 409,5	1 173,9	-235,6	-48,5
Celkom	7 870,40	9 018,51	1 148,11	236,5

Z vyššie uvedenej tabuľky vyplýva, že realizácia projektu priniesla významnú úsporu trakčnej energie na trasách, kde boli nahradené staré súpravy s lokomotívou r. 163 (Žilina – Čadca a späť; Čadca – Skalité a späť; Žilina – Lipt. Mikuláš a späť). V priemere dosiahla táto úspora 21,9 % pôvodne využívannej trakčnej energie. Na trati Žilina - Trenčín, kde bolo nasadenie porovnávané s jednotkami r. 671 úspora nenastala. Pre prepočte zistenej ušetrenej trakčnej energie pomocou emisného faktora CO₂ (206 g/kWh) je možné konštatovať úsporu na výrobe trakčnej energie v dôsledku realizácie projektu vo výške 236,5 t CO₂ za vyhodnotené obdobie január až jún roku 2023.



Konkrétne merania hluku z železničnej dopravy pred a po realizácii hodnoteného projektu neboli realizované. Všeobecne však možno konštatovať, že novoobstarané vozidlá by mali generovať hlukovú záťaž nižšiu, pretože spĺňajú moderné štandardy TSI, vr. TSI-hluk. Celková hluková záťaž z železničnej dopravy však závisí aj od ďalších okolností prevádzkového nasadenia, napr. stavebno-technickom stave trate, smerovom a výškovom vedení trate, kinematickej charakteristike jazdy atď.

Nepriame prínosy v oblasti životného prostredia vychádzajú zo zmeny del'by prepravnej práce, kedy v dôsledku realizácie projektu dôjde k presunu časti cestujúcich na železnici z iných dopravných módov. Rozhodovanie cestujúcich o tom, akou formou budú realizovať svoju cestu je komplexom mnohých rôznych aspektov. Medzi nich patrí najmä cestovný čas (celkový s počiatočného bodu cesty do cieľového bodu cesty), dostupnosť (frekvencia spojov, nadväznosť na ostatné druhy dopravy, vzdialenosť stanice/zastávky od počiatočného bodu cesty), cena (zaplatené cestovné, tarifná integrácia s inými druhmi verejnej dopravy), spoľahlivosť (zaistenie jednotlivých spojov, jazda bez oneskorenia), pohodlie (kvalita vozidla, dostatočná kapacita, jednoduchosť nájdenia informácií o jazde vozidiel, jednoduchý nákup jazdných dokladov) a i. Vzhľadom k synergickému pôsobeniu všetkých vyššie uvedených parametrov na rozhodovanie o voľbe dopravného prostriedku môžeme konštatovať, že realizáciou projektu došlo k čiastkovým zlepšeniam v niektorých vyššie spomenutých aspektoch a teda zvýšeniu všeobecnej atraktivity železničnej dopravy.

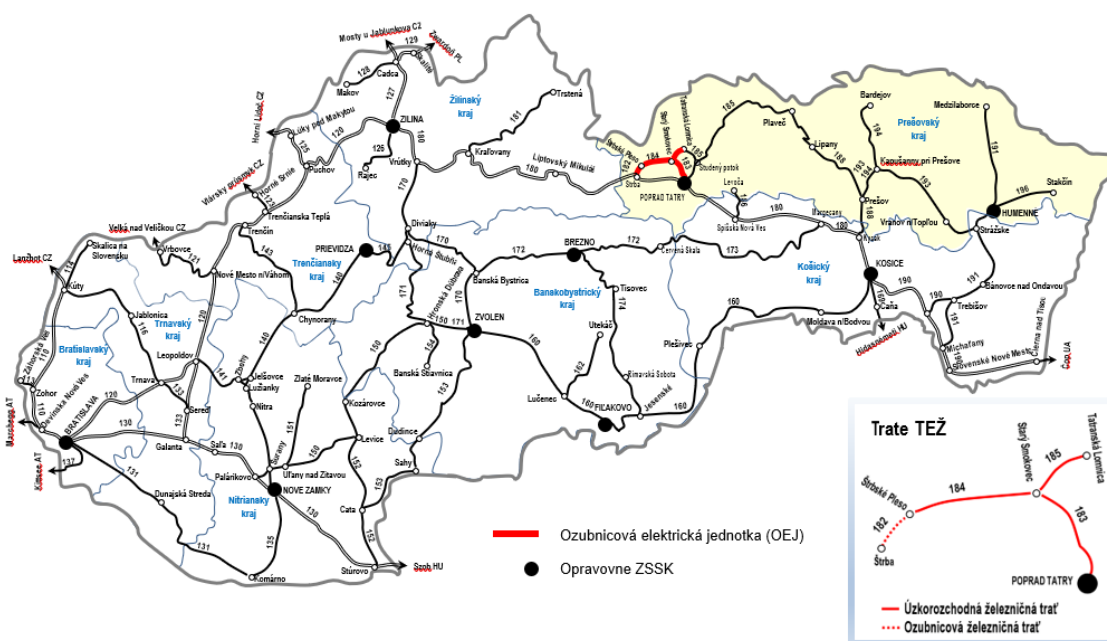


4 Dopadové hodnotenie realizovaného projektu Obnovy vozidiel ozubnicovej železnice vo Vysokých Tatrách

Cieľom projektu je modernizácia vozového parku železničných koľajových vozidiel v rámci OPII prostredníctvom nákupu 5 ozubnicových elektrických jednotiek (OEJ) pre potreby prevádzky na tratiach OŽ a TEŽ v regióne Vysoké Tatry. Prijímateľom pomoci bola Železničná spoločnosť Slovensko, a. s. (ZSSK, a. s.), dodávateľom nových vozidiel bola spoločnosť Stadler Bussnang AG.

Projekt bol financovaný najmä z Kohézneho fondu, z Operačného programu Integrovaná infraštruktúra v programovom období 2014 - 2020, pričom na financovaní sa čiastočne podieľal aj štátny rozpočet SR. Celkové investičné náklady projektu (bez DPH) boli 33 600 000,00 eur. Spolufinancovanie z rozpočtu ZSSK, a. s. bolo vo výške 161 280,00 € bez DPH, čo predstavuje spolufinancovanie vo výške 0,48 %. Realizácia projektu začala v októbri 2018 a bola ukončená v marci 2022. Novoobstarané jednotky sú určené na využitie v Prešovskom kraji v turistickom regióne Vysokých Tatier.

Obrázok 9: Mapa miest realizácie projektu



Zdroj: <https://www.zssk.sk/o-spolocnosti/projekty-eu/opii>

Projektové územie je tvorené nižšie uvedenými traťovými úsekmi (číslovanie tratí podľa cestovného poriadku pre cestujúcich):

- Trať č. 182 Štrba – Štrbské Pleso
- Trať č. 183 Štrbské Pleso – Poprad Tatry
- Trať č. 184 Starý Smokovec – Tatranská Lomnica

Realizácia hlavnej aktivity projektu (obstaranie mobilných ŽKV – OEJ) bola začatá v októbri 2018 a ukončená v marci 2022. Celkovo bolo dodaných 5 kusov OEJ 300 s kapacitou 91 miest (77 + 14 sklopných sedadiel).

Projekt prispel k zvýšeniu kvality služieb ŽOD, posilneniu jeho konkurencieschopnosti na dopravnom trhu a zlepšeniu dopravných služieb v regióne Vysokých Tatier.



Ukazovatele projektu

Tabuľka 85: Ukazovateľ výstupu projektu

Názov	Počet
Počet obnovených vlakových súprav v železničnej verejnej osobnej doprave	5

Tabuľka 86: Ukazovateľ výsledku projektu

Názov	Počet
Počet prepravených cestujúcich vo verejnej železničnej osobnej doprave (po 5 rokoch od ukončenia realizácie projektu – v roku 2027)	3 714 058

Ukazovateľ „Počet obnovených vlakových súprav v železničnej verejnej osobnej doprave“ bol v počte 5 kusov splnený v marci 2022.

Požiadavky na charakteristiku nových ozubnicových vozidiel

Na ozubnicovej železnici č. 182 Štrba – Štrbské Pleso boli v rokoch 1970 až 2020 prevádzkované tri elektrické ozubnicové jednotky radu 405.95.

Na tratiach TEŽ (č. 182 a 184) boli v rokoch 2001 – 2002 postupne nasadené elektrické jednotky Stadler GTW 2/6 425.95. V týchto rokoch bolo nasadených 14 jednotiek a v roku 2006 pribudla pätnásta jednotka. Od roku 2021 sa tieto jednotky začali modernizovať. Okrem iného sa opravili skrine vozidiel, nainštalovala sa klimatizácia a modernizoval sa interiér. Pribudli zásuvky 230 V a zásuvky USB na nabíjanie mobilných telefónov. Zmodernizovaný bol aj informačný systém. Modernizované jednotky sa postupne uvádzajú do prevádzky od júna 2023.

Novo obstarané ozubnicové vozidlá určené primárne na prevádzku na trati č. 182 Štrba - Štrbské Pleso sú vhodné aj na použitie na tratiach TEŽ, kde sa plánuje ich čiastočné využitie. V budúcnosti nie sú vylúčené ani priame spoje zo Štrby cez Štrbské Pleso do Popradu, ktoré nové vozidlá v porovnaní so starými ozubnicami umožňujú. Prechodnosť OZ aj pre ostatné trate TEŽ je veľmi výhodné aj z hľadiska údržby vozidiel v depe Poprad, kam sa teraz tieto jednotky dajú ľahko prepravovať.

Jednotky majú zaistený nízkopodlažný nástup z nástupíšť vo výške 350-400 mm nad temenom koľajníc. Medzera medzi hranou nástupišťa a nástupnou hranou OEJ je preklenutá výsuvným schodíkom. Podiel nízkej podlahy musí byť minimálne 60 % z celkovej dĺžky OEJ pre cestujúcich. Jednotka musí byť schopná prepraviť minimálne 8 bicyklov, 2 detské kočíky a minimálne 30 lyží, 10 snowboardov a 2 sane. Jednotka je plne klimatizovaná, podlaha je homogénna s protišmykovou úpravou. Súčasťou jednotky je aj obojsmerný anonymný systém počítania cestujúcich pri nastupovaní a vystupovaní. Vnútorný kamerový systém so 100 % pokrytím interiéru vozidla, vonkajší kamerový systém zabezpečuje monitorovanie diania v smere jazdy v oboch smeroch a po stranách jednotky.



4.1 Ponuka dopravných spojení a dopravné výkony

4.1.1 Počet a prepravná kapacita vozidiel na tratiach

V období od 1. 7. 2022 - 31. 12. 2022 boli OEJ nasadzované na jednotlivé trate (v pomere ku celkovému objemu vlkm trati projektu) nasledovne:

- trať č. 182 Štrba – Štrbské Pleso = 100 %,
- trať č. 183 Poprad – Štrbské Pleso = 16 %,
- trať č. 184 Starý Smokovec – Tatranská Lomnica = 0 %.

4.1.2 Dopravné výkony

Pred projektom

Podľa Štúdie uskutočniteľnosti v roku 2018 z celkového objemu poskytnutých dopravných výkonov ZSSK 33,649 mil. vlkm bolo realizovaných na projekte dotknutých železničných tratiach spolu 575 634 vlkm.

Predpoklady uvedené v ŠU

Po zavedení nových OEJ bol plánovaný ročný dopravný výkon jednej OEJ 24 175 vlkm. Priemerné ročné využitie 1 OEJ bolo plánované na 330 dní, takže sa predpokladalo, že jednotka prejde 73 km za deň.

Po realizácii projektu

Podľa rozšírených informácií o projekte bol skutočný priemerný výkon u OEJ v roku 2022 39 519 km. V roku 2022 sa vozidlá používali 297 dní (pozri tabuľku nižšie). Priemerný denný výkon jednej OEJ bol 133 km.

Tabuľka 87: Ročné dopravné výkony jednotiek

Dopravné výkony za rok	km/OEJ
Dopravné výkony plánované	24 175
Dopravné výkony skutočné 2022	39 519

Zdroj: Rozšírené informácie k projektu

Tabuľka 88: Priemerné ročné využitie jednotky

Časová perióda (od – do)	počet dní
Plánované	330
1.1.2022 - 31.12.2022	297

Zdroj: Rozšírené informácie k projektu

Tabuľka 89: Priemerný denný výkon OEJ

Priemerný denný výkon OEJ	km/deň/OEJ
Plánovaný	73
Skutočný za rok 2022	133

Zdroj: Rozšírené informácie k projektu



Zhrnutie o splnení predpokladov

Porovnanie predpokladaných a skutočných Dopravných výkonov ukazujú tabuľky vyššie.

- Skutočný ročný priemerný dopravný výkon v km na OEJ za rok 2022 bol o 63 % vyšší ako sa plánovalo.
- Priemerné ročné využitie jednotky bolo o 11 % nižšie než bolo plánované.
- Priemerný denný výkon OEJ bol v roku 2022 o 82 % vyššie než bolo plánované.

4.1.3 Počet prepravených osôb

Pred projektom

Podľa Štúdie uskutočniteľnosti boli v rokoch 2014 – 2018 na tratiach TEŽ a OŽ prepravené nasledujúce počty cestujúcich:

Tabuľka 90: Počet prepravených osôb na tratiach TEŽ a OŽ

	2014	2015	2016	2017	2018
Počet cestujúcich TEŽ	1 518 696	1 846 872	1 982 434	2 017 925	2 256 913
Počet cestujúcich OŽ	428 350	520 913	559 148	569 158	636 565
Počet cestujúcich spolu	1 947 046	2 367 785	2 367 785	2 587 083	2 893 478

Zdroj: ŠU - textová časť

Predpoklady uvedené v ŠU

Tabuľka 91: Prognóza prepravného dopytu na tratiach OŽ

Rok	Počet cestujúcich bez realizácie projektu	Po realizácii projektu		
		Počet cestujúcich prevezených z cestnej dopravy	Počet cestujúcich s realizáciou projektu	Počet cestujúcich spolu
2019	639 923	0	639 923	639 923
2020	643 299	0	643 299	643 299
2021	646 693	0	646 693	646 693
2022	0	46 041	650 913	696 954
2023	0	47 276	656 787	704 063

Zdroj: Štúdia uskutočniteľnosti

Po realizácii projektu

Po realizácii projektu došlo k navýšeniu počtu cestujúcich. Počet cestujúcich prepravených na tratiach TEŽ a OŽ za rok 2022 bol 3 220 308 a za prvý pol rok 2023 1 503 943 cestujúcich, za obdobie 01/2023 09/2023 je počet prepravených cestujúcich 3 035 686.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Oproti stavu pred projektom v roku 2018, kedy počet cestujúcich bol 2 893 478 sa navýšil počet cestujúcich v roku 2022 na hodnotu 3 220 308 (projekt OŽ bol dokončený 03/2022). V roku 2023 má počet cestujúcich jednoznačne stúpajúcu tendenciu, keď za mesiace 1-9 vykazuje hodnotu



3 035 686 prepravených cestujúcich na tratiach OŽ a TEŽ, pričom za celý rok 2023 možno očakávať, že celkový počet cestujúcich bude cca 3 500 000 cestujúcich.

4.1.4 Komfort a kvalita ponuky prepravných služieb

Pred projektom

Staré ozubnicové jednotky neboli zďaleka tak vybavené ako tie nové, najmä čo sa týka zabezpečenia prevádzky, elektronickým vybavením a jednotným informačným systémom. Vek týchto jednotiek bol cca 50 rokov a ich ďalšia údržba a opravy sa jednoznačne javili ako neefektívne a ďalej nespĺňali požiadavky TSI.

Predpoklady uvedené v ŠU

Životnosť skrine novej ozubnicovej jednotky je stanovená na min. 40 rokov. Jednotka má byť vybavená elektrodynamickými brzdami s možnosťou rekuperácie (to vedie k úspore spotreby energie), vlakovým zabezpečovačom, kontrolou bdelosti rušnovodiča, rádiostanicou GSM-R a GSM-P, má viesť udržiavať optimálnu mikroklímu podľa STN EN 14750-1, kapacita má byť min. 90 miest na sedenie (sedadlá druhej triedy) a min. 70 miest na státie, multifunkčný priestor má disponovať sklopnými sedačkami, priestorom pre 2 detské kočíky a pre športové potreby (8 bicyklov, 30 lyží, 2 sánky, či 10 snowboardov), nájdeme tu aj miesto pre 2 invalidné vozíky. Jednotky majú umožňovať nízkopodlažný bezbariérový nástup a výstup, podiel nízkej podlahy vo vozidle má byť min. 60 %. Výška nástupíšť, pri ktorých jednotky budú zastavovať, je 350–400 mm nad TK, pre nástup cestujúcich má byť jednotka vybavená výsuvným alebo sklopným schodíkom, v priestoroch na prepravu invalidných vozíkov má byť umiestnené zariadenie pre ich nástup a výstup. Výška nástupištia umožňuje bezbariérový prístup v súlade TSI PRM. Nástupné dvere sú navrhnuté posuvné, dvojkrídlové široké 1 300 mm s výškou 2 000 mm. V jednotke budú umiestnené anatomicky tvarované sedadlá s opierkou hlavy z hygienicky ľahko udržiavateľného a pevného materiálu, okná budú umožňovať výhľad sediacim aj stojacim cestujúcim, plánujú sa tieniace roletky a v každom priestore pre cestujúcich sú navrhnuté min. 2 okná, ktoré majú mať v hornej časti výklopný vetrací otvor, jednotka bude vybavená klimatizáciou. Jednotky budú disponovať informačným systémom pre cestujúcich, ktorý poskytne základné aj doplnkové dopravné informácie, a aj informácie všeobecného charakteru, jedná sa o automatický akustický a vizuálny informačný a komunikačný systém, ktorý bude ovládaný podľa GPS polohy vlaku. Ďalej v jednotke máme nájsť dostatočné množstvo držiadiel, elektrické zásuvky s USB portom (nezávislé na polohe trakčného zberača), Wi-Fi sieť pre pripojenie na internet a pre signál mobilných operátorov, bezpečnostný kamerový systém, LED osvetlenie s funkciou plného, tlmeného a núdzového osvetlenia, kombinované označovače cestovných lístkov, systém na počítanie cestujúcich pri nástupe a výstupe. Jednotky nebudú vybavené WC vzhľadom na krátke prepravné vzdialenosti.

