

Integrovaná doprava Žilinského kraja, s.r.o.

# **Plán dopravnej obslužnosti Žilinského samosprávneho kraja**

**Odporúčacia časť**

Spracovateľ: Integrovaná doprava Žilinského kraja, s.r.o. v spolupráci  
so Žilinskou univerzitou v Žiline



## Obsah

5. STANOVENIE VÝHLADOVÝCH MOŽNOSTÍ ZLEPŠENIA ATRAKTIVITY VEREJNEJ OSOBNEJ DOPRAVY V REGIÓNE.....	6
5.1 Definovanie vízie a cieľov stratégie ŽSK .....	6
5.2 Odporúčania k riešeniu najvýznamnejších problémov VOD .....	7
5.3 Možnosti zlepšenia stavu železničnej infraštruktúry na vybraných regionálnych tratiach ŽSK .....	10
5.3.1 Zvýšenie kvality dopravných služieb na železničnej trati Žilina – Rajec .....	11
5.3.2 Zvýšenie kvality dopravných služieb na železničnej trati Kraľovany – Trstená .....	14
5.3.3 Zvýšenie kvality dopravných služieb na železničnej trati Čadca – Makov .....	15
5.4 Možnosti zlepšenia kvality dopravných služieb v prestupných uzloch a prestupných miestach .....	16
5.4.1 Zvýšenie kvality dopravných služieb v meste Rajec a okolitých spádových obciach .....	17
5.4.2 Zvýšenie kvality dopravných služieb v meste Krásno nad Kysucou a okolitých spádových obciach .....	18
5.4.3 Zvýšenie kvality dopravných služieb v ďalších prestupných uzloch a prestupných miestach .....	21
5.5 Možnosti zlepšenia stavu infraštruktúry cyklistickej dopravy .....	22
6. PREHLAD ODPORÚČANÝCH OPATRENÍ.....	28
6.1 Odporúčané zásahy do organizácie, prevádzky a infraštruktúry verejnej osobnej dopravy .....	28
6.2 Rozvoj dispečerského riadenia .....	30
6.3 Odporúčané zásahy do cestovných poriadkov .....	31
6.4 Možnosti zavedenia nekonvenčnej dopravy v ŽSK .....	35
6.5 Požiadavky na modernizáciu vozidlového parku zmluvných dopravcov .....	36
7. SPOLOČENSKÉ A EKOLOGICKÉ PRÍNOSY PLÁNU DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI REGIÓNU .....	41

## **ZOZNAM PRÍLOH**

1. Návrh variantov opatrení pre zvýšenie priepustnosti železničnej trate č. 114 A Žilina – Rajec
2. Priemet odporúčaných opatrení na projekty
3. Prehľad zaťaženia z pohľadu IAD v jednotlivých zónach ŽSK

## ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1 Cestovné časy autobusovej a integrovanej dopravy – súčasný stav .....	20
Tab. 2 Cestovné časy autobusovej a integrovanej dopravy – súčasný stav, pri zabezpečení prestupov (nasledujúcich prípojných vlakov) smer Čadca .....	20
Tab. 3 Cestovné časy autobusovej a integrovanej dopravy – stav po modernizácií .....	20

## ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1 Schéma prepojenia VOD a IAD .....	9
Obr. 2 Vizualizácia intermodálneho prestupného bodu Rajec .....	17
Obr. 3 Poloha navrhovaného TIOP Krásno nad Kysucou – mesto .....	19
Obr. 4 Sieť trás Eurovelo a lokalizácia Slovenska .....	23
Obr. 5 Projekt cyklotrasy Strečno – Vrútky .....	24
Obr. 6 Návrh staníc B+R v ŽSK .....	26
Obr. 7 Napojenie na zastávky B+R zo vzdialenosti 3km .....	27
Obr. 8 Symetrický taktový cestovný poriadok a integrovaný taktový cestovný poriadok .....	32
Obr. 9 Príklad zaťaženia dopravnej infraštruktúry ŽSK z pohľadu IAD .....	33
Obr. 10 Mapa realizácie projektu - obstaranie 25 ks elektrických jednotiek .....	37
Obr. 11 Mapa realizácie projektu - obstaranie 21 ks dieselmotorových jednotiek .....	38
Obr. 12 Zoznam environmentálnych indikátorov v sektore dopravy .....	41
Obr. 13 Porovnanie produkovaných emisií v krajoch susediacich so ŽSK na území TRITIE, v t/rok 2020 .....	42

## ZOZNAM SKRATIEK A POJMOV

B+R	Bike and Ride – koordinácia medzi hromadnou a cyklistickou dopravou
CRD	centrum riadenia dopravy
CSS	cestná svetelná signalizácia
DCS	dispečersko-clearingový systém
DMJ	dieselmotorová jednotka
EJ	elektrická jednotka
ERDF	European Regional Development Fund
GVD	cestovný poriadok železničnej osobnej dopravy
IAD	individuálna automobilová doprava
IDS	integrovaný dopravný systém
IDŽK	Integrovaná doprava Žilinského kraja
ITCP	integrovaný taktový cestovný poriadok
K+R	Kiss and Ride – koordinácia medzi hromadnou a individuálnou dopravou
KF	kohézny fond
MHD	mestská hromadná doprava
nz	nákladisko a zastávka
P+R	Park and Ride – koordinácia medzi hromadnou a individuálnou dopravou
TIOP	terminál integrovanej osobnej prepravy
VOD	verejná osobná doprava
ZSSK	Železničná spoločnosť Slovensko, a. s.
ŽKV	Železničné koľajové vozidlo
ŽSK	Žilinský samosprávny kraj
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky

## **5. STANOVENIE VÝHLADOVÝCH MOŽNOSTÍ ZLEPŠENIA ATRAKTIVITY VEREJNEJ OSOBNEJ DOPRAVY V REGIÓNE**

### **5.1 Definovanie vízie a cieľov stratégie ŽSK**

Žilinský samosprávny kraj možno špecifikovať ako vysoko potenciálny z pohľadu rozvoja dopravy vplyvom cestovného ruchu (atraktivita prírodného prostredia, predpoklady pre zimné športy, zimnú a letnú turistiku a kúpeľníctvo). Prírodné a kultúrne danosti kraja a vytvorené podmienky pre rozvoj definujú ŽSK ako jednu z najkrajších a najperspektívnejších oblastí Slovenska. Napriek tomu existuje viacero rizík a nedostatkov v jednotlivých oblastiach dopravy a mobility. Za najdôležitejšie možno považovať [2]:

1. meškajúcu výstavbu diaľnic a rýchlostných ciest – dochádza k veľmi vysokému dopravnému zaťaženiu na cestnej sieti, intenzity prekračujú kapacity komunikácií, vysoký podiel nákladnej dopravy sa vyskytuje aj na cestách nižších tried a priamo zaťažuje obyvateľstvo a životné prostredie,
2. meškajúcu modernizáciu železničných tratí – konkurencieschopnosť železnice v del'be prepravnej práce stagnuje, narastá neúmerne cestná doprava a to nielen osobná, ale hlavne nákladná,
3. absenciu cestných obchvatov na dôležitých cestných ťahoch na cestách II. triedy – vzniká preťaženie životného prostredia v obciach a menších mestách,
4. vysokú nehodovosť, pričom ŽSK je krajom s najväčším počtom fatálnych dopravných nehôd,
5. zlú kvalitu infraštruktúry, predovšetkým nekvalitný stav ciest II. a III. triedy a ich objektov – dlhodobý neriešený stavebný stav ciest má za následok nadmerné opotrebovanie, neustále sa zvyšujúce riziko vzniku dopravných nehôd a nerealizáciou pravidelnej údržby aj enormný nárast potreby finančných prostriedkov na opravy a údržbu,
6. nedostatočnú ponuku verejnej dopravy – predovšetkým atraktivita a konkurencieschopnosť voči individuálnej doprave je na nízkej úrovni,
7. chýbajúce samostatné pruhy pre MHD – priestorové možnosti vo väčšine miest ŽSK nemajú v súčasnej štruktúre infraštruktúry možnosť vytvorenia samostatných pruhov pre hromadnú dopravu,
8. chýbajúce kvalitné prestupové terminály – nedostatočná koordinácia železničnej a autobusovej dopravy, VOD a MHD,
9. extrémne znečistenie životného prostredia v Žilinskej kotline – Žilina patrí k najviac ohrozeným mestám v SR z hľadiska znečistenia životného prostredia. Situácia je kritickejšia aj z pohľadu chránených oblastí, ktorých podiel je veľmi vysoký.

Základnou víziou je predovšetkým zmena del'by prepravnej práce v prospech hromadnej dopravy, s cieľom znížiť negatívne účinky dopravy na životné prostredie. Prostriedkami pre splnenie vízie sú predovšetkým [2]:

- dobudovanie cestnej a železničnej infraštruktúry pre presun tranzitnej dopravy z ciest nižších kategórií, významne zaťažujúcich obyvateľstvo v obciach a mestách,
- realizácia efektívnych prevádzkových opatrení pre zmenu del'by prepravnej práce v osobnej doprave,
- zvýšenie atraktivity VOD so silným environmentálnym aspektom,
- zavedenie plnohodnotnej integrácie jednotlivých dopravných módov, vybudovanie terminálov, záchytných parkovísk a iných opatrení pre zefektívnenie zmeny dopravného módu.

## **5.2 Odporúčania k riešeniu najvýznamnejších problémov VOD**

### **Najvýznamnejšie problémy z hľadiska organizácie VOD**

Hlavným problémom železničnej osobnej dopravy v oblasti jej organizácie je nedostatočná frekvencia a často i kapacita spojov na väčšine tratí, ktoré disponujú potenciálom stať sa nosným systémom verejnej osobnej dopravy v území. Prímestská autobusová doprava je zas charakteristická neprehľadnou organizáciou dopravy. Absentujú logické medziregionálne spojenia a tiež úroveň dopravnej obslužnosti v čase i priestore je značne nerovnomerná.

Pôsobnosť objednávateľov dopravy vo verejnom záujme je na Slovensku roztrieštená a výsledkom je nedostatočná koordinácia medzi železničnou, regionálnou autobusovou a mestskou hromadnou dopravou. Je potrebné sa vyhnúť zbytočnej a neefektívnej konkurencii medzi jednotlivými módmi dopravy. Rozhodujúci konkurent verejnej osobnej dopravy je individuálna osobná doprava.