Po realizácii projektu

Z miestneho prieskumu vyplynuli nasledujúce postrehy. Podľa cestujúcich netreba na takej krátkej trati (Štrba – Štrbské Pleso) Wi-Fi, zásuviek ani pohodlných sedačiek. Veľký problém je s kapacitou, kedy v exponovaných časoch sú jednotky preplnené, čo signalizujú svietiace obrazovky a hlasový signál vo vnútri vozidiel v podobe maximálneho zaťaženia, rušnovodič dostane tento signál a uzavrie sa a uzamkne všetky dvere. Informácie o preťažení jednotky a nemožnosti nástupu ďalších cestujúcich sa bohužiaľ nedozvedia cestujúci na nástupišti, teda to vyvoláva ľahkú paniku. Pokiaľ chce mať cestujúci istotu, že bude prepravený, tak musí čakať vo vozidle s veľkým predstihom



(kludne aj pol hodiny). Veľkou nepríjemnosťou je, že klimatizácia začne fungovať až chvíľu pred pravidelným odchodom. Ďalším negatívnym faktorom je, že pokiaľ sa ľudia vracajú z hôr, tak predpokladajú, že stihnú svoj nadväzný vlak v Štrbe, čo v špičkových časoch v turistickej sezóne nie vždy vyjde z dôvodu preplnenosti jednotky a čakania na ďalší spoj na Štrbskom Plese. Nutné podotknúť, že problém s kapacitou však nastáva iba v špičkových časoch turistickej sezóny.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Výhodou starších súprav bolo, že nemali žiadne hmotnostné senzory a prepravili všetkých cestujúcich, čo sa do vlaku „vmestili“, to však bolo na úkor bezpečnosti. Nasadené nové jednotky sú odôvodniteľné a ich vybavenie je v takom rozsahu, ako bol predpoklad v ŠU. V najväčších dopravných špičkách na úseku Štrba – Štrbské Pleso je potrebné nejakým spôsobom zvýšiť kapacitu a zároveň dostatočne informovať cestujúcich (napr. o vyčerpanej kapacite jednotky alebo o nepravidelných časoch odchodov z dôvodu rýchlejších obrátov pre zvýšenie kapacity).

4.1.5 Priemerný vek vozidiel

Pred projektom

Trať č. 182: V roku 1970 boli dodané elektrické jednotky radu 405.95, ktoré sa skladali z hnacieho vozidla radu 405.95. a riadiaceho vozidla radu 905.95.

Trať č. 183 a 184: Tatranské elektrické železnice (TEŽ): Od prelomu 60. a 70. rokov 20. storočia tu boli v prevádzke elektrické jednotky radu 420.95. Od začiatku 21. storočia tu jazdia elektrické jednotky radu 425.95. V čase vzniku projektu sa prevádzkovalo na tratiach 15 elektrických jednotiek radu 425.95 v pomerne zachovalom technickom stave, 14 z nich bolo pri vzniku projektu v prevádzke 17-18 rokov a jedno vozidlo 14 rokov.

Predpoklady uvedené v ŠU

Trať č. 182: V októbri 2018 uzavrela Železničná spoločnosť Slovensko, a. s., kontrakt na dodávku nových vozidiel pre ozubnicovú trať Štrba – Štrbské Pleso. V čase od 6. júla 2020 do 16. februára 2022 bola trať zatvorená z dôvodu rekonštrukcie. Pre prevádzku na zrekonštruovanej trati bolo objednaných 5 nových jednotiek Stadler GTW 2/6, ktoré boli označené ako rad 495.95, tie sú schopné prevádzky na ozubnicovej trati aj na tratiach TEŽ. Bola dodaná jedna multifunkčná lokomotíva 485.951 so snežným pluhom 592.001, avšak tie nie sú financované v rámci OPII 2014-2020. Dopravca plánuje jednu pôvodnú jednotku využívať ako pracovné vozidlo pre potreby pomocnej prevádzky. Jedna stará vlaková jednotka by mala byť vyradená z prevádzky a ponechaná na historické účely ako kultúrno-technické dedičstvo a jedno staré vozidlo bude vyradené z prevádzky a deštruované.

Trať č. 183 a 184: So všetkými 15 existujúcimi jednotkami sa počíta aj po realizácii projektu. Prvé jednotky radu 495.95 mali byť do popradského depa dodané na začiatku roka 2021.

Po realizácii projektu

Trať č. 182: Pravidelnú prevádzku na trati zaisťujú iba novo dodané jednotky.

Trať č. 183 a 184: Ponechané stávajúce vozy na týchto tratiach dosahujú približného veku 21–22 let, ktoré však aktuálne prechádzajú modernizáciou. Nové ozubnicové vozidlá sú nasadené aj na tratiach TEŽ na niektorých spojoch a ich dopravný výkon tu predstavuje približne 16 %, zbytok obstarávajú



vozidlá radu 425.9. Možnosť prevádzkovať ozubnicová vozidlá na tratiach TEŽ je výhodná najmä v súčasnosti, keď sa postupne modernizujú existujúce vozidlá 425.9 a dočasne chýbajú v turnusoch. Dve ozubnicové jednotky, ktoré nie sú v pravidelnej prevádzke na trati č. 182, sa tak môžu využiť na dočasné doplnenie potrebného počtu vozidiel na tratiach TEŽ.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Objednaný počet nových jednotiek bol dodaný v plnom rozsahu, teda je splnený predpoklad 100 % zastúpenia nových vozidiel na traťovom úseku Štrba – Štrbské Pleso, kde sa pravidelne prevádzkujú 3 jednotky (jedna sólo a jedna zdvojená). Ďalšie dve vozidlá sú k dispozícii ako záloha a tiež na zabezpečenie dodatočných výkonov na niektorých spojoch na tratiach TEŽ. Vyšší počet vozidiel, ako je potrebný na štandardnú prevádzku na ozubnicovej železnici Štrba - Štrbské Pleso, tak možno odôvodniť najmä tým, že vozidlá sa kupujú na životnosť cca 40 rokov a s dvomi vozidlami navyše je možno do budúcnosti pružne reagovať aj na zvýšené výkony na OŽ ako aj výpomoc na tratiach TEŽ.

4.1.6 Prístupnosť železničnej osobnej dopravy

Pred projektom

Starší typ ozubnicových jednotiek nebol nízkopodlažný, zároveň jednotky neboli vybavené informačným systémom, ktorý by mohol slúžiť prevažne pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

Predpoklady uvedené v ŠU

Nové ozubnicové elektrické jednotky majú byť prispôsobené na využívanie osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

Automatický akustický a vizuálny informačný a komunikačný systém má spolupracovať so slepeckými vysielačkami a poskytovať aj vonkajšie akustické hlásenia. Akustický systém má poskytovať informácie aj pre nevidiacich a slabozrakých prostredníctvom reproduktorov nachádzajúcich sa pri nástupištných dverách a akustického rádiomajáka a súlade s projektom Únie nevidomých a slabozrakých Slovenska. Vizuálna časť systému sa bude skladať z vonkajších čelných a bočných LED obrazoviek a z vnútorných LCD displejov.

Pre imobilných cestujúcich sú jednotky navrhnuté s posuvnými širokými dverami s možnosťou nízkopodlažného – bezbariérového nástupu a výstupu, vo vnútornom priestore budú vyhradené miesta na prepravu imobilných cestujúcich. Výška nástupíšť, u ktorých jednotky zastavujú majú byť kompatibilné s novými jednotkami tak, aby nástup a výstup bol pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie podľa TSI PRM.

Po realizácii projektu

Spracovatelia projektu z miestneho šetrenia môžu povedať, že nízkopodlažnosť jednotiek v kombinácii s nástupíšťami funguje veľmi dobre a kvalitne, široké dvere taktiež napomáhajú pohodlnému nástupu a výstupu cestujúcich. Audiovizuálny informačný a komunikačný systém podľa cestujúcich oslovených pri dopytovaní je hodnotený ako praktický a funkčný. Jedinou nevýhodou informačného systému je absencia oznámenia cestujúcim nachádzajúcim sa na nástupišti o preťažení jednotky, osoby nevidiace a slabozraké sa tak môžu ocitnúť vo veľmi nepríjemnej situácii. Nástupišťia disponujú vodiacou líniou s funkciou varovného pásu, avšak v stanici Štrba sú



„výstupky“ také vysoké, že o nich ľudí zakopávajú – to sa však týka infraštruktúry a nie novo nasadených vozidiel.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Predpoklady pre prístupnosť železničnej dopravy najmä pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie boli naplnené podľa očakávaní, je zaistený samostatný a bezpečný pohyb cestujúcich.

4.1.7 Spoľahlivosť prevádzky

Pred projektom

Pre prevádzku na tratiach 183 a 184 bolo v rokoch 2001 až 2002 dodaných pôvodných 14 vozidiel vyrobených spoločnosťou Stadler a v roku 2006 bolo dodané ešte jedno vozidlo. To znamená, že vek týchto vozidiel bol v čase realizácie projektu 17 až 18 rokov. Vplyv projektu na tieto linky je však minimálny, keďže očakávané nasadenie nových OT by malo zodpovedať približne 15 % dopravných výkonov.

Na trati 182 boli do roku 2020 prevádzkované elektrické jednotky radu 405.95 z roku 1970. Potom bola trať zrekonštruovaná a dodané nové ozubnicové vozidlá v rámci projektu, ktoré majú nahradiť pôvodné vozidlá.

Predpoklady uvedené v ŠU

V Štúdii uskutočniteľnosti nie sú uvedené predpoklady týkajúce sa veku vozového parku. V Rozšírenom zadaní projektu je plánované využitie vozidiel počas roka na 330 dní. Správkový stav nových vozidiel by podľa plánu nemal prekročiť 10 %.

Po realizácii projektu

Projekt má len minimálny vplyv na trate TEŽ, keďže nové vozidlá radu 495.95 vykonávajú len približne 15 % dopravného výkonu (sú nasadené v priemere na každý siedmy vlakový spoj). Malý vplyv obstarania nových vozidiel na tratiach TEŽ je spôsobený aj tým, že na týchto tratiach sú prevádzkované relatívne nové a moderné vozidlá vo veku okolo 20 rokov, ktoré nevykazujú osobitné známky morálneho zastarávania a zvýšenej poruchovosti. Napriek tomu všetkých 15 jednotiek v súčasnosti prechádza čiastočnou modernizáciou (najmä interiéru) a spoľahlivosť a kvalitatívna úroveň modernizovaných vozidiel bude porovnateľná s novo obstaranými ozubnicovými vozidlami. Veľmi významný vplyv má projekt obstaranie nových vozidiel na ozubnicovú železnici trate č. 182. Nasadením nových vozidiel na tejto trati sa výrazne znížil priemerný vek vozového parku. Na trati 182 premávajú iba nové vozidlá, priemerný vek vozového parku je teda v roku 2023 cca 1 rok.

Zároveň prevádzkovateľ v priebehu roka takmer dosiahol plánovanú úroveň využitia vozidiel, ako je uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 92: Priemerné ročné a mesačné využitie jednotky

Časová perióda (od – do)	Počet dní v roku	Počet dní v mesiaci
Plán podľa ŠU	330	27,5
1.12.2021 - 30.6.2022	170	24
1.1.2022 – 31.12.2022	297	24,7



Zdroj: Rozšírené informácie k projektu P5 OEJ

V prípade nových vozidiel sa predpokladalo, že koeficient správkovosti je maximálne 10 %. Skutočný koeficient správkovosti pre rok 2022 však bol 13 % (pozri tabuľku nižšie).

Tabuľka 93: Správkový stav nových vozidiel

Časová perióda (od - do)	%
Plán podľa ŠU	10
1. 12. 2021 – 30. 6. 2022	15
1. 1. 2022 – 30. 12. 2022	13

Zdroj: Rozšírené informácie k projektu

Zhrnutie o splnení predpokladov

- Projekt výrazne znížil priemerný vek vozového parku na trati 182 tým, že vozový park kompletne obnovil.
- Plánovalo sa, že nové jednotky sa budú používať 330 dní v roku (27,5 dňa v mesiaci). V roku 2022 bol tento predpoklad splnený na 90 %.
- Koeficient správkovosti bol u nových vozidiel plánovaný na úrovni 10 %. V roku 2022 bol tento koeficient prekročený o 3 %. Keďže počet obstaraných vozidiel bol vyšší ako počet potrebný na zaistenie pravidelnej prevádzky ozubnicovej železnice, nehrozí dočasné zníženie prepravné kapacity na tejto trati.

4.1.8 Bezpečnosť dopravy

Pred projektom

Od rekonštrukcie boli vozidlá Stadler GTW 2/6 425.95 postupne vybavované bezpečnostným kamerovým systémom a v interiéri nad dverami pribudli výstražné svetlá „Nevychádzať“. Okrem toho boli vozidlá vybavené vonkajšími informačnými LED displejmi a vnútornými LCD obrazovkami. Ich súčasťou je aj hlasový informačný systém. Jednotky sú vybavené elektrodynamickými, elektropneumatickými a pružinovými brzdami.

Staré ozubnicové elektrické jednotky radu 405.95 boli vybavené niekoľkými brzdovými systémami – elektrodynamickou brzdou, západkovou blokovacou brzdou a ručnou a hydraulickou pásovou brzdou. Neboli vybavené elektronickým informačným ani kamerovým systémom a predovšetkým neboli nízko podlažné.

Predpoklady uvedené v ŠU

V Štúdii uskutočniteľnosti sa uvádza, že vyššia bezpečnosť bude zaistená tým, že nové vozidlá budú:

- riešené lepším a účinnejším brzdovým systémom,
- riešené ako nízko podlažné s umožnením bezpečnejšieho a tiež bezbariérového nástupu a výstupu cestujúcich,
- vybavené väčším počtom širších dverí, ktoré napomôžu zvýšiť bezpečnosť cestujúcich a zlepšiť i zrýchliť ich nástup a výstup,



- vybavené vstupom aj pre invalidné vozíky, zariadením na ich naloženie a tiež zníženou bezbariérovou podlahou v interiérových priestoroch vlakových jednotiek,
- na vonkajšej strane skríň vlakových jednotiek budú inštalované svetelné informačné tabule,
- interiérové priestory vlakových jednotiek budú vybavené audiovizuálnym informačným systémom a zároveň bezpečnostným kamerovým systémom.

Po realizácii projektu

Podľa zmluvy o dodávke vozidiel obsahujú nové vozidlá tieto prvky:

- Systém brzdy má automatické nastavenie brzdného účinku podľa hmotnosti vozidla závislej na obsadení cestujúcimi.
- Dva nástupné priestory s obojstrannými dverami o svetlej šírke 1 250 mm.
- Znížený nástupný priestor umožňujúci nastupovať z nástupíšť vo výške 350–400 mm nad temenom koľajnice je vybavený dostatočným počtom držiadiel pre stojacich cestujúcich. Jednotky sú vybavené výsuvným schodíkom umožňujúcim nástup z nástupišťa vysokého 350 mm nad temenom koľajnice.
- Podiel nízkej podlahy OEJ tvorí 60 % z celkovej dĺžky OEJ určenej pre cestujúcich.
- Informačný systém pre cestujúcich dodáva základné dopravné informácie vizuálne a akustické (trasa, aktuálna poloha vlaku, označenie a smer jednotlivých vozidiel). Doplnkové dopravné informácie (časy podľa cestovného poriadku, mimoriadne udalosti v doprave, možnosti prestupu, ďalšie informácie). Vizuálna časť informačného systému pozostáva z vonkajších čelných LED displejov, vonkajších bočných LED smerových displejov, vnútorných LCD displejov a vnútorných riadiacich dotykových LCD displejov na stanovišti rušňovodiča. Akustická časť informačného systému je realizovaná samostatne. Automatické hlásenia informujú o priebehu cesty. Systém musí byť počuteľný vo všetkých častiach jednotky.
- Bezpečnostné kamery vo vozidlách – vozidlá sú vybavené jednak vonkajším kamerovým systémom pre spätné sledovanie jednotky z riadiacej kabíny a vnútorným kamerovým systémom, ktorý pokrýva celý interiér jednotky.
- Jednotky sú navyše vybavené vylepšeným vonkajším predným osvetlením. Jedná sa o čelné LED osvetlenie, pracovné LED osvetlenie na čelách OEJ a z boku OEJ, obrysové osvetlenie.

Návestné osvetlenie a reflektory sú na báze LED technológie, ktorá má zvýšenú svietivosť a to až 5-krát vyšší pri rovnakom výkone, čo má pozitívny vplyv na prevádzkové náklady vozidla a nepochybne i bezpečnosť. Veľkou výhodou je aj vysoká životnosť LED svietidiel a ich odolnosť voči nárazom, teplotným zmenám a častému zapínaniu a vypínaniu – tým možno výrazne znížiť náklady na údržbu.

- OEJ je navrhované z hľadiska odolnosti proti nárazom tak, aby splnili požiadavky uvedené v STN EN 15227+A1, kategórie C-I.
- Bezpečnosť cestujúcich je ďalej zaisťovaná anatomickým tvarom sedadiel s opierkou hlavy.



Zhrnutie o splnení predpokladov

Predpoklady uvedené v Štúdii uskutočniteľnosti boli splnené. Vozidla sú vybavené moderným systémom riadení dopravy, účinnými brzdami, lepším osvetlením umožňujúcim rušňovodičovi skoršie vidieť prekážku na trati. Súpravy sú taktiež odolné proti nárazom. Súpravy sú nízko podlažné, takže sa znižuje riziko zranenia cestujúcich pri pádoch.

Zaistená je tiež sociálna bezpečnosť cestujúcich, predovšetkým inštaláciou kamerového systému. Audiovizuálny informačný systém umožňuje lepšiu a bezpečnejšiu informovanosť cestujúcich.

Ďalším novým bezpečnostným prvkom je aj monitorovanie možného preťaženia vozidla, ktoré funguje na základe snímačov hmotnosti a po dosiahnutí prípustného zaťaženia sa vstupné dvere zatvoria a do vozidla nie je možné nastúpiť ani z neho vystúpiť. Cestujúci sú o tomto stave informovaní na obrazovkách vo vozidle aj prostredníctvom hlásenia. Žiaľ, informácia o zatvorení dverí z dôvodu dosiahnutia prípustného zaťaženia vozidla a nemožnosti ďalšieho nástupu sa cestujúcim mimo vozidlo (ani cestujúcim na zastávke Tatranský Lieskovec) neposkytuje, čo spôsobuje zmätok a nedorozumenia. Pre lepšie informovanie cestujúcich by bolo vhodné zaviesť opatrenie, ktoré by informáciu o preťažení vozidla prenášalo na nástupište (inštalácia odchodovej tabule, hlásenia). Tento bezpečnostný prvok na zabránenie preťaženia je nepochybne užitočný, ale na rozdiel od situácie pred projektom s prevádzkou starých vozidiel môže mať negatívny vplyv na kapacitu linky, ktorá býva plne vyťažená najmä počas turistickej špičky v letných mesiacoch.

4.1.9 Úspora cestovného času

Maximálna rýchlosť nových jednotiek je 80 km/h na adhézných tratiach a 30 km/h na ozubnicových tratiach.