Na pokrytie všetkých druhov verejnej hromadnej dopravy bude potrebné a vhodné stanoviť celoštátne štandardy a jasnejšie legislatívne predpisy. Tie môžu zadefinovať a prispieť k celoštátnemu prepojeniu a kompatibilite integrovaných dopravných systémov. Na úrovni prímestskej a mestskej dopravy je potrebné vyvinúť aktivity objednávateľov dopravy na úrovni samosprávnych krajov a/alebo miest. Taktiež je nevyhnutné nastavenie princípov udržateľného financovania dopravného sektora ako i periodická príprava a aktualizácia plánov udržateľnej mobility a plánov dopravnej obslužnosti.

### **Najvýznamnejšie problémy z hľadiska prevádzky VOD**

Infraštruktúru železničnej dopravy je nutné modernizovať spolu s jednoznačnou výhľadovou prevádzkovou koncepciou. Výhľadová koncepcia prevádzky, najmä v podobe celoštátneho taktového grafikonu, určí polohu základných prestupných uzlov v sieti a stanoví požiadavky na dosiahnutie konkurencieschopných systémových cestovných časov medzi nimi.

Je potrebné prehodnotiť stanovenie podmienky povinne zaviesť MHD aspoň na úroveň okresných miest, ktoré majú význam železničnú stanicu a potenciálny cestujúci sa na stanicu prepravuje väčšinou osobným automobilom.

Linky prímestskej autobusovej dopravy viesť aj na železničné stanice a železničné zastávky, ak to podporí využívanie VOD.

### **Najvýznamnejšie problémy z hľadiska nedobudovanej infraštruktúry VOD**

K najväčším problémom v ŽSK patrí nedobudovaná nadradená cestná sieť, čo vo významnej miere negatívne ovplyvňuje spoľahlivosť prímestskej autobusovej dopravy.

Na prepravnej trase Svrčinovec – Čadca – Žilina, na ceste č. I/11, sú súvislé kolóny na dennom poriadku. V úseku Svrčinovec – Čadca je dennodenná súvislá cca 5-kilometrová kolóna, ktorá začína v miestach od železničného priecestia v obci Svrčinovec, v ckm cca 2,701, cesty č. I/11 a končí v meste Čadca, na križovatke so svetelnou signalizáciou pri nákupnom centre – Kaufland, Tesco, v ckm cca 7, 700, cesty č. I/11. V úseku Čadca – Žilina, na ceste č. I/11, je dennodenná, súvislá cca 11-kilometrová kolóna, ktorá začína v meste Krásno nad Kysucou, v ckm cca 17,593, cesty č. I/11 a končí na križovatke so svetelnou signalizáciou v obci Radoľa, v ckm cca 28,316, cesty č. I/11, v priesečníkovej križovatke ciest prepravných smerov: Kysucké Nové mesto, Horný Vadičov, Žilina a Čadca.

Podľa celoštátneho sčítania dopravy realizovaného v roku 2015, organizovaného Slovenskou správou ciest, bola intenzita dopravy v úseku Svrčinovec – Čadca 11 500 vozidiel/24 hodín a v úseku Čadca – Žilina 21 743 vozidiel/24 hodín a tento počet neustále rastie. Intenzita dopravy v čase dopravnej špičky dosahuje až 2 000 vozidiel/hodinu.

Štandardný čas prepravy, pri dodržaní stanovených dopravných rýchlostí a ostatných dopravných obmedzení, trvá v úseku Svrčinovec – Čadca cca 0,5 h a v úseku Čadca – Žilina cca 1 h, a to v čase rannej špičky od 5:00 - 7:00, v čase od 7:00 – 9:00 sa tieto časy predlžujú cca o 0,5 hodiny v každom úseku.

Chýbajúce prestupové terminály, nevhodne riešené prestupné uzly a zlý stav zastávok, znižujú atraktivitu VOD a zvyšujú tlak na priame spojenia bez prestupovania. Absentujú tiež dostatočne dimenzované zariadenia pre K+R a B+R v blízkosti významných staníc a zastávok verejnej hromadnej dopravy.

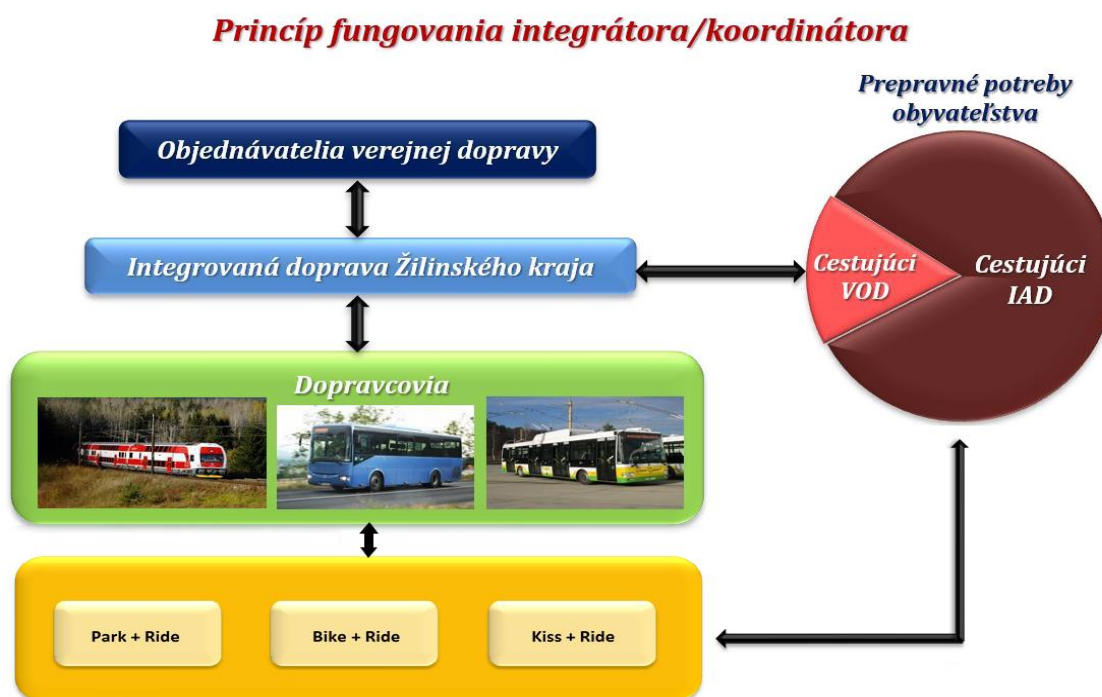
Nie sú vytvorené dostatočné legislatívne rámce pre koordináciu subsystémov VOD. Chýbajú inteligentné zastávky a ďalšie informačné systémy poskytujúce informácie v reálnom čase, čo má za následok nedostatočné informovanie cestujúcich o skutočných odchodoch a o situácii v prevádzke VOD.

Hoci je Žilina regionálnym centrom, nemá ZSSK v tomto meste, ani v okolí žiadne zariadenie na preventívne ošetrovanie a technicko-hygienickú údržbu koľajových vozidiel. ZSSK využíva formou prenájmu opravovňu vozňov v Žiline s pomerne dlhou halou (vlastníkom pracoviska je v tomto prípade ZSSK CARGO). V celom regióne nie je k dispozícii celoročná vozňová umývací linka. Exteriér vozidiel osobnej dopravy sa preto najmä počas zimných mesiacov prakticky neudržiava.



### ***Budovanie záchytných odstavných a parkovacích plôch v okolí železničných staníc a terminálov***

Pre vyšší podiel železničnej dopravy na prepravnej práci je potrebné podporovať kombinovanú prepravu individuálnou a verejnou dopravou, čo je teraz len obmedzene využívaná možnosť. Dopyt je vysoký tam, kde je ponúkaná prímestská doprava rýchlejšia než dochádzka osobným automobilom.



Obr. 1 Schéma prepojenia VOD a IAD [4]

### ***Revitalizácia a prípadne výstavby nových železničných staníc a zastávok s cieľom zvýšiť kultúru a kvalitu cestovania***

Nekvalitné prostredie železničných zastávok, staníc a príchodov k nim a ich nedostatočné vybavenie pre vybavovanie a poskytovanie informácií cestujúcim odrádza od využívania železničných spojov v najmä v regionálnej doprave. Nielen modernizácia železničných tratí, ale aj systematická rekonštrukcia hlavných železničných staníc vo vyššom štandarde aj bežných zastávok v základnom štandarde je predpokladom zvýšenia podielu železničnej dopravy na prepravnej práci. Na kvalitu cestovania pozitívne vplyvajú aj doplnkové služby ako napr. WiFi, resp. odkladacie priestory na batožinu či bicykle. S ohľadom na dosiahnutie vyššieho podielu cestujúcej verejnosti je potrebné kontinuálne zvyšovať kvalitu poskytovaných služieb.

### ***Revitalizácia a prípadne výstavby nových autobusových staníc a zastávok s cieľom zvýšiť kultúru a kvalitu cestovania***

Nekvalitné prostredie autobusových staníc a zastávok a príchodov k nim a ich nedostatočné vybavenie pre vybavovanie a poskytovanie informácií cestujúcim odrádza

od využívania autobusovej dopravy v regionálnej doprave. Pre zabezpečenie bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky v mieste umiestnenia autobusovej zastávky je potrebné dodržiavať STN 73 6425 Stavby pre dopravu. Autobusové, trolejbusové a električkové zastávky.

### ***Preferencia verejnej osobnej dopravy v urbanizovaných územiach***

Dopravné politiky miest v praxi až doteraz neuprednostňovali preferenciu vozidiel VOD (mesto Žilina ako jedno z prvých spustilo systém aktívnej preferencie MHD v septembri roku 2019), ani legislatíva nestanovuje prioritu VOD, výstavba nových sídelných útvarov nie je previazaná s koncepčným riešením VOD. Súčasťou rozvoja udržateľnej mobility v mestách sa musí stať systematická preferencia vozidiel VOD v rámci integrovaných dopravných systémov, na križovatkách riadených CSS a zriaďovaním preferenčných vyhradených pruhov pre trolejbusy a autobusy tam, kde je to potrebné. Zároveň je žiaduce vybavenie cestných a mestských komunikácií zariadeniami, ktoré vhodne slúžia potrebám VOD, napríklad umiestnenie zastávok MHD v križovatkách liniek tak, aby sa minimalizovali pešie cesty pri čakaní na spoj a pri prestupoch, resp. zriaďovanie autobusových obrátisk v dostatočnom počte a v optimálnom umiestnení z hľadiska kvality obsluhy aj efektívnosti. Projekty nových sídelných aj komerčných celkov by mali rátať vo svojich koncepcích v prvom rade s riešením nemotorovej a verejnej osobnej dopravy, pri poskytnutí dostatočnej kapacity aj očakávanej automobilovej doprave. K tomu sú potrebné legislatívne zmeny, úpravy noriem a zmeny dopravných politik.