Predpoklady uvedené v ŠU

V Štúdii uskutočniteľnosti (str. 10) sa uvádza: Obzvlášť dôležitým aspektom je úspora času, ktorá generuje aj najväčšie ekonomické prínosy. Nové vozidla ozubnicovej železnice budú mať tzv. hybridný pohon. Budú teda vybavené adhéznym pohonom a zároveň ozubnicovým pohonom. To umožní zachádzanie vozidiel Ozubnicovej železnice aj na trase Tatranskej elektrickej železnice a tak nebudú potrebné prestupy cestujúcich medzi uvedenými druhmi železnice, čo umožní rýchlejšie cestovanie v rámci regiónu návštevníkom a osobám s trvalým pobytom v regióne. Podľa CBA – tabuľková časť, je táto priemerná úspora času v Štrbskom Plese odhadnutá na 15 minút.

Pred projektom a po realizácii projektu

Na nižšie uvedených tratiach môžeme pri porovnaní cestovných poriadkov 2015/2016, 2018/2019 a 2022/2023 vidieť nasledovné rozdiely v cestovných časoch:

Tabuľka 94: Cestovné časy na tratiach Tatranské elektrické železnice a Ozubnicové železnice

	2015/2016	2018/2019	2022/2023
182 Štrba – Štrbské Pleso	18/13 min	18/13 min	18/13 min
183 Poprad Tatry – Starý Smokovec – Štrbské Pleso	65–77 min	63–82 min	65–88 min

Zdroj: www.vlaky.net



Na trati č. 182 Štrba – Štrbské Pleso sú v súčasnosti nasadzované nové vozidlá v 100 % prepravnej kapacity. Podľa GVD sú cestovné rýchlosti konštantné v sledovaných obdobiach (2015/2016, 2018/2019 a 2022/2023).

Na trati č. 183 Poprad – Tatry – Starý Smokovec – Štrbské Pleso sú cestovné rýchlosti v porovnávaných rokoch takmer konštantné. Na tejto trati sú nové vozidlá nasadené na 16 % z celkového dopravného výkonu a z tohto dôvodu sa nedá predpokladať, že by sa cestovné časy výrazne skrátili (cestovné časy sú dané najmä stavom infraštruktúry a nízkymi traťovými rýchlosťami, vplyv vozidla je minimálny). K významnému skráteniu cestovných časov by mohlo dôjsť, ak by sa v budúcnosti zaviedlo priame spojenie zo Štrby cez Štrbské Pleso do Popradu. V tomto prípade by sa výrazná úspora cestovných časov mohla dosiahnuť odstránením prestupu, avšak vzhľadom na počet vozidiel, ktoré môžu byť nasadené v jednom čase mimo OŽ, sa skrátenie cestovných časov môže dotknúť len niekoľko vybraných spojov.

Na trati č. 184 Starý Smokovec – Tatranská Lomnica nie sú v súčasnosti nasadzované novo obstarané ozubnicové vozidlá.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Prevádzková rýchlosť železničných osobných vozidiel musí byť prispôbená podmienkam trate, cestovnému poriadku a pravidelne nasadzovaným vozidlám. Z porovnania cestovných poriadkov vyplýva, že došlo k minimálnej úspore cestovného času. Skrátenie cestovného času sa dá dosiahnuť len vtedy, ak sa zmení koncepcia dopravy, ak by sa v budúcnosti zaviedlo priame spojenie zo Štrby cez Štrbské Pleso do Popradu. V tomto prípade by sa výrazná úspora cestovných časov mohla dosiahnuť odstránením prestupu, avšak vzhľadom na počet vozidiel, ktoré môžu byť nasadené v jednom čase mimo OŽ, sa skrátenie cestovných časov môže dotknúť len niekoľkých vybraných spojov.

Vozidlá OEJ boli dislokované v depe Poprad pre výkony na tratiach OŽ a TEŽ. Uvedená variabilnosť zaručuje skrátenie pomocných jász pri zachádzaní vozidiel do údržby v depe Poprad.

4.1.10 Podiel nových energeticky úsporných vozidiel

Pred projektom

Podiel nových vozidiel pred projektom bol 0 % na všetkých troch posudzovaných tratiach.

Predpoklady uvedené v ŠU

Predpoklad nasadenia nových vozidiel na jednotlivých traťových úsekoch bol nasledujúci:

- Štrba – Štrbské Pleso: predpoklad 100 % nahradenia existujúcich vozidiel novými vozidlami v štruktúre 2x OEJ,
- Starý Smokovec – Tatranská Lomnica: predpoklad 0 % nahradenia existujúcich vozidiel novými vozidlami,
- Štrbské Pleso – Poprad Tatry: predpoklad 16 % nahradenia existujúcich vozidiel novými vozidlami v štruktúre 2x OEJ, 14x typ 425.9, záloha 1x typ 425.9,
- 1x OEJ záloha na všetky trate.



Po realizácii projektu

Tabuľka 95: Prehľad a podiel nových a starších vozidiel na daných trasách po realizácii projektu

Trasa	Vozidlo				Podiel
Štrba – Štrbské Pleso	495 (1000 mm, TEŽ, ozubnicová)				100 % nových vozidiel
	8000 dvojité	8010 dvojité	8019 dvojité	8028 dvojité	
	8002 dvojité	8011 dvojité	8020 dvojité	8029 dvojité	
	8003 dvojité	8012 dvojité	8021 dvojité	8030 dvojité	
	8004 dvojité	8013 dvojité	8022 dvojité	8031 dvojité	
	8005 dvojité	8014 dvojité	8023 dvojité	8032 dvojité	
	8006 dvojité	8015 dvojité	8024 dvojité	8033 dvojité	
	8007 dvojité	8016 dvojité	8025 dvojité	8039 dvojité	
	8008 dvojité	8017 dvojité	8026 dvojité		
	8009 dvojité	8018 dvojité	8027 dvojité		
Poprad – Štrbské Pleso	495 (1000 mm, TEŽ, ozubnicová)				6 spojov = 15 % spojov novými vozidlami
	8104 dvojité	8125 dvojité	8135 dvojité		
	8107 dvojité	8132 dvojité	8162 dvojité		
	425 (1000 mm, TEŽ)				34 spojov = 85 % spojov staršími vozidlami
	8102 jedna	8114 dvojité	8123 dvojité	8137 dvojité	
	8103 jedna	8115 dvojité	8124 dvojité	8138 dvojité	
	8105 jedna	8116 dvojité	8126 dvojité	8160 dvojité	
	8106 dvojité	8117 dvojité	8127 dvojité	8161 jedna	
	8109 dvojité	8118 dvojité	8128 jedna	8164 dvojité	
	8110 dvojité	8119 dvojité	8130 jedna	8165 dvojité	
	8111 dvojité	8120 dvojité	8131 dvojité	8166 dvojité	
	8112 dvojité	8121 dvojité	8133 dvojité		
	8113 dvojité	8122 dvojité	8134 dvojité		
Starý Smokovec – Tatranská Lomnica	425 (1000 mm, TEŽ)				100 % starších vozidiel
	8108 dvojité	8211 dvojité	8222 dvojité	8236 dvojité	
	8129 dvojité	8212 dvojité	8223 dvojité	8237 dvojité	
	8188 dvojité	8213 dvojité	8224 dvojité	8260 dvojité	
	8200 dvojité	8214 dvojité	8225 dvojité	8261 dvojité	
	8203 dvojité	8215 dvojité	8226 dvojité	8262 dvojité	
	8204 dvojité	8216 dvojité	8227 dvojité	8263 dvojité	
	8205 dvojité	8217 dvojité	8228 dvojité	8232 dvojité	
	8206 dvojité	8218 dvojité	8230 dvojité	8233 dvojité	
	8208 dvojité	8219 dvojité	8231 dvojité		
	8209 dvojité	8220 dvojité	8234 dvojité		
	8210 dvojité	8221 dvojité	8235 dvojité		



Zdroj: [zelpage.cz](https://www.zelpage.cz); Štrba – Štrbské pleso: <https://www.zelpage.cz/razeni/22/sk/trate/182/Os/> ; Poprad – Štrbské pleso: <https://www.zelpage.cz/razeni/22/sk/Os/81xx/> ; Starý Smokovec – Tatranská Lomnica: <https://www.zelpage.cz/razeni/22/sk/trate/184/Os/>

Podiel nových a existujúcich vozidiel upresňuje nasledujúca tabuľka:

Tabuľka 96: Počty vozidiel na jednotlivých tratiach v období 1. 7. 2022 – 31. 12. 2022

Trať	Trafový úsek	Podiel v danom období	Predpoklad	Jednotka/vozidlo	Počet
182	Štrba – Štrbské Pleso	100 % nahradenia novými	rovnaký	OEJ	3x
		0 % zvyšné vozidlá	rovnaký	-	-
183	Poprad – Štrbské Pleso	16 % nových vozidiel	rovnaký	OEJ	2x *
		84 % zvyšné vozidlá	rovnaký	425.9	14x **
		záloha	rovnaký	425.9	1x **
184	Starý Smokovec – Tatranská Lomnica	0 % nahradenia novými	rovnaký	-	-
		100 % zvyšné vozidlá	rovnaký	425.9	1x
182 183 184		záloha	rovnaký	OEJ	1x *

*Jedno vozidlo OEJ je za štandardnej situácie využívané na trati č. 183 Poprad – Štrbské Pleso, avšak zároveň držané ako záloha pre všetky trate OŽ a TEŽ.

** Jedno zo štrnástich vozidiel 425.9 je držané ako záloha pre trate TEŽ, avšak za štandardnej situácie využívané na trati č. 183.

V rámci predmetného projektu bolo pre trate OŽ a TEŽ obstaraných 5 OEJ - ozubnicových elektrických jednotiek pre rozchod 1000 mm a nad rámec projektu aj 1 multifunkčná lokomotíva (nie je predmetom projektu). Nasadenie jednotiek schopných prevádzky na adhéznej i ozubnicovej trati je veľkým technologickým pokrokom oproti predchádzajúcemu stavu a umožňuje (do budúcnosti) prevádzkovať aj priame spoje na oboch typoch tratí na úseku Tatranská Štrba - Štrbské Pleso a Štrbské Pleso - Poprad Tatry.

Zhrnutie o splnení predpokladov

Predpoklady boli naplnené. Technologicky sa zjednodušilo servisovanie a pravidelná údržba vozidiel na OŽ, kedy vďaka realizácii projektu je možné pristaviť tieto vozidlá k pravidelnej údržbe do depa Poprad po existujúcej infraštruktúre ŽSR a nie ako predtým technologicky, organizačne aj časovo zložitou a finančne náročnou prepravou železničných ozubnicových vozidiel po ceste.

Obstaranie vozidiel OEJ vyhovuje predpokladom prevádzkového konceptu v dlhodobom výhľade na tratiach OŽ a TEŽ, kedy bude možné prostredníctvom týchto vozidiel reagovať na dopyt po zvýšení dopravných výkonov na tratiach TEŽ. Výhodou je možnosť zavedenia priamych spojov z Tatranskej Štrby priamo do Popradu/Tatranskej Lomnice.



V prípade, že by sa objavila požiadavka na zvýšenie dopravných výkonov na OŽ, tak ako pripúšťa Štúdia uskutočniteľnosti, bude to vyžadovať čiastkové úpravy na infraštruktúre alebo zmenu prevádzkových predpisov (pri zachovaní bezpečnosti), prípadne zahustenie frekvencie spojov – v špičkových časoch by sa neuplatňovala frekvencia spojov v pravidelnom takte, ale vozidlá by jazdili v čo najkratšom možnom slede – využitie technologicky možných tzv. ostrých obrátov.

4.1.11 Deľba prepravnej práce osobnej dopravy v regióne

Pred projektom

Obyvatelia Vysokých Tatier a príľahlých lokalít a tiež návštevníci Vysokých Tatier vytvárajú dopyt po verejnej doprave, kde prevažuje železničná a autobusová doprava, významný podiel má však i individuálna automobilová doprava. Preto je dôležité vytvárať podmienky pre optimálne a kvalitné zabezpečenie dopravnej obslužnosti územia, prepravných potrieb a požiadaviek miestnych občanov, ktorí dochádzajú pravidelne predovšetkým za pracovnými povinnosťami, za vzdelaním, resp. za rôznymi administratívnymi, spoločenskými, voľnočasovými alebo i inými aktivitami, ako aj pre návštevníkov tejto oblasti.

Podľa odhadov prichádza ročne 7,7 miliónov návštevníkov do Vysokých Tatier a až 80 % z nich prichádza IAD. Sú pre nich vybudované záchytné parkoviská P+R a odtiaľ by návštevníci mali pokračovať ďalej hromadnou dopravou - predovšetkým tatranskými železnicami. Pre návštevníkov zaťal nie je tento systém dostatočne atraktívny a preto nefunguje.

Tabuľka 97: Dopravné výkony IAD pred projektom

Spojenie	IAD		
	RPDI – ročný priemer denných intenzít	Dĺžka trasy	Dopravný výkon
Tatranská Štrba – Štrbské Pleso	1 290	10 km	12 900 vozkm
Starý Smokovec – Štrbské Pleso	2 785	17 km	47 354 vozkm
Starý Smokovec – Poprad	4 287	13 km	55 731 vozkm
Starý Smokovec – Tatranská Lomnica	5 286	6 km	31 716 vozkm

Zdroj: Celoštátne sčítanie dopravy v roku 2015, Slovenská správa ciest

Predpoklady uvedené v ŠU

Obnova železničného vozového parku by mala pomôcť k zlepšeniu situácie pre využívanie parkovísk P+R s prestupom na hromadnú dopravu – ideálne na železniciu. K zlepšeniu situácie by malo dôjsť, pokiaľ ponuka ŽOD bude kvalitatívna aj kvantitatívna, bude vyhovovať požiadavkám a potrebám cestujúcich z hľadiska časovania prepravy, pohodlia a v neposlednom rade by mala byť cenovo dostupná. Prínosom k zlepšeniu by mali byť aj administratívne a prevádzkové opatrenia samosprávy v systéme organizácie prepravy cestujúcich verejnosti, redukcia dotovanej autobusovej dopravy na cestných trasách súbežných so železničnou dopravou v rámci procesu budovania IDS.



Po realizácii projektu

Tabuľka 98: Dopravné výkony verejnej dopravy po realizácii projektu

Spojenie	Autobusy			Vlaky		
	Počet spojov		Dĺžka trasy	Počet spojov		Dĺžka trasy
	Pracovný deň	Víkendový deň		Pracovný deň	Víkendový deň	
Tatranská Štrba – Štrbské Pleso autobus: Štrba, Tatranská Štrba, Železničná – Štrba, Štrbské Pleso, stanice vlak: Štrba – Štrbské Pleso	10+9=19	10+9=19	10 km	19+19=38	19+19=38	5 km
Starý Smokovec – Štrbské Pleso autobus: Vysoké Tatry, Starý Smokovec, stanica – Štrba, Štrbské Pleso, stanica vlak: Starý Smokovec – Štrbské Pleso	7+7=14	7+7=14	17 km	19+19=38	19+19=38	16 km
Starý Smokovec – Poprad autobus: Vysoké Tatry, Starý Smokovec, stanica – Poprad,, AS vlak: Starý Smokovec – Poprad-Tatry	21+23=44	19+19=38	13 km	19+19=38	19+19=38	13 km
Starý Smokovec – Tatranská Lomnica autobus: vysoké Tatry, Starý Smokovec, stanica – Vysoké Tatry, Tatranská Lomnica, stanica vlak: Starý Smokovec – Tatranská Lomnica	38+38=76	34+34=68	6 km	19+19=38	19+19=38	6 km
Spojenie	autobusy			Vlaky		
Tatranská Štrba – Štrbské Pleso	pracovný deň: 190 vozkm víkendový deň: 190 vozkm			pracovný deň: 190 vlkm víkendový deň: 190 vlkm		
Starý Smokovec – Štrbské Pleso	pracovný deň: 238 vozkm víkendový deň: 238 vozkm			pracovný deň: 608 vlkm víkendový deň: 608 vlkm		
Starý Smokovec – Poprad	pracovný deň: 572 vozkm víkendový deň: 494 vozkm			pracovný deň: 494 vlkm víkendový deň: 494 vlkm		
Starý Smokovec – Tatranská Lomnica	pracovný deň: 456 vozkm víkendový deň: 408 vozkm			pracovný deň: 228 vlkm víkendový deň: 228 vlkm		

Zdroj: idos.cz

V tabuľke môžeme vidieť porovnanie dopravných výkonov osobnej verejnej dopravy na paralelnej infraštruktúre pre jednotlivé spojenie – zvlášť vlakom a autobusom. Pre spojenie Tatranská Štrba – Štrbské Pleso sú dopravné výkony zhodné, dopravné výkony autobusovej dopravy prevyšujú pre spoje Starý Smokovec – Poprad a Starý Smokovec – Tatranská Lomnica a dopravné výkony železničnej dopravy prevažujú pre spoje Starý Smokovec – Štrbské Pleso.



4.2 Dotazníkový prieskum vo Vysokých Tatrách

4.2.1 Základní údaje

V Štrbskom Plese bolo realizovaných 82 rozhovorov v termíne 11.–12. septembra 2023. Odpovedalo 45 mužov (54,9 %) a 37 žien (45,1 %), prevažovali respondenti stredného veku a starší (mladší – 7 osôb, stredného veku – 43 osôb, starší – 32 osôb). Polovicu respondentov (41 opýtaných) tvorili turisti, ktorí lokalitu navštevujú opakovane, 30 respondentov tu bolo prvýkrát alebo do lokality prichádzajú výnimočne a 11 oslovených sú pravidelní dochádzajúci.

Tabuľka 99: Respondenti podľa účelu a frekvencie ciest

	Počet	%
Trať využil(a) len niekoľkokrát v živote alebo je tu prvýkrát	30	36,6
Jazdí sem opakovane ako turista	41	50,0
Dochádza tadiaľto pravidelne (do práce apod.)	11	13,4

Vzor použitého dotazníka pre región Banská Bystrica sa nachádza v prílohe 3 tohto dokumentu.

4.2.2 Názory cestujúcich na nové vozidlá

Väčšina cestujúcich bola celkovo spokojná; menej priaznivé hodnotenie mala iba kapacita vozidiel, ku ktorej mali cestujúci najčastejšie výhrady. Najmenej dôležité sa javilo Wi-Fi pripojenie a zásuvka na napájanie mobilných telefónov a notebookov; respondenti tieto prvky vybavenia často považovali za irelevantné jednak vďaka krátkemu času cestovania, jednak vzhľadom na charakter trate uprednostňovali pohľad na scenériu.



Tabuľka 100: S čím ste na nových vlakoch spokojní, na čom vám nezáleží a čo vám skôr vadí?