### ***Úprava verejných priestorov miest a výstavba novej infraštruktúry pre peších a cyklistov prioritne aj na železničné a autobusové stanice***

Dosiahnutie vysokej kvality terminálov, prestupných uzlov a integrovaných zastávok s minimalizáciou bariér a maximalizáciou kompaktnosti a účelnosti je nevyhnutné pre zabezpečenie kvalitnej verejnej osobnej dopravy.

Subjekty zabezpečujúce verejnú osobnú dopravu navzájom nedostatočne spolupracujú, nie je koordinovaná železničná, prímestská autobusová a mestská hromadná doprava, nie sú ani k dispozícii vhodné priestory pre vzájomné previazanie prímestských a mestských spojov alebo autobusov a vlakov ako takých. Na podporu integrácie je vhodné vybudovať prestupné terminály, ktoré musia byť kompaktné, budované na minimálnom potrebnom priestore a s minimálnymi prevádzkovými nákladmi a zároveň účelné, na základe vopred definovaných koncepcií integrovanej verejnej dopravy, ktorá bude v praxi preverená a povedie k vyššej kvalite poskytovanej služby bez zbytočného zvýšenia prevádzkovaných nákladov.

Veľká časť autobusových staníc v ŽSK je v súkromnom vlastníctve dopravcov, ktorí v súčasnosti prevádzkujú prímestskú autobusovú dopravu. Preto bude potrebné prijať opatrenia, aby bolo možné vybudovať terminály integrovanej dopravy.

## **5.3 Možnosti zlepšenia stavu železničnej infraštruktúry na vybraných regionálnych tratiach ŽSK**

Na základe analýzy traťových rýchlostí, priepustnosti a možného vedenia vlakov v požadovaných intervaloch, boli identifikované regionálne trate v ŽSK, ktoré majú potenciál využitia v IDS ŽSK:

- Žilina – Rajec (3. kategória),

- Kľačany – Trstená (3. kategória),
- Čadca – Makov (4. kategória).

Tieto trate sa javia však aj ako najproblematickejšími pri eventúálnom rozširovaní výkonov osobnej železničnej dopravy. Spoločnými prevádzkovo-technologickými atribútmi uvedených tratí sú:

- nízka traťová rýchlosť 50 - 60 km.h<sup>-1</sup>,
- zastarané staničné zabezpečovacie zariadenia (ručne stavané výmeny, elektromechanické zabezpečovacie zariadenia),
- zastarané traťové zabezpečovacie zariadenie (telefonický spôsob dorozumievania),
- zastarané oznamovacie zariadenia,
- neobsadené dopravne v režime zjednodušeného riadenia dopravy.

Negatívne vplyvy, vyplývajúce z nedostatočnej priepustnosti železničnej infraštruktúry, účinne odstraňujú opatrenia na zvýšenie priepustnosti.

Skupiny opatrení zabezpečujúce zvýšenie priepustnosti železničnej infraštruktúry:

- Prevádzkovo-organizačné:
  - skrátenie staničných prevádzkových intervalov,
  - úprava grafikonu,
  - skrátenie pobytu vlakov,
  - zrýchlenie prevážania vlakov v obmedzujúcom medzistaničnom úseku,
  - skrátenie obsluhy v depe.
- Stavebno-rekonštrukčné opatrenia:
  - úprava dopravní s koľajovým rozvetvením,
  - úprava traťových úsekov,
  - zvýšenie nápravového tlaku,
  - sklonová a smerová úprava tratí.
- Používanie modernejšieho vozového parku:
  - modernizácia hnacích koľajových vozidiel,
  - modernizácia vozňového parku,
  - používanie ucelených jednotiek,
  - používanie automatického spriahadla.
- Zdokonaľovanie oznamovacích a zabezpečovacích zariadení:
  - modernizácia staničného zabezpečovacieho zariadenia,
  - modernizácia traťového zabezpečovacieho zariadenia,
  - modernizácia priescestného zabezpečovacieho zariadenia.

### 5.3.1 Zvýšenie kvality dopravných služieb na železničnej trati Žilina – Rajec

Železničná trať č. 114 A Žilina – Rajec disponuje vhodným trasovaním a geografickou polohou v rámci Rajeckej doliny, pričom má potenciál stať sa nosnou dopravnou infraštruktúrou pre IDS ŽSK v oblasti Rajeckej doliny. Na to, aby sa mohla verejná osobná železničná doprava, poskytujúca dopravné služby na železničnej trati č. 114 A stať nosným druhom dopravy pre IDS, je potrebné prijať minimálne opatrenia na zvýšenie jej praktickej priepustnosti.

## **Odporúčania pre zvýšenie priepustnosti trate Žilina – Rajec**

V rámci spracovania štúdie Analýza železničnej trate Žilina – Rajec bolo navrhnutých 5 variantov na zvýšenie priepustnosti železničnej trate Žilina – Rajec. V Prílohe 1 sú uvedené potrebné zásahy do existujúcej infraštruktúry a ďalšie opatrenia, ktoré si jednotlivé varianty vyžadujú s porovnaním výhod a nevýhod. Prvý variant obsahuje návrh opatrení pre zvýšenie priepustnosti riešenej železničnej trate bez zásahov do existujúcej železničnej infraštruktúry a ďalšie štyri varianty obsahujú návrhy opatrení pre zvýšenie priepustnosti riešenej železničnej trate so zásahmi do existujúcej železničnej infraštruktúry. Najvýhodnejším variantom z pohľadu manažéra infraštruktúry, dopravcov, cestujúcich a IDŽK, je realizácia navrhovaného variantu 2.1. prostredníctvom využitia príslušných EÚ fondov.

### **Variant 0**

Je to variant pre zvýšenie kapacity trate bez zásahov do existujúcej železničnej infraštruktúry, preto si nevyžaduje žiadne investičné náklady. Vyžaduje si však zvýšenie počtu zamestnancov riadenia dopravy. Z uvedeného faktu dôjde k zvýšeniu prevádzkových nákladov manažéra infraštruktúry spojených s riadením dopravy.

### **Variant 1.0: Nutné investičné minimum pre zvýšenie kapacity trate**

Hlavnou úlohou navrhovaného variantu je odstrániť úzke kapacitné miesto na regionálnej trati Žilina – Rajec, pri čo najnižších investičných výdavkoch. Minimálny variant rieši zvýšenie kapacity trate na obmedzujúcom úseku Lietavská Lúčka – Rajec (12,09 km) a to opätovným obnovením nz. Kanská pri Rajci, kde bude dochádzať v rámci technológie dopravy ku križovaniu vlakov. Križovanie vlakov bude automatické a to prostredníctvom samovratých výhybiek, pričom nedôjde k zvyšovaniu zamestnancov riadenia dopravy. Nutné investičné minimum sa týka výmeny výhybiek K1 a K 5 za samovratné výhybky a vybudovania nového nástupiska dĺžky 120 metrov s výškou nástupnej hrany 550 mm nad temenom koľajnice. V návrhu sa uvažuje, že nástupisko bude vyskladané z prefabrikátov a zámkovej dlažby. V rámci rekonštrukcie bude vybudovaná nová prípojka nízkeho napätia a bude rekonštruované osvetlenie.

Riešená železničná trať však aj naďalej nebude spĺňať predpoklady pre zvýšenie atraktívnosti železničnej dopravy v Rajeckej doline.

### **Variant 1.1: Investičný variant minimálny**

Minimálny investičný variant rieši zvýšenie kapacity trate na obmedzujúcom úseku Lietavská Lúčka – Rajec (12,09 km) a to sprevádzkovaním nz. Kanská pri Rajci, kde bude dochádzať v rámci technológie dopravy ku križovaniu vlakov. Križovanie vlakov bude diaľkovo riadené z lokálneho centra riadenia dopravy umiestneného v žel. st. Lietavská Lúčka. V nz. Kanská pri Rajci je potrebné obsadenie zamestnancov riadenia dopravy 2 x dozorca na diaľkovo ovládanej trati – jeden zamestnanec v zmene. Minimálny variant sa týka implementácie elektronického stavadla do žel.st. Lietavská Lúčka s miestnym riadením žel. st. Lietavská Lúčka a diaľkovým riadením nz. Kanská pri Rajci. Inštaláciou nového zabezpečovacieho zariadenia a rekonštrukciou železničného zvršku dôjde k výraznému skráteniu staničných prevádzkových intervalov. V stanici nz. Kanská pri Rajci je navrhnuté vybudovanie 1 nástupiska dĺžky 120 metrov s výškou nástupnej hrany 550 mm a v žel. st. Lietavská Lúčka dve nástupiská dĺžky 120 metrov s výškou nástupnej hrany 550 mm. V návrhu sa uvažuje, že nástupisko bude vyskladané z prefabrikátov a zámkovej dlažby. V rámci

rekonštrukcie budú vybudované nové prípojky nízkeho napätia a bude rekonštruované osvetlenie Konská pri Rajci.

Železničná trať č. 114 A bude, po zavedení uvedených opatrení, čiastočne spĺňať predpoklady pre zvýšenie atraktívnosti osobnej železničnej dopravy v Rajeckej doline. Najdôležitejším benefitom bude možnosť zvýšenia počtu vlakov pre potreby IDS Žilinského kraja v špičkách.

#### **Variant 2.0: Investičný variant stredný**

Stredný investičný variant rieši zvýšenie kapacity trate na obmedzujúcom úseku Lietavská Lúčka – Rajec (12,09 km) a to sprevádzkovaním nz. Konská pri Rajci, kde bude dochádzať v rámci technológie dopravy ku križovaniu vlakov. Križovanie vlakov bude diaľkovo riadené z lokálneho centra riadenia dopravy umiestneného v žel. st. Lietavská Lúčka. V nz. Konská pri Rajci je potrebné obsadenie zamestnancov riadenia dopravy 2 x dozorca na diaľkovo ovládanej trati – jeden zamestnanec v zmene. Stredný variant uvažuje s implementáciou elektronického stavadla do žel. st. Lietavská Lúčka s miestnym riadením žel. st. Lietavská Lúčka a diaľkovým riadením žel. st. Konská pri Rajci a žel. st. Bytčica. V nz. Konská pri Rajci je navrhnuté vybudovanie jedného nástupiska dĺžky 120 metrov s výškou nástupnej hrany 550 mm. V žel. st. Lietavská Lúčka sú navrhnuté dve nástupiská dĺžky 120 metrov s výškou nástupnej hrany 550 mm. V žel. st. Bytčica sú navrhnuté dve nástupiská dĺžky 120 metrov s výškou nástupnej hrany 550 mm. V návrhu sa uvažuje, že nástupiská budú vyskladané z prefabrikátov a zámkovej dlažby. V rámci rekonštrukcie budú vybudované nové prípojky nízkeho napätia a bude rekonštruované a novovybudované osvetlenie v riešených žel. st..