	Oceňujem	Ocenil(a) by som, ale ...	Vadí mi to	Nezáleží mi na tom
Okná prispôsobené na vyhladku	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Nízkopodlažný nástup	98,8 %	0,0 %	0,0 %	1,2 %
Sedadla	96,3 %	0,0 %	0,0 %	3,7 %
Široké dvere pre nástup/výstup	95,1 %	0,0 %	0,0 %	4,9 %
Informačná obrazovka a hlásenia	93,9 %	1,2 %	0,0 %	4,9 %
Ovládanie dverí tlačidlami	92,7 %	1,2 %	0,0 %	6,1 %
Klimatizácia	90,2 %	4,9 %	0,0 %	4,9 %
Farebnosť interiéru	86,6 %	1,2 %	0,0 %	12,2 %
Vnútorne usporiadanie vozidla	86,6 %	2,4 %	2,4 %	8,5 %
Plynulosť rozjazdu a zastavenia	86,6 %	0,0 %	3,7 %	9,8 %
Plynulosť jazdy	82,9 %	2,4 %	4,9 %	9,8 %
Trvale uzatvorená okná	81,7 %	0,0 %	0,0 %	18,3 %
Vonkajšie vzhľad vozidiel	78,0 %	0,0 %	0,0 %	22,0 %
Priestor pre invalidné vozíky, kočíky	59,8 %	0,0 %	0,0 %	40,2 %
Kapacita	57,3 %	19,5 %	14,6 %	8,5 %
Wi-fi pripojenie po celú dobu jazdy	23,2 %	0,0 %	0,0 %	76,8 %
Zásuvky pre napájanie NB a telefónov	15,9 %	0,0 %	0,0 %	84,1 %

Mierne vyššia spokojnosť takmer vo všetkých aspektoch prejavovali ženy. Všeobecne spokojnejší boli skôr starší cestujúci, s výnimkou Wi-Fi pripojenia a zásuvky pre napájanie, ktoré naopak ocenili mladší respondenti. Internetové pripojenie oceňovali aj respondenti, ktorí dochádzajú pravidelne. Frekvencia cestovania tiež súvisela s hodnotením kapacity vozidiel; respondenti, ktorí vlak využívajú opakovane, v odpovede reflektovali svoje skúsenosti s prevádzkou v turistickej sezóne (pozri graf 5).



Tabuľka 101: Podiel respondentov, ktorí oceňujú jednotlivé aspekty nových vozidiel, podľa pohlavia

	Muži	Ženy
Nízkopodlažný nástup	97,8 %	100,0 %
Široké dvere pro nástup/výstup	93,3 %	97,3 %
Priestor pre invalidné vozíky, kočíky	53,3 %	67,6 %
Ovládanie dverí tlačidlami	86,7 %	100,0 %
Informačná obrazovka a hlásenia	91,1 %	97,3 %
Klimatizácia	86,7 %	94,6 %
Trvalo uzatvorená okná	80,0 %	83,8 %
Okná prispôsobené na vyhladku	100,0 %	100,0 %
Wi-Fi pripojenie po celú dobu jazdy	26,7 %	18,9 %
Zásuvky pre napájanie NB a telefónov	15,6 %	16,2 %
Sedadlá	93,3 %	100,0 %
Vnútorne usporiadanie vozidla	84,4 %	89,2 %
Kapacita	55,6 %	59,5 %
Farebnosť interiéru	82,2 %	91,9 %
Vonkajší vzhľad vozidiel	80,0 %	75,7 %
Plynulosť rozjazdu a zastavenia	86,7 %	86,5 %
Plynulosť jazdy	80,0 %	86,5 %

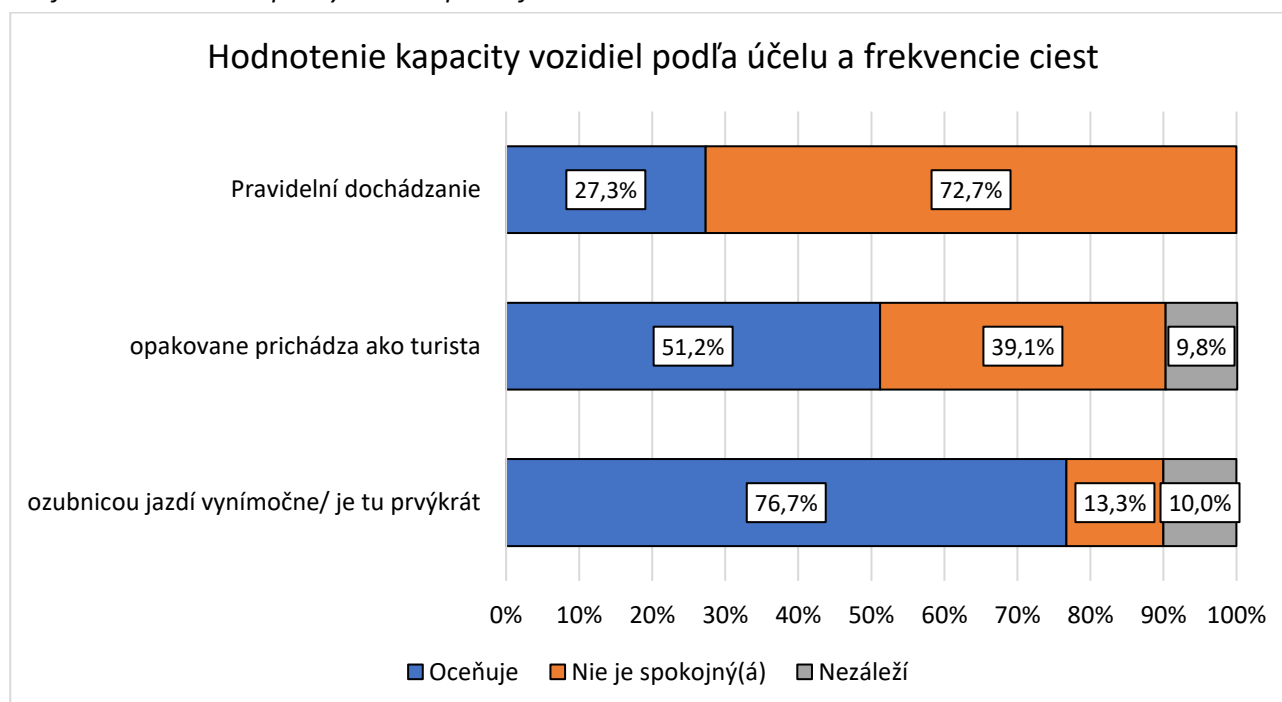
Tabuľka 102: Podiel respondentov, ktorí oceňujú vybrané aspekty nových vozidiel, podľa veku

	Mladšie	Stredný vek	Staršie
Wi-Fi pripojenie po celú dobu jazdy	42,9 %	27,9 %	12,5 %
Zásuvky pre napájanie NB a telefónov	42,9 %	18,6 %	6,3 %

Tabuľka 103: Podiel respondentov, ktorí vybrané aspekty nových vozidiel, podľa frekvencie a účelu cestovania

	Jazdí výnimočne, je tu prvýkrát	Opakovane ako turista	Pravidelná dochádzka
Wi-Fi pripojenie po celou dobu jazdy	23,3 %	17,1 %	45,5 %
Kapacita	76,7 %	51,2 %	27,3 %

Graf 5: Hodnotenie kapacity vozidiel podľa frekvencie a účelu cestovania



Celkom 53 respondentov (64,6%) malo skúsenosť i s vozidlami, ktoré tu boli používané pred modernizáciou. Vo všeobecnosti hodnotili rôzne aspekty vybavenia a prevádzky nových vozidiel ako lepšie. Názor, že došlo k zhoršeniu, sa vyskytol len v prípade parametrov kapacity a hlučnosti, ktoré ako horšie vnímalo 7,5 % respondentov (t. j. 4 respondenti z 53).

Tabuľka 104: Ako by ste nové železničné vozidlá hodnotili v porovnaní so staršími používanými vlakmi?

	Lepšie	Rovnaké	Horšie	Nedokážem posúdiť/ Je mi to jedno
Vzhľad vozidiel	98,1 %	1,9 %	0,0 %	0,0 %
Pohodlnosť jazdy	98,1 %	1,9 %	0,0 %	0,0 %
Jednoduchosť nástupu a výstupu	98,1 %	1,9 %	0,0 %	0,0 %
Sedačky	94,3 %	5,7 %	0,0 %	0,0 %
Vyhliadka z okien	94,3 %	5,7 %	0,0 %	0,0 %
Čistota	92,5 %	7,5 %	0,0 %	0,0 %
Teplota vo vozidlách	86,8 %	3,8 %	0,0 %	9,4 %
Kapacita	83,1 %	7,5 %	7,5 %	1,9 %
Hlučnosť	69,8 %	13,2 %	7,5 %	9,5 %
Vetranie	67,9 %	11,3 %	0,0 %	20,8 %
Osvetlenie	60,4 %	17,0 %	0,0 %	22,6 %
Bezpečnosť	54,7 %	17,0 %	0,0 %	28,3 %



V porovnaní s predbežným šetrením, ktoré prebiehalo ešte v hlavnej turistickej sezóne, boli teraz vozidlá obsadené primeranejšie, napriek tomu však najviac pripomienok smerovalo k problému kapacity; najmä potom od respondentov, ktorí tu cestujú opakovane alebo i denne a majú teda skúsenosť s vyťaženosťou vozidiel v rôznych obdobiach. Celkom sa pripomienky ku kapacite objavili v 15 komentároch (z toho štyria respondenti však poznamenali, že tento problém existoval aj pred modernizáciou, aj v obdobiach pred päťdesiatimi rokmi), podľa opýtaných by mali byť spoje v hlavnej sezóne aj v dopoludňajšej špičke mimo sezóny častejšie. Zo záverov predbežného šetrenia realizovaného v hlavnej sezóne, kedy pre preťaženie vlaku musela časť pasažierov čakať na ďalší spoj, vyplynul aj problém s informovaním cestujúcich v zastávke Tatranský Lieskovec; v prípade preťaženia nedostávajú žiadnu informáciu o tom, že do vlaku, na ktorý čakajú, nebude možné pristupovať.

Komentáre sa tiež často týkali hluku, najmä trakčného dielu; tento aspekt komentovalo opäť 15 respondentov (jeden v zmysle, že i tak došlo v tomto smere k zlepšeniu), väčšinou však s konštatovaním, že to príliš nevadí. Jeden respondent naopak uviedol, že jazda je tichá.

Časť komentárov smerovala k plynulosti jazdy, čo súviselo predovšetkým s aktuálnou poruchou, ktorá viedla k prudkému brzdeniu a opätovnému rozbiehaniu a všeobecne zhoršenej plynulosti. K plynulosti sa vyjadrilo deväť respondentov, z toho traja však uvádzali, že je stav oveľa lepší ako u starých jednotiek, a jeden cestujúci naopak oceňoval plynulú jazdu, pri ktorej ani nevníma, že ide o ozubnicu.

Čiastkové pripomienky sa týkali vnútorného usporiadania vozidiel. Respondenti by uvítali viac miesta na batožinu (umiestnenie batožiny, ale i bicyklov, je problémom hlavne v prípade plných spojov), z hľadiska usporiadania sedadiel potom viac miesta na nohy. Dvakrát sa objavil návrh usporiadať viac sedadiel po dvojiciach a menej po štvoriciach, jednak aby si dvojice mohli sadnúť samostatne, jednak aby sa trochu zaviedol poriadok pro niektorých hlučných skupinkách cestujúcich.

Dvaja respondenti by uvítali podávanie nápojov počas jazdy, jeden cestujúci by sa naopak zaslazoval o zákaz konzumácie vo vozidle.

Napriek tomu, že sa jedná o veľmi krátku trasu, päť respondentov by uvítalo vo vlaku WC; táto požiadavka môže byť relevantná najmä pri nasadení vozidiel na trati zo Štrbského Plesa do Popradu, kedy už sa absencia toalety môže stať problémom.

Na rozdiel od ostatných posudzovaných lokalít sa vyskytlo minimum pripomienok ku klimatizácii, iba jeden respondent považoval jej fungovanie v horúcom dni za nedostatočné, jeden za prílišné, a raz bola spomenutá skúsenosť s prekúrenými vozidlami v zimnom období. Respondenti si všímali, že aj počas jasného dňa je vozidlo stále rozsvietené, čo považovali za zbytočné a neekologické.

Informačná tabuľa bola oceňovaná, jeden cestujúci by uvítal väčšie číslice na ukazovateli času.

Napriek tomu, že bolo ocenené dôsledné dodržiavanie cestovného poriadku, za problematickú bola považovaná nadväznosť na vlaky od Starého Smokovca i od Žiliny; kde ozubnica nečaká na často meškajúce rýchliky a cestujúci musia čakať na ďalší spoj aj hodinu (4 komentáre).

Komentáre aj napriek pripomienkam boli prevažne pozitívne a vyjadrovali spokojnosť. Respondenti výslovne chválili predovšetkým rýchlosť, čistotu a pekný dizajn, pohodlné sedenie, oceňovali veľké



okná pre výhľad, dizajn nástupíšť vrátane prehľadného značenia, ochotu personálu vrátane zamestnancov na pokladniach i lacné cestovné. Najmä starší respondenti opakovali, že v porovnaní so staršími vozidlami sú súčasné vo všetkých aspektoch oveľa lepšie.

4.2.3 Záver

Prevádzka ozubnicovej železnice v lokalite Štrbské Pleso je v mnohých ohľadoch špecifická a väčšinu cestujúcich tvoria turisti a rekreanti, nie sú teda pravidelnými užívateľmi. Mnohí z respondentov však prichádzajú opakovane a mali teda možnosť porovnávať nové vozidlá s tými, ktoré sa používali pred tým.

Napriek tomu, že sa jedná o veľmi krátku cestu a nároky cestujúcich teda nie sú vysoké, väčšina respondentov nové vozidlá veľmi oceňovala. K najlepšie hodnoteným aspektom patrí opäť bezbariérovosť (tomu zodpovedá aj dizajn nástupíšť), pohodlné sedadlá a predovšetkým veľké okná umožňujúce výhľad na horskú scenériu.

Ako problém je najčastejšie komentovaná kapacita spojov, najmä zo strany respondentov, ktorí tu jazdia pravidelne alebo aspoň opakovane. Veľké vyťaženie je i mimo sezónu v dopoludňajších hodinách, počas prázdnin potom dochádza k preťaženiu jednotiek a časť cestujúcich musí čakať na ďalší spoj. Častejšie sa spomínala aj hlučnosť ozubnice, respondenti ju však väčšinou považovali za nevyhnutnú a vzhľadom na krátky čas jazdy nie príliš obťažujúcu. Aj napriek krátkemu času jazdy postrádajú niektorí opýtaní WC, a to i respondenti, ktorí dochádzajú pravidelne za prácou. Ďalšie pripomienky boli skôr podrobnejšie a prevládala spokojnosť, najmä v porovnaní so staršími vozidlami.



5 Dopadové hodnotenie realizovaného projektu Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky siete ŽSR

Železnice Slovenskej republiky realizovali projekt „Komunikačná infraštruktúra telematických služieb siete ŽSR“, celkové investičné náklady dosiahli 42,2 mil. eur a financovanie bolo zabezpečené prostredníctvom Operačného programu Integrovaná infraštruktúra.

Projekt zahŕňal doplnenie nových optických káblov, výmenu zastaraného hardvérového vybavenia za moderné, zvýšenie kapacity siete a zlepšenie napájania technologických miestností. Sieťové vybavenie a podpora boli obstarané prostredníctvom existujúcej rámcovej zmluvy v hodnote 45,6 mil. eur.

Hlavným cieľom projektu bolo zvýšiť bezpečnosť, spoľahlivosť a interoperabilitu železničnej siete, rozšíriť portfólio poskytovaných služieb a zvýšiť prenosovú kapacitu. V štúdii uskutočniteľnosti sa dospelo k záveru, že tieto ciele nemožno dosiahnuť bez potrebných investícií. Značný vek zariadení bol už za hranicou ich ekonomickej životnosti, čo negatívne ovplyvňovalo bezpečnosť a spoľahlivosť, pričom 31 % všetkých zariadení bolo zastaraných a takmer 70 % zariadení na slovenskej južnej vetve už nebolo podporované výrobcom. Na niektorých úsekoch nebola prenosová kapacita optickej siete plne využitá a poskytovanie nových služieb nebolo technicky možné bez ďalšieho rozšírenia.

Predmetom projektu bola modernizácia optickej a prenosovej siete na šiestich úsekoch južnej vetvy trate Bratislava – Nové Zámky – Zvolen – Košice. Súčasťou projektu bola aj modernizácia centrálného monitorovania a riadenia siete. Investície boli rozdelené podľa troch infraštruktúrnych opatrení – zvýšenie kapacity siete, modernizácia sieťovej infraštruktúry a zlepšenie napájania v technologických miestnostiach.

Preferovaným riešením projektu bolo vybudovanie konvergovanej elektronickej komunikačnej siete ŽSR s využitím technológie WDM, ktorá využíva existujúce optická vlákna. Súčasťou tohto riešenia je mechanizmus riadenia siete MPLS (Traffic Engineering), ktorý optimalizuje rozloženie záťaže v sieti, zabraňuje preťaženiu a efektívnejšie využíva prenosové médiá. Na optimalizáciu siete IP sa použila technológia MPLS, ktorá zlepšuje parametre oneskorenia, priepustnosti a spoľahlivosti siete. Interoperabilita a bezpečnosť boli zabezpečené pomocou sieťových služieb TCP/IP, technológie MPLS (Pseudo-Wire), izolácie siete a prioritizácie dátových tokov (QoS) s podporou protokolu Ipv6. Modernizácia siete sa uskutočnila bez výstavby nových optických káblov, iba s doplnením alebo úplným nahradením existujúcej zastaranej technológie.

Moderná IP MPLS sieť vytvorila jednotné prostredie pre všetky zložky ŽSR, ktoré umožňuje rýchlejší, bezpečnejší a spoľahlivejší prenos informácií. Súčasťou projektu bola aj modernizácia súčasnej elektronickej komunikačnej siete ŽSR s cieľom prispôbiť ju súčasným potrebám a trendom v oblasti riadenia železničnej dopravy. Konvergovaná IP MPLS sieť umožnila centralizáciu telematických služieb a zvýšila efektívnosť poskytovaných služieb. Vďaka týmto investičným nákladom na infraštruktúru sa znížili aj technické a prevádzkové náklady na jednotku výkonu.

Projekt zahŕňal vybudovanie centrálného monitorovacieho pracoviska vybaveného potrebnou technológiou na monitorovanie, telematických služieb, riadenie bezpečnosti služieb a komplexné hodnotenie kvality telematických služieb a procesov.



Inovácia elektronickej komunikačnej siete sa mohla realizovať po zakúpení troch technologických blokov:

- WDM a IP MPLS (HW a SW),
- doplnenie centrálnej monitorovacej stanice,
- doplnenie technologických miestností z hľadiska napájania.

Podľa štúdie uskutočniteľnosti bola prioritou projektu modernizácia južnej vetvy trate Bratislava – Nové Zámky – Zvolen – Košice. Tento úsek nie je najkritickejší z hľadiska využitia kapacity optických káblov, ale je prioritným úsekom v kontexte strategického cieľa vytvorenia chrbticovej siete a vzhľadom na vysoký podiel zastaraných zariadení. Dokončenie technickej infraštruktúry južnej vetvy umožnilo vytvoriť záložnú chrbticovú sieť spolu so severnou vetvou, ktorá už bola modernizovaná. V neposlednom rade bolo dôležitým cieľom vytvorenie minimálne dvoch okruhov pre vybudovanie optickej siete medzi Žilinou a Zvolenom.

5.1 Zvažované možnosti pred realizáciou

V štúdii uskutočniteľnosti sa pred realizáciou preskúmali dve možnosti zlepšenia súčasného stavu, a to optimálny a maximálny variant. Optimálny variant sa zameriaval na modernizáciu optickej siete na južnej vetve a v susedných lokalitách. Maximálny variant sa zameriaval na komplexnú modernizáciu elektronickej komunikačnej siete na južnej trase a príľahlých úsekoch s prepojením na severnú trasu.

Takzvaný nulový variant bol vo svojej podstate nemožný, pretože si vyžadoval značné investície do infraštruktúry. Štúdia uskutočniteľnosti preto určila minimálny a nevyhnutný rozsah zásahu, ktorý bolo potrebné vykonať v každom prípade, a porovnala ho s nákladmi navrhovaného projektu. Štúdia poukazuje na to, že mnohé súčasné prvky železničnej komunikačnej siete sú už za hranicou svojej ekonomickej životnosti. Zachovanie súčasného stavu, t. j. nezakúpenie nových zariadení, už neprichádzalo do úvahy.

Štúdia určila optimálnu alternatívu s nižšími kapitálovými nákladmi ako preferovanú alternatívu. Pri porovnaní oboch alternatív a v multikriteriálnej analýze dosiahla maximálne alternatíva vyššie skóre. Jedným z mála kritérií, kde optimálna alternatíva dosiahla lepšie výsledky, bola ekonomická návratnosť investícií. Použitie kritéria zvýšenia príjmov s nulovou váhou bolo v rozpore so strategickou prioritou rozšírenia rozsahu poskytovaných služieb.

Predmetom štúdie nebolo porovnanie s inými relevantnými alternatívami. Neporovnávala sa efektívnosť dosiahnutia cieľov vybudovaním vlastnej siete, prepojením so sieťami v iných susedných krajinách alebo prenájmom siete a služieb od komerčných subjektov. Podľa ŽSR prevádzka telekomunikačnej siete externými dodávateľmi prináša mnohé riziká, a preto nie je preferovanou alternatívou.

5.2 Hodnotenie ekonomickej efektívnosti

Spracovateľ štúdie uskutočniteľnosti určil, že najefektívnejším spôsobom dosiahnutia cieľa je realizácia len nevyhnutných častí modernizácie južnej vetvy trasy Bratislava – Nové Zámky – Zvolen – Košice a zvýšenie kapacity úseku Bratislava – Komárno za 28,2 mil. eur. Naopak, úspory vo výške



13,9 mil. eur boli odporúčané na infraštruktúrne opatrenia, ktoré neboli nevyhnutné na dosiahnutie cieľa.

Finančné úspory by sa mohli dosiahnuť realizáciou len nevyhnutných činností na modernizáciu južnej vetvy trasy s rozpočtom do 26,8 mil. eur. Táto suma zahŕňa výmenu zastaraných zariadení, doplnenie napájania a modernizáciu monitorovania a riadenia dopravy, čo v konečnom dôsledku vedie k zvýšeniu kapacity siete. V porovnaní s uvedenou alternatívou s investičnými nákladmi 42,2 mil. eur by sa dosiahli úspory až 13,5 mil. eur. Spracovateľ štúdie uskutočniteľnosti sa pýtal na dôvod pridania nových optických káblov (6,8 mil. eur), modernizácie infraštruktúry prenosovej siete v iných úsekoch (4,5 mil. eur) a napájania v úseku Zvolen – Žilina (2,6 mil. eur) na rozšírenie kapacity siete. Všetky tieto infraštruktúrne opatrenia neboli v štúdii uskutočniteľnosti dostatočne odôvodnené.

Modernizácia infraštruktúry nahradila zariadenie, ktorému skončila životnosť, a umožnila zvýšiť prenosovú kapacitu bez potreby nových káblov. Ako sa uvádza v úvode kapitoly, 70 % zariadení na južnej vetve bolo značne zastaraných a výrobca neposkytoval podporu, bezpečnostné aktualizácie ani náhradné diely. Ich kompletná výmena umožnila zvýšiť prenosovú kapacitu siete bez pridania nových káblov a vytvoriť okruh s už modernizovanou severnou vetvou.

Ďalšie časti projektu si vyžiadali modernizáciu infraštruktúry na úseku Bratislava – Komárno – za 1,4 mil. eur, čo je veľmi vyťažенý úsek trate s aktuálnym zaťažením 92 %. Modernizáciou sa podarilo výrazne zvýšiť kapacitu, ale ďalšie rozširovanie kapacity pridaním nových optických káblov za 0,8 mil. eur už podľa spracovateľa posudku nebolo opodstatnené. V štúdii nebolo vysvetlené, prečo boli tieto činnosti potrebné a ako prispeli k dosiahnutiu stanoveného cieľa.

Cieľom modernizácie centrálného monitorovania a kontroly bolo zabezpečiť dostupnosť kľúčových aplikácií. Prostredníctvom špecializovaných systémových komponentov a softvéru možno priamo monitorovať výkonnosť siete a zariadení, čo uľahčuje identifikáciu a riešenie problémov.

Tabuľka 105: Náklady na projekt (v mil. eur)

Položka	Spolu	Rozšírenie kapacity	Modernizácia infraštruktúry	Dobudovanie napájania
Modernizácia diaľkovej optickej siete, trate:	28,3	6,8	20,3	1,1
Bratislava-Nové Zámky-Zvolen	13,3	2	10,8	0,5
Zvolen-Plešivec-Košice	8,2	2	5,8	0,3
Zvolen-Banská Bystrica-Vrútky-Žilina	4,6	2	2,4	0,2
Bratislava-Komárno	2,2	0,8	1,3	0,1
Modernizácia prenosovej siete v ostatných záujmových úsekoch	4,5	0	4	0,5
Modernizácia monitoringu a manažmentu	9,4	0	9,4	0
Spolu	42,2	6,8	33,7	1,6

Zdroj: Štúdia uskutočniteľnosti, spracovanie ÚHP



5.3 Financovanie projektu

Vzhľadom na charakter investičných opatrení na jednej strane a priority OPIS na strane druhej táto aktivita prispieva k dosiahnutiu špecifických cieľov OPIS financovaného z EŠIF (pozri 2.2, 4.6), čo umožňuje intervenciu prostredníctvom OPIS, prioritná os 5.

Na základe záverov analýzy nákladov a prínosov sa preukázala potreba intervencie/projektu financovaného zo zdrojov EÚ. Minimálna miera finančnej medzery pre úsek železničnej trate je 99,4509 %, čo predstavuje maximálnu mieru spolufinancovania 84,5333 % oprávnených výdavkov projektu bez DPH. Štruktúra financovania projektu v letech 2020-2021 je uvedená v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 106: Štruktúra financovanie projektu – minimálny variant (v eur)

	Celkom	2020	2021
NFP	28 238 570	18 824 380	9 414 190
Príspevok EÚ fondy	23 870 985	15 912 874	7 958 114
Príspevok zo ŠR	4 367 585	2 911 506	1 456 079

Zdroj: CBA, 2018

5.4 Výstupy expertných hĺbkových rozhovorov

Ako už bolo uvedené v úvodnej časti dokumentu, tak pre vypracovanie objektívneho hodnotenia vplyvu projektu modernizácie Komunikačnej infraštruktúry telematických služieb siete ŽSR na kvalitu a bezpečnosť prevádzky na predmetných tratiach bolo vyhodnotené, že najvhodnejšou metódou bude využitie hĺbkových (expertných) rozhovorov. Po konzultácii s vedúcimi zamestnancami ŽSR a ŽT bol pripravený súbor sedemnástich otázok, ktoré odrážali základné hodnotiace otázky. Hĺbkové rozhovory boli zamerané najmä na aktuálne otázky prevádzky modernizovanej siete a ich prínosy. Mnohé z otázok boli veľmi technického charakteru a obsahovali otvorené otázky umožňujúce flexibilitu odpovedí a identifikáciu subjektívneho postoja jednotlivých zamestnancov. Týmto spôsobom sa vytvorila atmosféra otvorenosti a vzájomnej dôvery, ktorá umožnila spracovateľom dosiahnuť objektívne posúdenie a získať maximum informácií o danej téme. Expertných rozhovorov sa zúčastnilo 5 zamestnancov ŽSR a ŽT. Hĺbkové rozhovory priniesli okrem konkrétnych odpovedí aj ďalšie návrhy na zlepšenie fungovania telematického systému v rámci celého Slovenska.

5.4.1 Súbor otázok pro hĺbkové rozhovory vrátane zaznamenaných odpovedí

1) Zvýšila sa realizáciou projektu spoľahlivosť hlasových služieb a kapacita prenosu dát?

Áno. Kapacita sa v niektorých lokalitách zvýšila až 50x (z 2Mbps na 1Gbps) a v nových zariadeniach boli aplikované mechanizmy QoS (Quality of Service). Zmenila sa topológia siete tak, že všetky lokality sú pripojené duálne.

2) Zlepšili sa v dôsledku projektu pracovné podmienky a pracovné prostredie?

Projekt nebol priamo zameraný na zlepšenie pracovných podmienok, ale dá sa povedať, že tým, že sa zlepšila spoľahlivosť služieb sa zlepšili aj pracovné podmienky pre našich zákazníkov. Malo by byť



menej reklamácii a prerušení služieb. Na to však by bolo potrebné vyhodnotenie služieb pred projektom a po projekte, ale tak dlhé záznamy v „servicemanager“ sa neukladajú. V rozboroch hospodárenia však možno nájsť informácie o prijatých incidentoch. Zároveň sme vedeli zabezpečiť vyššie nároky, ktoré sú spojené s nasadzovaním nových IS a tým požiadavkami na prenosy, ako aj s vyššími nárokmi prevádzkovaných IS, ktoré nám definuje kybernetický zákon vzhľadom na kritickú infraštruktúru ŽSR.

3) Zvýšila sa efektivita vašej práce?

Z časti áno, najmä tým, že sa unifikoval spôsob konfigurácie služieb v celej sieti.

Toto je stanovisko správcov sieťovej infraštruktúry: Realizáciou projektu sme dosiahli zjednotenie technickej úrovne hlavných vetiev elektronickej komunikačnej siete – severnej a južnej. Tieto dve vetvy tvoria kruh, teda sieť je zokruhovaná a dizajnovo jednotne realizovaná. Jednotný dizajn modernizovaných častí siete prispieva k zvýšeniu efektivity práce. Plnohodnotné zokruhovanie siete prispieva významne k dosiahnutiu spoľahlivosti a bezpečnosti siete. Moderné zariadenia majú nové funkcionality, ktoré umožňujú nastavenie parametrov v koncových lokalitách siete tak, aby aj pri nižšej prenosovej kapacite bola zabezpečená funkčnosť služieb (QoS).

Avšak iné časti elektronickej komunikačnej siete, najmä časti bez fyzickej infraštruktúry alebo s veľmi zastaranou fyzickou infraštruktúrou alebo s prenajatou fyzickou infraštruktúrou sú doposiaľ realizované dizajnovo odlišne. Sieť ako celok je teda stále značne heterogénna a obťažne spracovateľná.

Na druhej strane je pohľad používateľov siete. Keďže sa zvýšila spoľahlivosť dátových a hlasových služieb a navýšili sa prenosové kapacity, tak je predpoklad, že sa zvýšila aj efektivita práce používateľov. Používatelia však modernizáciu nevnímajú ako skokový nárast kapacity a kvality služieb. Dôvodom je, že sme migráciu služieb väčšinou robili bez dopadu na užívateľov, takže ani o nej nevedeli.

Napriek tomu, že prenosové kapacity sietí všeobecne sa zvyšujú násobne, dopad na používateľa nie je taký výrazný. Je to spôsobené tým, že aplikácie majú tiež zvýšené nároky na prenosy oproti minulosti. Okrem toho oproti minulosti narástli významne aj nároky na prenosy z dôvodu kybernetickej bezpečnosti (update, patche a pod.).

4) Môže nový telematický systém eliminovať pravdepodobnosť ľudskej chyby? Ak áno, cítite sa istejšie pri vykonávaní svojej práce?

Elimináciu chyby ľudského činiteľa projekt neriešil. Takto rozsiahla a heterogénna sieť vyžaduje a je založená na vysokej miere vedomostí, skúseností a manuálnych zásahov.

Prínosom k sebaistote, resp. viere k spoľahlivosti siete je postupné zjednocovanie technického dizajnu na nosných častiach siete - severnej a južnej a plnohodnotné zokruhovanie siete na severnej a južnej trase.

5) V dôsledku realizácie projektu sa znížil počet zamestnancov - má to vplyv na kvalitu práce?

Počet pracovníkov spravujúcich sieť sa neznížil. Nebol to cieľ projektu ani nebol takto stanovený merateľný ukazovateľ projektu. Cieľ projektu bol zmodernizovať sieťovú infraštruktúru vo všetkých



lokalitách (na daných traťových úsekoch), v ktorých pracujú zamestnanci ŽSR, a zamestnanci dvoch strategických zákazníkov Železničnej spoločnosti Slovensko a Železničnej spoločnosti Cargo.

6) Ako ste sa vysporiadali so zoznámením a prechodom na novú technológiu? Mali ste na to vytvorené dostatočné podmienky zo strany zamestnávateľa?

Nejednalo sa úplne o novú technológiu – bola nasadená na severe od r. 2015. Podmienky zo strany zamestnávateľa nehodnotím. Na nove technológie sme neabsolvovali žiadne školenia.

Na severnej trase bola rovnaká technológia nasadená v rovnakom sieťovom dizajne v roku 2015 v rámci iného projektu spolufinancovaného z fondov EÚ Operačný program doprava.

Všetko si vyžadovalo vtedy enormné nasadenie všetkých zúčastnených strán, najmä zamestnancov v pozícii správcov elektronickej komunikačnej siete. Popri bežných prevádzkových povinnostiach spojených s prevádzkou siete, odstraňovaním porúch IMAC služieb museli byť súčinní aj pri činnostiach spojených s realizáciou projektu (analýza, konfigurácia, implementácia a migrácia služieb).

V rámci projektu nemohli byť realizované certifikované školenia, konzultácie poskytoval dodávateľ (jeho zamestnanci ale nie sú školitelia).

Školenia chýbajú.

7) Ako je novo realizovaný systém náročný na obsluhu?

Nový systém priniesol nové funkcionality a konfiguračné možnosti spojené s poskytovaním hlasových a dátových služieb. Ale priniesol aj nové funkcionality v súvislosti s kybernetickou bezpečnosťou. KB je pomerne nová a veľká oblasť, ktorej je nutné sa venovať a ktorá vniesla do sieťovej oblasti novú „náročnosť na obsluhu“. Networking je oblasť, v ktorej neexistujú všeobecne platné návody. Finálnej konfigurácii vždy predchádza detailná analýza prostredia, do ktorého má byť služba nasadená so všetkými súvislosťami na ostatné služby a na ostatné lokality. Novo-realizovaný systém je náročný na obsluhu a z uvedených dôvodov je ešte náročnejší na obsluhu ako bol pôvodný systém.

8) Vytvára nový systém podmienky na zvýšenie bezpečnosti prevádzky alebo vyššej bezpečnosti prenášaných údajov?

Áno. Bezpečnosť prevádzky sa v rámci siete MPLS zvýšila tým, že všetky MPLS uzly v modernizovanom úseku sú pripojené redundantne. Zároveň sa zvýšila bezpečnosť prenášaných dát a systémov tým, že do siete boli implementované systémy typu CISCO FTD (firewal+IPS, IDS, Flowmon)

9) Vnímate zvýšenie konkurencieschopnosti železnice v porovnaní s inými druhmi dopravy v dôsledku realizácie projektu?

Nie som ten správny človek, aby som to hodnotil z pohľadu dopravy. Z pohľadu možnosti zabezpečenia dátových a hlasových služieb určite áno.

Je to na diskusiu. Hlasové a dátové služby na dopravu a prepravu zrejme nemajú priamy vplyv.



Spôľahlivé a bezpečné dátové a hlasové služby sú ale v dnešnej dobe nevyhnutnou a neoddeliteľnou súčasťou dopravnej činnosti na železnici. Elektronická komunikačná sieť poskytuje svoje služby pre technologické a telematické aplikácie a zariadenia, ktoré sa na dopravných činnostiach priamo podieľajú. Zabezpečujeme aj prenosy dát pre procesy interoperability TAF/TAP TSI.

Je to otázka aj na dopravnú politiku štátu, aké požiadavky sú kladené na iné druhy dopravy. ŽSR vytvára podmienky pre dopravcov budovaním IS v súlade s požiadavkami EU.

10) Aké sú hlavné rozdiely v pracovnom zaťažení pred a po projekte?

V pracovnej náplni rozdiely nie sú. Rozdiel je v tom, že do doby realizácie projektu KIST bola zmodernizovaná len severná časť siete. Na juhu boli zariadenia zastarané, niektoré boli v prevádzke od roku 2002, časť bola vymenená v roku 2008 z projektu MOTIS II.

Plnohodnotné zálohovanie južnej a severnej trasy nebolo možné z kapacitných dôvodov. Zálohovanie fungovalo len v obmedzenom rozsahu.

Situácia bola zlá a z vlastných zdrojov sa komplexne modernizovať nedarilo. Riešili sme len havarijné stavy a výmenu chybných zariadení, pričom implementácia do existujúceho prostredia bola komplikovaná. To vyvoláva tlak a stres pre prevádzkovateľov siete.

Rozdiel po modernizácii je v kvalite, kompatibilite a spoľahlivosti siete a to je aj priaznivejšie pre prevádzkovanie takej siete.