Železničná trať č. 114 A bude čiastočne spĺňať predpoklady pre zvýšenie atraktívnosti osobnej železničnej dopravy v Rajeckej doline. Najdôležitejším benefitom bude možnosť zvýšenia počtu vlakov pre potreby IDS Žilinského kraja v špičkách.

#### **Variant 2.1: Investičný variant maximálny (plnohodnotný)**

Maximálny investičný variant rieši zvýšenie kapacity trate na obmedzujúcom úseku Lietavská Lúčka – Rajec (12,09 km) a to sprevádzkovaním nz. Konská pri Rajci, kde bude dochádzať v rámci technológie dopravy ku križovaniu vlakov. Riadenie vlakov bude diaľkovo riadené z lokálneho centra riadenia dopravy umiestneného v žel. st. Lietavská Lúčka. Maximálny (plnohodnotný) variant uvažuje s implementáciou elektronického stavadla do žel. st. Lietavská Lúčka s lokálnym centrom riadenia dopravy umiestneným v žel. st. Lietavská Lúčka a diaľkovým riadením všetkých ostatných staníc na trati Žilina – Rajec t. j. žel. st. Bytčica, nz. Konská pri Rajci a žel. st. Rajec. Centrum riadenia dopravy je možné umiestniť aj do žel. st. Žilina, kde sa v rámci modernizácie uzla uvažuje s vybudovaním centra riadenia dopravy. Maximálny variant je z pohľadu dispečerizácie trate, z pohľadu nástupu cestujúcich a osvetlenia nástupísk plnohodnotným variantom. Všetky stanice a zastávky budú v rámci rekonštrukcie vybavené nástupiskami s nástupnou hranou 550 mm nad temenom koľajnice a s dĺžkou nástupišťa 120 m. Každé nástupisko bude vybavené informačnou tabuľou a novým osvetlením. V staniciach budú osadené nové stojany na bicykle. V žel. st. Rajec a Konská pri Rajci sú navrhnuté na pozemkoch ŽSR nové parkovacie miesta (10 parkovacích miest v Konská pri Rajci a 10 parkovacích miest žel. st. Rajec).

Ide o plnohodnotný investičný variant, nakoľko predstavuje moderné technické riešenie rekonštrukcie regionálnej železničnej trate č. 114 A Žilina - Rajec, ktoré zabezpečí zvýšenie kvality dopravných služieb verejnej osobnej železničnej dopravy a IDS v Rajeckej doline.

### **5.3.2 Zvýšenie kvality dopravných služieb na železničnej trati Kraľovany – Trstená**

Na trati Kraľovany - Trstená dlhej 56 km sa nachádza osem medzilahých dopravní na riadenie sledov vlakov (Párnica, Dolný Kubín, Medzibrodie nad Oravou, Oravský Podzámok, Dlhá nad Oravou, Podbiel, Nižná, Tvrdošín). Na celom úseku trate nie je vybudované traťové zabezpečovacie zariadenie, doprava je riadená telefonickým dorozumievaním. V 8 dopravniach sú ručne prestavované výmeny a v dvoch je vybudovaný pomerne zastaraný typ elektromechanických zabezpečovacích zariadení, čo však vzhľadom na zabudovaný samovratný systém prestavovania výmen znamená staničné prevádzkové intervaly v rozpätí 1,5 - 3 min. Vzhľadom na konfiguráciu traťových a staničných zabezpečovacích zariadení a na jazdné časy, je možné konštruovať v osobnej doprave minimálne 40-minútový interval medzi následnými vlakmi. To je však nevyhovujúci interval pre taktový cestovný poriadok. Nie je možné dosiahnuť systémový jazdný čas vlakov kratší ako 16 minút v obmedzujúcom úseku Kraľovany – Párnica. Priemerná cestovná rýchlosť vlaku trasovaného v systematickom grafikone je 30,3 km/h.

### **Odporúčania pre zvýšenie priepustnosti trate Kraľovany - Trstená**

Z hľadiska lepšieho využitia železničnej infraštruktúry železničnej trate pre VOD je nevyhnutná jej modernizácia. Je nevyhnutné, aby sa železničná trať vybuďovala na vyššiu rýchlosť v miestach, kde to sklonové a smerové pomery dovoľujú. Potenciálnemu zvýšeniu využívania železničnej trate v súčasnosti bráni zavedené diaľkové ovládanie trate so zjednodušeným riadením vlakovej dopravy, ktoré má výrazný vplyv na využitie kapacity železničnej infraštruktúry. Na železničnej trati je nevyhnuté pristúpiť k nižšie uvedeným modernizačným opatreniam.