11) Aké sú podľa vás ďalšie možnosti zlepšenia telematického systému? Čo by sa podľa vás malo do projektu doplniť, aby telematický systém fungoval ešte efektívnejšie? 2. Bol podľa vás zvolený scenár pre možnosť modernizácie telematickej infraštruktúry správny?

K zariadeniam, dodávaným v rámci stavby bola zakúpená podpora a subscription licencie na 3 roky. Na to, aby systém Telematiky fungoval efektívne je potrebné zabezpečiť kontinuitu v podpore a licenciách, aby nenastala situácia, aké je v súčasnosti - všetky systémy prevádzkujeme bez akejkoľvek podpory. Toto vyvoláva tlak na zamestnancov pracujúcich so sieťovými systémami z dôvodu, že sú si vedomí, že v prípade problémov sa nemajú na koho obrátiť.

Scenár modernizácie bol zvolený správne. Problém je však v tom, že kým prebehnú všetky procedúry súvisiace s obstaraním (diela ako takého), navrhnuté zariadenia sa už nevyrábajú a je potrebné realizovať zmeny.

Trochu sme o tom už hovorili na stretnutí, ale môžeme v diskusii pokračovať. Toto sú hlavné problémy IT projektov a asi aj iných projektov, ale v IT má doba prípravy projektu zásadný vplyv na realizáciu – na zmenu HW, nové funkcionality, nový dizajn apod.

K projektu KIST sa projektová príprava týkala len elektro časti (napájanie zariadení a umiestnenie zariadení v technologických miestnostiach) a PD bola súčasťou projektu.

Ak by bolo pred verejným obstarávaním potrebné mať vopred pripravenú komplet PD na realizáciu (elektro aj technológie), tak by sa všetko komplet prerábalo alebo nerealizovalo. To je pre EÚ projekty obrovský problém.



Vývoj ICT je taký rýchly, že v rámci projektov by mali byť povolené zmeny dodávky HW a SW bez toho, aby sa museli pripravovať Dodatky. Dodávateľ by mal mať možnosť dodať vyššie rady HW a SW, zmenu architektúry podľa aktuálnej situácii na trhu.

12) Aký vplyv má realizácia projektu na cezhraničnú dopravu? Je teraz operatívna komunikácia so správcami zahraničných sietí jednoduchšia?

Neviem to posúdiť. Myslím si, že projekt neovplyvnil priamo cezhraničnú dopravnú komunikáciu. Je to o vybudovaní technických podmienok na oboch stranách a potom až o následnom rokovaní tých dvoch dotknutých strán.

13) Má realizácia projektu viditeľný vplyv na cestujúcich alebo dopravcov? Má realizácia projektu priamy vplyv na zatriktívnenie služieb železničnej dopravy?

Podľa mňa áno, pretože zabezpečuje kvalitnejšiu komunikáciu v rámci prevádzkových systémov v sieti ZSR. Pre cestujúci verejnosť pribudli nové služby, napr. bezdrôtová verejná Wi-Fi sieť vo vybraných staniciach.

Pre cestujúcu verejnosť- sú vyššie nároky na IS ZSSK Slovensko , predaj cez internet, nároky na aplikácie u pokladníkov.

14) Aký význam má podľa vás realizácia projektu pre zavedenie centrálneho riadenia dopravy?

K otázke by sa mal vyjadriť – Odbor stratégie.

Riadenie dopravy je zabezpečované O410, požiadavky na aplikácie pre riadenie dopravy narastajú a tým aj požiadavky na dátové prenosy.

15) Ako náročná je náprava v prípade poruchy v porovnaní so starým telematickým systémom?

Vzhľadom k tomu, že všetky uzly MPLS siete sú zapojene redundantne, v prípade poruchy na prenosových trasách sa tato na prevádzke neprejaví.

Problém je však to, že na konkrétne zariadenia nemáme zakúpený žiaden suport a teda v prípade poruchy nie je možné pokazené zariadenie jednoducho nechať „vymeniť“ za nové, ale je potrebné „improvizovať“ a poruchu nejako vyriešiť s použitím existujúcich komponentov, ktoré máme na sklade.

16) Je nový telematický systém prevádzkovo efektívnejší? Ak áno, ktoré z nich je potrebné spomenúť ako najdôležitejšie? Čo konkrétne považujete za najväčší prínos realizácie projektu z hľadiska vašich pracovných povinností?

Áno. Efektivita spočíva najmä v unifikácii severnej a južnej vetvy z pohľadu zariadení, v konsolidácii poskytovaných služieb na oboch vetvách, v unifikácii konfigurácie služieb v celej sieti.

17) Ako sa zlepšila spolupráca s kolegami pracujúcimi na severnej trase (Bratislava – Žilina – Košice), kde už fungoval moderný telematický komunikačný systém?

Modernizácia nemá dopad na spoluprácu. Ta bola a je aj naďalej na veľmi dobrej úrovni.



Celá elektronická komunikačná sieť ŽSR je v správe ŽT Bratislava. Je spravovaná centrálne z pracoviska v Bratislave (sever aj juh). Okrem toho máme vysunuté servisné pracoviská rozmiestnené regionálne – Košice, Žilina, Zvolen, Nové Zámky, Leopoldov, Bratislava.

Servisné pracoviská sa delia na časť TELCO a IT. Zamestnanci TELCO časti spolupracujú s kolegami z Bratislavy (centrálne riadenie siete) pri riešení incidentov a zmien v príslušnej lokalite.

18) Znížila sa priepustnosť systému po realizácii projektu?

Áno. Najmä tým, že sa vyradili zariadenia, ktoré boli na juhu v prevádzke od roku 2002.



6 Inkluzívny, inteligentný a udržateľný rast

Projekty posudzované v rámci hodnotenia dopadov intervencií OPII sú v súlade so strategickými rozvojovými dokumentmi a cieľmi Európskej únie, Slovenskej republiky a ich regionálnych inštitúcií v oblasti dopravy, najmä verejnej osobnej dopravy a v rámci nej nosnej železničnej osobnej dopravy.

Realizácia posudzovaných projektov prispieva k napĺňaniu cieľov stratégie Európa 2020 v oblasti inkluzívneho, inteligentného a udržateľného rastu. Európska komisia vo svojej správe o Slovensku do roku 2020 odporúča podporovať udržateľnú VOD. Cieľom udržateľnej dopravy, v tomto prípade ŽOD, je nákup nových vozidiel, modernizácia elektronickej komunikačnej siete a telematických služieb, dôležitú úlohu by určite zohralo aj budovanie a modernizácia železničnej infraštruktúry, ale na to sa hodnotené projekty nezameriavajú.

Realizácia hodnotených projektov vo veľkej miere prispela k vytvoreniu moderného, spoľahlivého, kvalitného a užívateľsky atraktívneho systému ŽOD, ktorý má podpornú funkciu v oblasti regionálnej VOD a zároveň je tento dopravný systém šetrný k životnému prostrediu.

Posúdenie vplyvu PO1 OPII a PO5 OPII má komplexný charakter, ktorý sa týka železničnej infraštruktúry. Špecifický cieľ 1.3 PO1 sa zameriava na zvýšenie atraktivity a kvality služieb verejnej osobnej železničnej dopravy prostredníctvom obnovy mobilných prostriedkov. Špecifický cieľ 5.2 sa zaoberá zlepšením technických podmienok pre prevádzku medzinárodnej železničnej dopravy prostredníctvom implementácie vybraných prvkov TSI na najdôležitejších tratiach pre medzinárodnú dopravu. V dôsledku nasadenia nových koľajových vozidiel sa zvýšili štandardy bezpečnosti, komfortu cestujúcich, čo viedlo k inkluzívnemu a udržateľnému rastu ŽOD.

Z hodnotenia dopadov vyplýva, že hodnotené projekty financované v rámci OPII zlepšujú dopravný model a majú pozitívny vplyv na dopravný systém Slovenskej republiky, najmä v oblasti železničnej dopravy. Ďalšie investície do projektov OPII môžu podporiť inkluzívny, inteligentný a udržateľný rast, čo je veľmi dôležité.



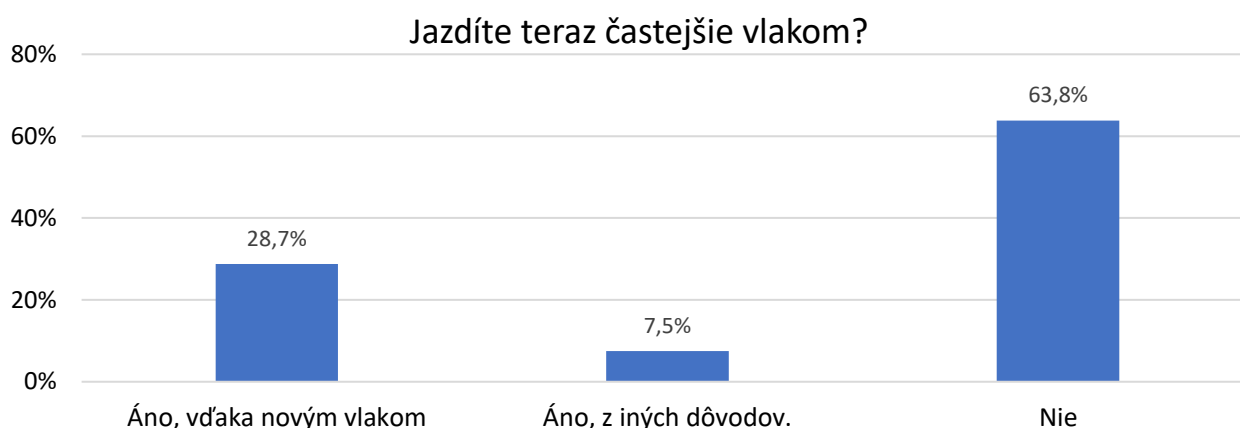
7 Odpovede na hodnotiace otázky

7.1 Prioritná os 1

7.1.1 Aký vplyv mal projekt „Modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OP II – 1. časť a 2. časť“ na záujem verejnosti o prepravu železničnou dopravou?

Projekt modernizácie železničných koľajových vozidiel má významný vplyv na záujem verejnosti o železničnú dopravu. Nové vozidlá sú verejnosťou hodnotené pozitívne a na vyššej kvalitatívnej úrovni ako ich predchodcovia. Pozitívne hodnotenie vozidiel a ich kvality sa pozitívne odráža vo zvýšenej ochote cestovať vlakom. Zo 174 respondentov 28,7 % uviedlo, že vďaka novým vozidlám cestujú vlakom častejšie.

Graf 6: Ochota cestovať vlakom – Jazdíte teraz častejšie vlakom?



Uvedenie nových vozidiel do prevádzky sa časovo zhodovalo s vypuknutím celosvetovej pandémie COVID-19, ktorá výrazne narušila mobilitu ľudí. Celkový počet prepravených osôb vo vnútroštátnej železničnej doprave na Slovensku klesol zo 71,474 milióna v roku 2016 na 43,571 milióna v roku 2021, čo predstavuje pokles o 39,04 %. Dôsledky pandémie v mobilitě cestujúcich sú viditeľné dodnes.

Údaje o počte cestujúcich za prvý polrok 2023 z tratí s výlučnou prevádzkou nových jednotiek v Žilinskom kraji ukazujú nárast počtu cestujúcich oproti roku 2018 o 19,87 %, zatiaľ čo na trati Žilina - Skalité, kde premávajú aj staré vozidlá, bol zaznamenaný pokles o 18,98 %. Treba poznamenať, že vplyv mohli mať aj modernizačné práce na trati Žilina - Trenčín, ktorá je jednou z tratí, kde premávajú nové vozidlá a zároveň sa tu zvýšil počet cestujúcich.

V Banskobystrickom kraji klesol počet cestujúcich na linkách, na ktorých sa používajú nové vozidlá spolu so starými, o 34,2 %. Na linkách, kde sa používajú len nové vozidlá, je pokles 27,3 %. Z porovnania počtu cestujúcich na trasách s novými vozidlami a na ostatných trasách vyplýva, že nové vozidlá zvyšujú dopyt cestujúcich v oboch podoblastiach.

V prípade variantu bez projektu, ktorý znamená prevádzku pôvodného vozového parku, sa podľa ŠU predpokladal pokles počtu cestujúcich počas celého referenčného obdobia až do roku 2046. V prípade Žilinského kraja by pokles na konci referenčného obdobia dosiahol až 35 % a v Banskobystrickom kraji až 16 %.



Na základe kontrafaktuálnej analýzy sa zistilo, že uvedený trend poklesu počtu cestujúcich by výrazne ovplyvnil aj alternatívu bez projektu. Počet cestujúcich by negatívne ovplyvnila prevádzka starých, nevyhovujúcich koľajových vozidiel, ktoré nespĺňajú základné bezpečnostné predpisy (TSI), vozidlá po 30 rokoch životnosti nemôžu byť vybavené príslušnými meracími a bezpečnostnými systémami. Pokiaľ ide o prevádzkovú údržbu a zachovanie základných funkcií týchto vozidiel, na zabezpečenie základnej prevádzkyschopnosti sú potrebné zvýšené náklady a príslušné náhradné diely budú v budúcnosti čoraz menej dostupné. Zvýšený komfort cestujúcich, lepšia informovanosť cestujúcich vzhľadom na nové rezervačné a informačné systémy a v neposlednom rade prístupnosť pre osoby so zníženou pohyblivosťou sú hlavnými faktormi pre pozitívne hodnotenie realizácie projektu. Pokles počtu cestujúcich vo variante bez projektu by bol nepochybne väčší ako vo variante s projektom, pretože by nebola dostatočne zabezpečená prevádzková spoľahlivosť, pohodlie a bezpečnosť cestujúcich.

7.1.2 Ako prispel projekt „Modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OPII – 1. časť a 2. časť“ k dosiahnutiu kvalitnej a konkurencieschopnej železničnej osobnej dopravy zameriavajúc sa hlavne na:

a) lepšiu cenovú prístupnosť,

Cena cestovného dopravcu ZSSK je regulovaná a dopravca nemôže voľne meniť tarifné podmienky.

Tarifa ZSSK neprešla v rokoch 2011 - 2022 žiadnymi zmenami vo výpočte cestovného, tarifných pásiem a zliav. Ojedinelou výnimkou sú drobné zmeny realizované v roku 2022, ktoré sa týkali ukončenia vydávania preukazov Senior, zľavy v 2. triede Junior boli znížené zo 40 % na 25 %, rovnako ako zľavy z regionálneho cenníka z 15 % na 7,5 %, došlo k zdraženiu cestovných lístkov 1. triedy, avšak na predmetných regionálnych linkách je možné zakúpiť len cestovné lístky 2. triedy, takže toto zdraženie nemá na projekt žiadny vplyv. Možno teda povedať, že základné ceny cestovných lístkov v regionálnej doprave sa od roku 2011 nezmenili.

Po zohľadnení inflácie, reálneho rastu a rastu miezd, ako aj skutočnosti, že nominálne ceny cestovného sa za posledných približne 10 rokov nezmenili, je reálna cena železničného cestovného približne o 37 % nižšia ako pred desiatimi rokmi. V porovnaní s rokom 2018 je reálna cena v súčasnosti nižšia približne o 18 %. Treba však poznamenať, že zmena týchto makroekonomických údajov v posledných rokoch nie je priamym dôsledkom samotného projektu, ale je teda vonkajším faktorom. V dôsledku inflácie možno v nasledujúcich rokoch očakávať aj zvýšenie cien cestovných lístkov, čo by mohlo vrátiť reálne náklady na využívanie železničných služieb na pôvodné relatívne hodnoty.

Z dotazníkových prieskumov vyplýva, že cestujúca verejnosť vníma železniciu ako cenovo dostupnejšiu v porovnaní s inými druhmi dopravy, napr. o 5 až 20 % lacnejšiu v porovnaní s autobusovou dopravou (okrem toho železnica umožňuje cestovanie zadarmo pre starších ľudí a študentov). Dostupnosť (nielen cenovú) zlepšuje aj možnosť zakúpiť si cestovné doklady online (na internete).

Na záver treba poznamenať, že medziročné zlepšovanie cenovej dostupnosti nesúvisí s obstaraním nových vozidiel, ale najmä s tarifnou stabilitou železničného cestovného, vysokou infláciou a pomerne dynamickým rastom miezd. Použitie kontrafaktuálnej analýzy nie je v tomto bode relevantné.



b) zmeny výdavkov cestovania pre verejnosť,

Existuje niekoľko typov vplyvov obstarania nových vozidiel na výdavky na verejnú dopravu. Tieto vplyvy sú postupne analyzované v nasledujúcich odsekoch.

Nákup nových vozidiel s moderným naftovým motorom viedol k približne 26 % úspore spotreby nafty, čo zodpovedá 1,815 mil. litrov nafty ročne. Nákup nových elektrických jednotiek zároveň znížil spotrebu elektrickej energie v priemere o 21,9 %, čo zodpovedá úspore 1 148,11 MWh ročne. Úspory pre prevádzkovateľa predstavuje aj zrušenie obratu lokomotív, čo umožňuje rýchlejšie a zjednodušené otáčanie vlaku na konečnej stanici.

V porovnaní s predtým nasadenými jednotkami je výhodou nových jednotiek vyššia spoľahlivosť a nižšia frekvencia náhodných porúch, čo umožňuje vyšší dopravný výkon nových jednotiek. V prípade dieselových jednotiek sa priemerný denný výkon vlaku zvýšil z 271 km na 319 km, zatiaľ čo v prípade elektrických jednotiek sa denný priemer zvýšil z 247 km na 405 km. V prípade variantu bez projektu by nedošlo k zvýšeniu prevádzkovej efektívnosti, ako je opísané vyššie, čo by malo negatívny vplyv na zmenu cestovných výdavkov pre verejnosť.

Pravidelná údržba nových jednotiek má vyššie náklady vzhľadom na požiadavky na odborný personál a komponenty. Okrem toho sa pri zavádzaní nových vlakových súprav vyskytli drobné počiatkové problémy, kým sa stanovili a optimalizovali prevádzkové a údržbové postupy. Modernizácia vozového parku zároveň priniesla čiastkové úspory v autobusovej a individuálnej doprave, ktorá nemusela byť realizovaná.

c) vplyv na komfort pre cestujúcich, vrátane cestujúcich so špeciálnymi požiadavkami na mobilitu,

Cestujúci v nových vozidlách sa v prevažnej miere pozitívne vyjadrili o pohodlí pri cestovaní. Nové vozidlá sú vybavené modernými prvkami, ako je nízka podlaha, klimatizácia a informačný systém, ktoré sú všeobecne oceňované. V porovnaní so staršími vozidlami väčšina cestujúcich neuvádza celkové zhoršenie žiadneho aspektu kvality cestovania.

Zaznamenali sa však niektoré sťažnosti a pripomienky. Najčastejšími problémami boli nefunkčnosť klimatizácie v niektorých vozidlách a trvalo zatvorené okná, ktoré sú v prípade poruchy klimatizácie nevhodné. Ďalšou pripomienkou bolo pomalé otváranie a zatváranie dverí pomocou tlačidiel a nepríjemný zvuk alarmu počas tejto operácie. Pripomienky sa týkali aj detailov usporiadania interiéru, napríklad nevhodne umiestnených košov.

Nový vozový park priniesol pozitívne zmeny, ktoré pozitívne prijali aj cestujúci so zníženou pohyblivosťou. Hlavnou výhodou nových vozidiel je ich nízkopodlažná konštrukcia, ktorá výrazne uľahčila nastupovanie a vystupovanie. Problémom však zostáva nedostatočná pripravenosť infraštruktúry na mnohých nástupištiach, ktorá neumožňuje úplný prístup pre vozíčkarov. Väčšina nástupíšť má nízku výšku (300 mm alebo menej nad temenom koľajnice), čo bráni zabezpečeniu optimálneho prístupu pre invalidné vozíky. Na ďalšie zlepšenie mobility a prístupnosti pre všetkých cestujúcich vrátane zdravotne postihnutých osôb budú potrebné ďalšie investície do úprav nástupíšť.

Celkovo možno konštatovať, že modernizácia vozidiel priniesla výrazné zlepšenie komfortu cestovania. S týmto názorom sa stotožňuje veľká väčšina cestujúcich. Drobné výhrady, ktoré sa



v prieskumoch najčastejšie objavovali, sa týkali nekompatibility vozidiel so zastaraným stavom infraštruktúry a spoľahlivosti technických prvkov, ako sú klimatizácia a dverové systémy. Z hľadiska kontrafaktuálnej analýzy má variant s projektom nesporne pozitívny vplyv na komfort cestovania (nový interiér, moderný design, väčšie pohodlie, apod.) a najmä prítomnosť všetkých bezpečnostných prvkov vrátane špeciálnych požiadaviek pre imobilné osoby. V prípade variantu bez projektu nie je možné vybaviť existujúce vozidlá týmito prvkami.

d) zmenu cestovného času predovšetkým v porovnaní s cestovným časom na preťažených cestných komunikáciách,

Nové dynamickejšie vozidlá priniesli na niektorých úsekoch úsporu cestovných časov. Potenciál úspory cestovného času v budúcnosti je však vyšší. Po modernizácii infraštruktúry by sa naplno využil rýchlostný potenciál týchto vozidiel. Napríklad na trati Trenčín - Žilina bolo v období GVD 2022/2023 zaznamenané skrátenie cestovného času o 13 minút v porovnaní s GVD 2018/2019. Toto zlepšenie však súvisí predovšetkým s rozsiahlou rekonštrukciou koridorovej trate Bratislava - Žilina, kde bola traťová rýchlosť zvýšená na 160 km/h. Táto rekonštrukcia je dôkazom, že modernizácia infraštruktúry zohráva kľúčovú úlohu pri zvyšovaní atraktivity železničnej dopravy. Vzhľadom na technický horizont životnosti železničných vozidiel 30 a viac rokov tieto moderné vozidlá umožnia v budúcnosti v kombinácii s modernizáciou infraštruktúry dosiahnuť vyššiu úsporu času cestujúcich.

Cestovné časy sa porovnávali na rôznych trasách za existujúcich podmienok železničnej a cestnej infraštruktúry. Za špičkový čas cestovania v pracovný deň bol zvolený čas okolo 8:00.

Vo variante bez projektu by sa aj v prípade modernizácie infraštruktúry v budúcnosti čas jazdy výrazne neskrátil vzhľadom na konštrukciu starších vozidiel na nižšie rýchlosti. Vďaka realizácii projektu na nasadenie nových vozidiel bude v budúcnosti možné zmeniť cestovné časy, najmä ak sa zmodernizuje aj železničná infraštruktúra a skonštruujú sa priaznivejšie GVD.

Tabuľka 107: Porovnanie času vlakovej a individuálnej automobilovej dopravy

Úsek železničnej trate	Čas cesty vlakom (po projekte)	Čas cesty individuálnou automobilovou dopravou (mimo špičky)	Čas cesty individuálnou automobilovou dopravou (v špičke)
Diviaky – Vrútky	36 minút	30 minút	32 minút
Banská Bystrica – Zvolen os.st.	29 minút	17 minút	23 minút
Žilina – Krásno nad Kysucou	34 minút	21 minút	26 minút
Čadca – Skalité	21 minút	18 minút	20 minút
Trenčín – Beluša	30 minút	27 minút	30 minút

Zdroj: Mapy.cz, Google Maps, 2023

Na základe vykonaného porovnania možno konštatovať, že železničná doprava je časovo konkurencieschopná najmä počas dopravných špičiek.



e) vplyv na životné prostredie a to v oblasti zmeny emisnej a hlukovej záťaže.

Pri posudzovaní vplyvov modernizácie vozového parku na životné prostredie sa predpoklad zníženia spotreby trakčnej energie uvedený v žiadosti o projekt nielen potvrdil, ale aj výrazne prekročil. Namiesto predpokladaného zníženia spotreby trakčnej energie o 5 % priniesli nové vozidlá celkovú úsporu 21,9 % (Žilinský kraj) až 26 % (Banskobystrický kraj) v porovnaní s doteraz používanými súpravami. S nižšou spotrebou súvisí aj úspora emisií znečisťujúcich látok a skleníkových plynov CO₂. Emisie znečisťujúcich látok sa zohľadňujú len pri spaľovaní nafty (Banskobystrický kraj), kde sa celkové emisie NO_x znížili o 52,7 % a emisie pevných častíc o 32 %. Emisie skleníkových plynov CO₂ sa znížili o rovnakú hodnotu ako spotreba trakčnej energie, keďže sú od nej priamo závislé. Postupom času, ako novozískané vozidlá starnú, možno očakávať mierny nárast mernej spotreby, a teda aj mierne nižšie úspory trakčnej energie a emisií. V prípade variantu bez projektu by nedošlo k zníženiu znečisťujúcich látok, teda by sa celkové emisie NO_x zvýšili o 52,7 % a emisie pevných častíc o 32 % oproti variantu s projektom.

Konkrétne merania hluku zo železničnej dopravy pred a po realizácii posudzovaných projektov nie sú k dispozícii. Vo všeobecnosti možno konštatovať, že novozískané vozidlá by mali generovať nižšiu hlukovú záťaž ako staršie vozidlá, keďže spĺňajú moderné normy TSI, vč. TSI- hluk. U elektrických jednotiek je možno dosiahnuť až o 10 dB nižšiu hladinu hluku (vonkajšieho) výmenou za nové vozidlá (alebo ich modernizáciou). V prípade dieselových jednotiek až o 5 dB. To jasne dokazuje, že obstaranie nových vozidiel viedlo k výraznému zníženiu emisií hluku. Celková hluková záťaž zo železničnej dopravy však závisí aj od ďalších prevádzkových okolností, napr. od stavebno-technického stavu trate, jej smerového a výškového vedenia, kinematických charakteristík jazdy atď.

Nepriamo environmentálne prínosy vyplývajú zo zmeny delby prepravnej práce, keď projekt spôsobí presun časti cestujúcich z iných druhov dopravy na železniciu. Je však ťažké posúdiť tento účinok samostatne bez zohľadnenia synergií s inými aspektmi ovplyvňujúcimi výber druhu dopravy. V porovnaní s IAD je verejná doprava v dopadových oblastiach znevýhodnená z dôvodu chýbajúcej tarifnej integrácie medzi vlakmi a autobusmi a koordinácie medzi objednávatelmi jednotlivých kategórií spojov (kraj vs. štát) - bez vytvorenia funkčného IDS nemožno očakávať výrazné zvýšenie jej konkurencieschopnosti voči individuálnej automobilovej doprave. Aj napriek tomu možno predpokladať, že určité percento cestujúcich bolo zvýšeným komfortom nových vozidiel motivované k tomu, aby uprednostnili železničnú dopravu.

7.1.3 Ako prispel projekt „Obnova vozidiel ozubnicovej železnice vo Vysokých Tatrách“ k posilneniu konkurenčnej pozície na dopravnom trhu a k zlepšeniu dopravnej obslužnosti v regióne Vysokých Tatier?

Na rozdiel od predchádzajúcich jednotiek radu 405.95, ktoré boli určené výlučne na prevádzku na ozubnicové železnici, sú nové jednotky radu 495.95 univerzálne a môžu pracovať aj na adhézných tratiach. To ponúka perspektívu budúceho rozšírenia ramien vozňov alebo možnosť vedenia priamych vlakov zo Štrby bez nutnosti prestupovania v stanici Štrbské Pleso. Z pohľadu prevádzkovateľa je veľkou výhodou aj ľahká dostupnosť popradského depa a možnosť vykonania príslušných prevádzkových ošetrení a možnosť prevádzkového nasadenia ako prevádzkovej zálohy vďaka prechodnosti na všetky trate TEŽ. Moderné novo dodané vozidlá spolu s aktuálne



modernizovanými vozidlami radu 425.95 spolu tvoria vozový park ponúkajúci vysokú kvalitu cestovania, čo je v prospech atraktivity a konkurencieschopnosti TEŽ na dopravnom trhu v regióne Vysokých Tatier.

Ďalší rast prepravného dopytu v prospech železníc možno očakávať v celej sieti TEŽ, najmä ak sa súčasne zväžia sprievodné opatrenia na zatraktívnenie infraštruktúry (modernizácia vybraných úsekov na vyššie traťové rýchlosti, optimalizácia križovania), aby sa ešte lepšie využili vynikajúce technické parametre nových vozidiel.

V prípade nerealizácie projektu by nedošlo k zvýšeniu flexibility prevádzkových ramien v kombinácii ozubnicovej železnice a adhéznej trate (elektrická), čo by neumožnilo ďalšie zefektívnenie a skapacitnenie celého systému TEŽ, ktorý je vo svojej podobe ojedinelý aj v rámci systému európskych železníc.

7.1.4 Ako prispel projekt „Obnova vozidiel ozubnicovej železnice vo Vysokých Tatrách“ k zmene kvality služieb, komfortu a kultúry cestovania vo vzťahu k cestujúcej verejnosti? Aký mala vplyv realizácia tohto projektu na zmenu počtu cestujúcich?

Projekt priniesol najmä kompletnú generačnú výmenu vozového parku na trati Štrba – Štrbské Pleso, čo z pohľadu užívateľa znamená doslova revolučný posun v kvalite cestovania. Nové vozidlá radu 495.95 majú atraktívny dizajn, klimatizáciu, elektrické zásuvky, informačný systém a ponúkajú bezbariérový prístup a panoramatický výhľad na horskú scenériu. Výsledky dotazníkového prieskumu a postoje odbornej verejnosti sú v tomto smere jednoznačné. Aj trakčné, brzdové a bezpečnostné systémy sú na špičkovej úrovni.

Hoci ešte nie je k dispozícii dostatočne dlhá história vývoja dopravných výkonov v „poprojektovej“ fáze, aj z terénneho prieskumu je zrejmé, že existuje vysoký dopyt po cestovaní, ktorý v turistickej sezóne v čase špičky niekedy nie je plne uspokojený a je potrebné čakať na ďalší spoj. Aj tu sa však možno prejavila prezieravosť obstarávateľa nových vozidiel, keďže namiesto troch existujúcich elektrických nosičov bolo objednaných päť nových. Toto faktické rozšírenie vozového parku ponúka možnosť rozšíriť ponuku prepravy skrátením intervalov alebo vypravením posilových vlakov podľa potreby. Predpokladom sú však určité úpravy infraštruktúry (napr. doplnenie výhybky pre križujúce sa vlaky v medzistaničnom úseku, čo by ďalej zvýšilo úžitkovú hodnotu nedávno modernizovanej trate Štrba – Štrbské Pleso).

Variant bez projektu by predstavoval ďalšie zaostávanie vozového parku, keď pôvodné ozubnicové železničné vozidlá by už nespĺňali súčasné požiadavky na prevádzku a komfort cestujúcich. Pôvodné vlaky už zaznamenávali zvýšenú poruchovosť a bola na nich viditeľná kultúra cestovania a nedostatočná kapacita, ktorá už nebola udržateľná pre adekvátne zabezpečenie dopravy pri zvýšenom počte turistov. Zároveň by v prípade nerealizovania projektu bola alarmujúca absencia nových bezpečnostných prvkov na vozidlách, ktoré sú v súčasnosti základným štandardom bezpečnosti železničnej dopravy. V analýze nákladov a výnosov sa predpokladá 17 % pokles počtu cestujúcich v referenčnom období v prípade scenára bez projektu, keďže dopyt cestujúcich po kvalitnej železničnej doprave by nebol plne uspokojený.

Oproti stavu pred projektom v roku 2018, kedy počet cestujúcich bol 2 893 478 sa navýšil počet cestujúcich v roku 2022 na hodnotu 3 220 308 (projekt OŽ bol dokončený 03/2022). V roku 2023 má počet cestujúcich jednoznačne stúpajúcu tendenciu, keď za mesiace 1–9 vykazuje hodnotu



3 035 686 prepravených cestujúcich na tratiach OŽ/TEŽ, pričom za celý rok 2023 možno očakávať, že celkový počet cestujúcich bude cca 3,5 milióna. V porovnaní so situáciou bez projektu môžeme pozorovať výrazný nárast počtu cestujúcich, ktorý priamo súvisí s modernizáciou vozového parku.

7.2 Prioritná os 5

V rámci prioritnej osi 5 je predmetom dopadového hodnotenia len jeden projekt s názvom „Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky siete ŽSR“, ktorý spadá do špecifického cieľa 5.2 Zlepšenie technických podmienok pre prevádzku medzinárodnej železničnej dopravy prostredníctvom implementácie vybraných prvkov TSI na najdôležitejších tratiach pre medzinárodnú dopravu.

Kľúčovým ukazovateľom výstupu je parametra „Počet nových a/alebo technicky zhodnotených objektov (na železničnej infraštruktúre)“, ktorá by mala poukázať na účinnosť intervencie v dôsledku dosiahnutia plánovaných cieľov projektu v porovnaní s východiskovými hodnotami reflektujúcimi stav pred realizáciou projektových aktivít.

Hodnoteným ukazovateľom výsledku je parametra „Nárast prenosovej kapacity kostrovej dátovej siete pre prevádzku subsystémov TSI a prevádzkovo-ekonomických IS železničných podnikov“ ktorá rieši efektívnosť hospodárneho využitia danej intervencie pre potreby dosiahnutia plánovaných efektov projektu.

Odpovede na nižšie uvedené hodnotiace otázky vychádzajú z analýzy realizovaného projektu, ktorého podrobné hodnotenie je spracované kapitole 6. Celkovo je zodpovedaných 5 zadávateľom definovaných otázok.

7.2.1 Aké sú prínosy projektu „Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky ŽSR“ vo vzťahu k dosiahnutiu interoperability železničného systému?

Projekt mal nesporný vplyv na interoperabilitu najmä v rámci kostrovej siete slovenského železničného systému. Realizáciou projektu sa dosiahlo zjednotenie technickej úrovne dvoch hlavných vetiev elektronickej komunikačnej siete - južnej a severnej. V záujme zlepšenia interoperability je však žiaduce v takýchto projektoch pokračovať a ďalším v poradí by malo byť prepojenie severnej a južnej vetvy od Zvolena po Vrútky, čo zlepší zálohovania celej telekomunikačnej chrbticovej siete.

Z hľadiska interoperability európskeho železničného systému má realizácia projektu významný prínos, pretože telematická komunikačná sieť zabezpečuje aj prenos údajov pre procesy TSI TAF/TAP - Technická špecifikácia pre interoperabilitu subsystému pre telematické aplikácie v osobnej a nákladnej doprave transeurópskeho konvenčného železničného systému. Novovytvorená komunikačná sieť je tiež technicky pripravená na prípadné nasadenie systému GSM-R/ETCS ako európskeho systému bezpečnosti železničnej dopravy.

Vykonaná kontrafaktuálna analýza jasne ukazuje, že bolo dosiahnuté všetkých prvkov interoperability železničného systému v rámci projektu komunikačnej infraštruktúry, čo by v žiadnom prípade nebolo možné v stave bez projektu, a to ani pri prípadnej realizácii nadväzujúcich projektov v oblasti zabezpečovacích zariadení, elektrifikácie a napájania.



7.2.2 Aké sú prínosy projektu „Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky ŽSR“ vo vzťahu k zabezpečeniu bezpečnosti a plynulosti železničnej dopravy?

K zaisteniu bezpečnosti a plynulosti prevádzky železničnej dopravy významne prispieva skutočnosť, že všetky uzly MPLS sú pripojené redundantne. Zabezpečila to realizácia projektu, vďaka ktorému sa zmodernizovala komunikačná infraštruktúra na južnej vetve (Bratislava - Zvolen - Košice), čo okrem zvýšenia spoľahlivosti vďaka zjednoteniu technického dizajnu na nosných častiach siete viedlo k zokruhovaniu severnej a južnej vetvy. Prepojenie (zokruhovanie) severnej a južnej vetvy umožňuje plnú zálohu v prípade výpadku jednej (severnej alebo južnej) z komunikačných trás.

Vzhľadom na to, že prenosová kapacita sa výrazne zvýšila, v niektorých lokalitách až 50-krát (z 2 Mbps na 1 Gbps) a v nových zariadeniach boli aplikované mechanizmy QoS, bolo možné do siete implementovať systémy typu CISCO FTD (firewall+IPS, IDS, Flowmon), vďaka ktorým je možné bezpečne prenášať dáta a prevádzkovať systémy.

Ako už bolo vyššie uvedené, projekt výrazne zvýšil prenosové kapacity predmetnej komunikačnej siete na južnej vetve, čo okrem zavedenia bezpečnostných systémov viedlo k celkovo vyššej spoľahlivosti všetkých železničných systémov využívajúcich túto dátovú sieť. To sa prejavuje napríklad v menšom počte reklamácií na poruchy komunikačnej siete alebo úplné prerušenie prevádzky. Pred realizáciou projektu k takýmto situáciám dochádzalo.

Z hľadiska bezpečnosti možno konštatovať, že vybudovanie novej komunikačnej siete prinieslo aj nové funkcionality v súvislosti s kybernetickou bezpečnosťou. Kybernetická bezpečnosť je pomerne nová a veľká oblasť, ktorej je nutné sa venovať a ktorá vnáša do sieťovej oblasti novú náročnosť na obsluhu a v tomto zmysle je žiaduce sa zamerať i na príbežné školenia zodpovedných pracovníkov.

Variant bez projektu by nezabezpečil základné bezpečnostné prvky na komunikačnej sieti a naďalej by fungoval na princípe z druhej polovice minulého storočia s nejednotnosťou jednotlivých prvkov bez zabezpečenia základnej digitalizácie systému. Prínos samotného projektu sa priamo neprejaví v reálnom zabezpečení jász vlakov, ale umožňuje ďalšiu komplexnú obnovu systému. Plynulosť železničnej dopravy je týmto projektom určite pozitívne ovplyvnená.

7.2.3 Aké sú prínosy projektu „Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky ŽSR“ vo vzťahu k zmene konkurenčnej pozície železničnej dopravy na dopravnom trhu?

Tým ako sa zlepšili možnosti prenosu a zabezpečenia dátových a hlasových služieb, hoci tieto parametre nemajú priamy vplyv na dopravu, je možné hovoriť o zvýšení konkurencieschopnosti železničnej dopravy. Spoľahlivé a bezpečné dátové a hlasové služby sú v dnešnej dobe nevyhnutnou a neoddeliteľnou súčasťou dopravnej činnosti na železnici. Elektronická komunikačná sieť poskytuje svoje služby pre technologické a telematické aplikácie a zariadenia, ktoré sa na dopravných činnostiach priamo podieľajú. Pomocou komunikačnej infraštruktúry sa zabezpečujú aj prenosy dát pre procesy interoperabilného subsystému TSI TAF/TAP.

Vďaka možnosti využívať moderné telematické komunikačné siete sa železničná doprava dostala na podobnú kvalitatívnu úroveň ako cestná doprava a čiastočne tak vyrovná svoju konkurenčnú výhodu v oblasti informačných systémov a dopravnej telematiky.



Prínosy realizácie projektu umožňujú porovnať výkonnosť v danej oblasti najmä s konkurenčnou cestnou dopravou, kde dopravná telematika úspešne funguje a rozvíja sa v posledných desaťročiach. Nezrealizovanie projektu by zakonzervovalo systém na ďalšie obdobie a neumožnilo by jeho celkový rozvoj. Nemalý pozitívny dopad má aj zokruhovanie celého systému kostrovej siete ŽSR.

7.2.4 Ako sa zmenila produktivita práce po implementácii projektu „Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky ŽSR“, zameriavajúc sa na rýchlosť výmeny informácií, úroveň kvality komunikačných kanálov a celkovej infraštruktúry?

Realizáciou projektu sa dosiahlo zjednotenie technickej úrovne hlavných vetiev elektronickej komunikačnej siete – severnej a južnej. Tieto dve vetvy tvoria novo okruh a sieť je zokruhovaná a dizajnovovo jednotne realizovaná. Zároveň sa výrazne zvýšila prenosová kapacita siete v niektorých lokalitách až 500-krát (z 2 Mbps na 1 Gbps).

Jednotný dizajn modernizovaných častí a vyššia prenosová kapacita siete prispieva k zvýšeniu produktivity práce. Plnohodnotné zokruhovanie siete prispieva významne k dosiahnutiu spoľahlivosti a bezpečnosti siete. Moderné zariadenia majú nové funkcionality, ktoré umožňujú nastavenie parametrov v koncových lokalitách siete tak, aby aj pri nižšej prenosovej kapacite bola zabezpečená funkčnosť služieb (QoS).

V zásade však možno konštatovať, že rýchlosť výmeny informácií nie je v súčasnosti obmedzená vďaka dostatočnej kapacite modernej novovybudovanej komunikačnej siete. Je však potrebné zamerať sa na údržbu komunikačnej siete, najmä na podporu zakúpených systémov, ktorá v súčasnosti nie je plne zabezpečená. V prípade poruchy nie je možné bez plnohodnotnej systémovej podpory pokazené zariadenie jednoducho nechať „vymeniť“ za nové, ale je potrebné „improvizovať“ a poruchu nejako vyriešiť s použitím existujúcich komponentov, ktoré sú k dispozícii na sklade.

Na Slovensku existuje veľká časť elektronickej komunikačnej siete, najmä časti bez fyzickej infraštruktúry alebo s veľmi zastaranou fyzickou infraštruktúrou alebo s prenajatou fyzickou infraštruktúrou, ktorá je doposiaľ realizovaná dizajnovovo odlišne a sieť ako celok je stále značne heterogénna a ťažko spracovateľná. Z toho vyplýva, že na ďalšie zvýšenie efektívnosti, a tým aj konkurencieschopnosti železničnej dopravy je potrebné v ďalšom programovom období podporovať rozsiahle projekty a usilovať sa o dosiahnutie homogénnej siete.

Na záver možno konštatovať, že pri zvýšení spoľahlivosti dátových a hlasových služieb a navýšení prenosovej kapacity je predpoklad, že sa zvýšila aj efektivita práce používateľov (napr. ZSSK, Železničná spoločnosť Cargo).

Na základe vlastného prieskumu bolo konštatované zásadné zvýšenie produktivity práce a efektivity vynaložených prostriedkov vďaka realizácii tohto projektu. Ak by sa projekt nerealizoval, došlo by k udržiavaniu vtedajšieho nevykonného a nie príliš bezpečného systému, ktorý by generoval zvýšené požiadavky na personálne obsadenie odborníkov, ktorých je na trhu práce absolútny nedostatok.



7.2.5 Aký vplyv mal projekt „Komunikačná infraštruktúra služieb telematiky ŽSR“ na zmenu rýchlosti (pri zabezpečení požadovanej bezpečnosti a spoľahlivosti roku dát) prenosu informácií v rámci jednotného komunikačného prostredia?

Projekt mal veľký vplyv na rýchlosť prenosu údajov, ako už bolo uvedené v predchádzajúcich odpovediach. Kapacita sa v niektorých lokalitách zvýšila až 500x (z 2 Mbps na 1 Gbps). Vďaka týmto výkonnostným parametrom je v súčasnosti možné prevádzkovať moderné zariadenia so sofistikovanými funkciami, ktoré majú zvýšené nároky na prenosovú rýchlosť v takejto komunikačnej sieti.

Pre hlavných používateľov (ŽSR, ZSSK, Železničná spoločnosť Cargo) týchto sietí je spoľahlivosť a rýchlosť prenosu dát a informácií rozhodujúca pre vysokú efektívnosť ich práce.

Napriek tomu, že prenosové kapacity sietí všeobecne sa zvyšujú násobne, dopad na používateľa nie je taký výrazný. Je to spôsobené tým, že aplikácie majú tiež zvýšené nároky na prenosi oproti minulosti. Okrem toho oproti minulosti narástli významne aj nároky na prenosi z dôvodu kybernetickej bezpečnosti, kde je prenosová rýchlosť absolútne kľúčová na zabezpečenie bezpečného toku dát.

Rýchlosť a bezpečnosť prenosu informácií v rámci železničnej telematiky sa zvýšila o niekoľko rádov oproti variantu bez projektu.



Použité zdroje

EMEP/EEA. (2019). EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 (1.A.3.c Railways).

European Commission. (2014). Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020. Brussels: European Commission.

HORÁK, Petr. Návrh metodiky pro provádění kontrafaktuálních analýz s pilotním ověřením. Praha: Technologická agentura ČR, 2016. ISBN 978-80-88169-10-9.

IDOS. Spojení. Online: www.idos.cz

Jacura, M., Neubergová, K., Ládyš, L., & Vašica, D. (2014). Hluk z železniční dopravy – porovnání účinku pasivních protihlukových opatření. Silnice Železnice. Online: <http://old.silnice-zeleznice.cz/clanek/hluk-ze-zeleznici-dopravy-porovnani-ucinku-pasivnich-protihlukovych-opatreni/>.

Mapy.cz, 2023. Turistické a dopravní mapy. [cit. 2023-07-28]. Online www.mapy.cz

Ministerstvo dopravy a výstavby SR. (2021). Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), verzia 3.0. Bratislava: Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky.

Národná banka Slovenska. (2023). Aktuálne makroekonomické ukazovatele. [cit. 2023-09-26]. Online: <https://nbs.sk/statisticke-udaje/vybrane-makroekonomicke-ukazovatele/aktualne-makroekonomicke-ukazovatele/>

Národná banka Slovenska. Ročné makroekonomické ukazovatele. [cit. 2023-09-05]. Online: <https://nbs.sk/statisticke-udaje/vybrane-makroekonomicke-ukazovatele/aktualne-makroekonomicke-ukazovatele/>

Neubergová, K. (2011). Problematika hluku ze železniční dopravy. Stavebnictví 10/11, stránky http://vlaky-hluk.fd.cvut.cz/data/prispevky/stavebnictvi-problematika_hluku.pdf.

Oertli, J., & Hübner, P. (2008). Noise reduction in rail freight. In A 2007 report on the state of art. Paris: UIC.

Operačný program integrovaná infraštruktúra. [cit. 2023-07-28]. Online: <https://www.opii.gov.sk/>

SIEBER, N. (2012). Snížení hluku způsobeného železniční dopravou. Brusel: Evropský parlament.

Slovenská správa ciest. Celoštátne sčítanie dopravy v roku 2015. [cit. 2023-08-15]. Online: <https://www.ssc.sk/sk/cinnosti/rozvoj-cestnej-siete/dopravne-inzinierstvo/celostatne-scitanie-dopravy-v-roku-2015.ssc>

Smernica 2002/49/ES (2002). Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES ze dne 25. června 2002 o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí. Lucemburk.

Spolek ŽelPage. Řazení vlaků 2022 v SR. [cit. 2023-08-03] Online: <https://www.zelpage.cz/razeni/22/sk/Os/>



EURÓPSKA ÚNIA
Európske štrukturálne a investičné fondy
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



CENTRUM
DOPRAVNÍHO
VÝZKUMU

Štatistický úrad Slovenskej republiky. Ročenka dopravy, post a telekomunikácií.

VLAKY.NET. GVD ŽSR. [cit. 2023-08-03]. Online: [https://www.vlaky.net/zeleznice/spravy/8344-GVD ZSR-2022-2023/](https://www.vlaky.net/zeleznice/spravy/8344-GVD-ZSR-2022-2023/)

Železničná spoločnosť Slovensko. Cestovný poriadok. [cit. 2023-08-03]. Online: <https://www.zssk.sk/cestovny-poriadok/>

Železničná spoločnosť Slovensko. Projekty OPII. [cit. 2023-08-11] Online: www.zssk.sk/o-spolocnosti/projekty-eu/opii/



8 Prílohy

8.1 Príloha 1 – Vzor dotazníka pre oblasť Banská Bystrica

DOTAZNÍK (BANSKÁ BYSTRICA)

Dobrý deň, Centrum dopravného výzkumu tu vykonáva prieskum spokojnosti cestujúcich s novými vlakmi. Dopytovanie je úplne anonymné a zdržíme vás len chvíľku.

1. Filtračná otázka: Cestujete po tejto trati najmenej raz mesačne?

- ☐ Áno **Pokračujete v dopytovaní.**
- ☐ Nie (cestuje menej často, je tu prvýkrát apod.) **Ďakujeme.**

1. V súčasnej dobe sú už na tejto trati využívané predovšetkým moderné vozidlá. Jazdíte teraz vlakom viac, ako keď tu jazdili staré vlaky?
- ☐ Áno, kvôli novým, pohodlnejším vlakom
- ☐ Áno, ale z iných dôvodov
- ☐ Nie
2. Čo na nových vozidlách najviac oceňujete a čo vám skôr vadí?

	Oceňujem	Vadí mi to	Nezáleží mi na tom
Nízkopodlažný nástup			
Široké dvere pre nástup/výstup			
Priestor pre invalidné vozíky, kočíky			
Ovládanie dverí tlačidlami			
Bezbariérové WC			
Ovládanie WC tlačidlami			
Informační obrazovka a hlásenie			
Klimatizácia			
Trvalo zatvorená okná			
Wi-Fi pripojenie po celú dobu jazdy			
Zásuvky pre napájanie NB a mobilných telefónov			
Sedadlá			
Vnútorne usporiadanie			
Farebnosť interiéru			
Vonkajší vzhľad vozidiel			
Plynulosť rozjazdu a zastavení			
Plynulosť jazdy			



3. Máte skúsenosť aj so staršími vozidlami, ktoré tu jazdili?

- ☐ Áno (pokračujte otázkou 4)
☐ Nie, nejazdil(a) som s nimi alebo si ich nevybavujem (pokračujte otázkou 5)

4. Ako by ste nové vozidlá hodnotil(a) v porovnaní so staršími používanými vlakmi?

	Lepšie	Rovnaké	Horšie	Nedokážu posúdiť/ Je mi to jedno
Vzhľad vozidiel				
Pohodlnosť jazdy				
Sedačky				
Jednoduchosť nástupu a výstupu				
Čistota				
WC				
Teplota vo vozidlách				
Osvetlenie				
Vetranie				
Bezpečnosť				
Hlučnosť				

5. Máte k modernizácii nejaké ďalšie pripomienky (napr.. rýchlosť a frekvencia spojenia, kvalita nástupísk a vybavenie zastávok, niečo vo vozidlách postrádate?). Čo by sa malo zlepšiť, aby ste mohli(mohla) cestovanie vlakom využívať viac?

6. Respondent je:

- ☐ muž
☐ žena

7. Dopytovanie prebehlo:

- ☐ vo vlaku ☐ starom ☐ novom
☐ na nástupišti v _____

Trať:



8.2 Príloha 2 – Vzor dotazníka pre oblasť Žilina

DOTAZNÍK (ŽILINA)

Dobrý deň, Centrum dopravného výzkumu tu vykonáva prieskum spokojnosti cestujúcich s novými vozidlami. Dopytovanie je úplne anonymné a zdržíme vás len chvíľku.

1. Filtračná otázka: Cestujete po tejto trati najmenej raz mesačne?

- ☐ Áno **Pokračujete v dopytovaní.**
- ☐ Nie (cestuje menej často, je tu prvýkrát a pod.) **Ďakujeme.**

1. V súčasnej dobe sú už na tejto trati využívané predovšetkým moderné vozidlá. Jazdíte teraz vlakom viac, ako keď tu jazdili staré vlaky?
- ☐ Áno, kvôli novým, pohodlnejším vlakom
- ☐ Áno, ale z iných dôvodov
- ☐ Nie
2. Čo na nových vozidlách najviac oceňujete a čo vám skôr vadí?

	Oceňujem	Vadí mi to	Nezáleží mi na tom
Nízkopodlažný nástup			
Široké dvere pre nástup/výstup			
Priestor pre invalidné vozíky, kočíky			
Ovládanie dverí tlačidlami			
Bezbariérové WC			
Ovládanie WC tlačidlami			
Informačná obrazovka a hlásenie			
Klimatizácia			
Trvalo zatvorená okná			
Wi-Fi pripojenie po celú dobu jazdy			
Zásuvky pre napájanie NB a mobilných telefónov			
Sedadlá			
Vnútorne usporiadanie			
Farebnosť interiéru			
Vonkajší vzhľad vozidiel			
Plynulosť rozjazdu a zastavení			
Plynulosť jazdy			



3. Máte skúsenosť aj so staršími vozidlami, ktoré tu jazdili?

- ☐ Áno (pokračujte otázkou 4)
☐ Nie, nejazdil(a) som s nimi alebo si ich nevybavujem (pokračujte otázkou 5)

4. Ako by ste nové vozidlá hodnotil(a) v porovnaní so staršími používanými vlakmi?

	Lepšie	Rovnaké	Horšie	Nedokážem posúdiť/ Je mi to jedno
Vzhľad vozidiel				
Pohodlnosť jazdy				
Kapacita				
Sedačky				
Jednoduchosť nástupu a výstupu				
Čistota				
WC				
Teplota vo vozidlách				
Osvetlenie				
Vetranie				
Bezpečnosť				
Hlučnosť				

5. Máte k modernizácii nejaké ďalšie pripomienky (napr. rýchlosť a frekvencia spojenia, kvalita nástupísk a vybavenie zastávok, niečo vo vozidlách postrádate?) Čo by sa malo zlepšiť, aby ste mohli cestovanie vlakom využívať viac?

6. Respondent je:

- ☐ muž
☐ žena

7. Dopytovanie prebehlo:

- ☐ vo vlaku
☐ na nástupišti v _____

Trať:



8.3 Príloha 3 – Vzor dotazníka pre oblasť Vysoké Tatry

DOTAZNÍK (VYSOKÉ TATRY)

Dobrý deň, Centrum dopravného výzkumu tu vykonáva prieskum spokojnosti cestujúcich s novými vlakmi. Dopytovanie je úplne anonymné a zdržíme vás len chvíľku.

1. Ste pravidelný alebo príležitostný cestujúci?
 - ☐ Trať som využil(a) len niekoľkokrát v živote alebo som tu prvýkrát
 - ☐ Jazdievam sem opakovane ako turista
 - ☐ Dochádzam tadiaľto pravidelne (do práce a pod.)
2. Na trati sú nasadené nové moderné vozidlá. S čím ste na nových vlakoch spokojní, na čom vám nezáleží a čo vám skôr vadí?

	Oceňujem	Ocenil(a) by som, ale....	Vadí mi to	Nezáleží mi na tom
Nízkopodlažný nástup				
Široké dvere pre nástup/výstup				
Priestor pre invalidné vozíky, kočíky				
Ovládanie dverí tlačidlami				
Informačná obrazovka a hlásenie				
Klimatizácia				
Trvale zatvorené okná				
Okná prispôsobené na vyhliadku				
Wi-Fi pripojenie po celú dobu jazdy				
Zásuvky pre napájanie NB a telefónov				
Sedadlá				
Vnútorne usporiadanie vozidla				
Kapacita				
Farebnosť interiéru				
Vonkajší vzhľad vozidiel				
Plynulosť rozjazdu a zastavení				
Plynulosť jazdy				

3. Máte skúsenosť aj so staršími vozidlami, ktoré tu jazdili?
 - ☐ Áno (pokračujte otázkou 4)
 - ☐ Nie, nejazdil(a) som s nimi alebo si ich nevybavujem (pokračujte otázkou 5)



4. Ako by ste nové železničné vozidlá hodnotili v porovnaní so staršími používanými vlakmi?

	Lepšie	Rovnaké	Horšie	Nedokážem posúdiť/ Je mi to jedno
Vzhľad vozidiel				
Pohodlnosť jazdy				
Kapacita				
Sedačky				
Jednoduchosť nástupu a výstupu				
Čistota				
Vyhliadka z okien				
Teplota vo vozidlách				
Osvetlenie				
Vetranie				
Bezpečnosť				
Hlučnosť				

5. Máte k modernizácii nejaké ďalšie pripomienky, napr. k frekvencii spojenia, kvalite nástupísk a vybaveniu zastávok, niečo vo vlakoch postrádate?

ĎAKUJEME!

6. Respondent je:

- ☐ muž
☐ žena

7. Respondent je odhadom:

- ☐ staršie
☐ stredného veku
☐ mladšie