Prevádzkové opatrenia:

- skrátiť systémové jazdné časy v úseku Kraľovany – Párnica, Párnica – Dolný Kubín, Dolný Kubín – Oravský Podzámok tak, aby bolo možné dosiahnuť jazdný čas do 13,5 min, čo umožní konštrukciu 30-min intervalu v taktovom GVD,
- nasadzovať moderné motorové jednotky s efektívnou dynamikou jazdy,
- koordinovať tvorbu GVD s ohľadom na potreby dopravnej obslužnosti ŽSK a vytvoreného IDS,
- zabezpečiť kratšie prestupné väzby smer Ružomberok respektíve v špičke uvažovať s možnosťou zavedenia priameho železničného spojenia Trstená - Ružomberok a Trstená – Žilina.

Stavebné opatrenia:

- zvýšenie traťovej rýchlosti na maximálnu možnú mieru v miestach, kde sú na to vhodné terénne podmienky, optimalizácia traťových úsekov s cieľom odstrániť dnešné čiastkové obmedzenia rýchlosti alebo zvýšiť traťovú rýchlosť úpravou geometrickej polohy koľaje na vlastnom dráhovom telese, v odôvodnených prípadoch aj náročnejšími preložkami úsekov mimo telesa dráhy,

- úprava existujúcich úrovňových krížení s cestnými komunikáciami, značne obmedzujúcich traťovú rýchlosť,
- prebudovanie priecestných zabezpečovacích zariadení na zabezpečovacie zariadenia 3. kategórie, vrátane úpravy rozhládových pomerov na priecestiach,
  - preložky komunikácií v miestach niekoľkých priecestí v susedstve s cieľom ich redukcie a vybudovanie nových prístupových ciest,
  - uzavretie priecestí a ich otváranie len v odôvodnených prípadoch (ťažba dreva, poľnohospodárske potreby a pod.),
  - náhrada priecestí priechodom pre chodcov,
  - zrušenie priecestí bez náhrady po prerokovaní s orgánmi verejnej správy,
- modernizácia existujúcich staničných a traťových zabezpečovacích zariadení na zabezpečovacie zariadenia 3. kategórie (elektronického stavadlá s miestnym alebo diaľkovým ovládaním), doplnené zariadením rádiového spojenia rušňovodičov s výpravcom alebo dispečerským centrom,
  - zavedenie dispečerského riadenia dopravy s napojením na CRD Žilina,
- elektrifikácia trate,
- úprava traťového zvršku a spodku s cieľom zvýšiť triedu traťového zaťaženia na D4 (22,5 t/náprava),
- prebudovanie nástupíšť na výšku 550 mm,
- rekonštrukcia staničných budov a budov železničných zastávok, s cieľom poskytnúť moderné priestory pre dopravných zamestnancov a tiež pre cestujúcu verejnosť,
- nasadenie nových výkonnejších dopravných prostriedkov elektrických či motorových jednotiek alebo rekonštruovaných motorových vozňov s vyššími výkonmi,
- vybudovanie TIOP: Kľačany a Oravský Podzámok.

### 5.3.3 Zvýšenie kvality dopravných služieb na železničnej trati Čadca – Makov

Na trati Čadca – Makov je len jedna medziľahlá dopravňa na riadenie sledov vlakov. Na úseku Turzovka – Makov je zavedené zjednodušené riadenie dopravy. Výpravca stanice Turzovka plní úlohu dispečera pre tento úsek a dopravne Vysoká nad Kysucou a Makov nie sú obsadené dopravným zamestnancom. To znamená väčšie časové nároky na trvanie úkonov so zabezpečením jazdy vlakov (dlhšie prevádzkové intervaly križovania v trvaní 4 - 6 min). V súčasnosti ani nie je možné križovať vlaky v dopravni Vysoká nad Kysucou. Z tohto dôvodu je možné viesť vlaky v najkratšom intervale 60 minút v jednom smere. Priemerná cestovná rýchlosť vlaku je 30,5 km/h. Ak sú vedené vlaky osobnej dopravy každú hodinu v oboch smeroch, v týchto špičkových časoch nie je voľná kapacita pre nákladnú dopravu.

#### Odporúčania pre zvýšenie priepustnosti trate Čadca – Makov

Z hľadiska lepšieho využitia železničnej trate je nevyhnutná jej modernizácia, podľa požiadaviek trvalo udržateľnej mobility. Je nevyhnutné, aby sa železničná trať vybudovala na vyššiu rýchlosť a zároveň došlo k odstráneniu početných úrovňových križovaní s cestnou infraštruktúrou. Potenciálnemu rozvoju železničnej trate v súčasnosti bráni zavedené zjednodušené riadenie vlakovej dopravy, ktoré má výrazný vplyv na využitie kapacity železničnej infraštruktúry. Na železničnej trati je nevyhnuté pristúpiť k nižšie uvedeným modernizačným opatreniam.

Prevádzkové opatrenia:

- dodržiavať zásady taktového cestovného poriadku v osobnej železničnej doprave,

- zrušenie vybraných nezabezpečených priecestí,
- nasadzovať moderné motorové jednotky s efektívnou dynamikou jazdy,
- koordinovať tvorbu GVD s ohľadom na potreby dopravnej obslužnosti ŽSK a vytvoreného IDS.

Stavebné opatrenia:

- zvýšenie traťovej rýchlosti na maximálnu možnú mieru, optimalizácia traťových úsekov s cieľom odstrániť dnešné čiastkové obmedzenia rýchlosti alebo zvýšiť traťovú rýchlosť úpravou geometrickej polohy koľaje na vlastnom dráhovom telese, v odôvodnených prípadoch aj náročnejšími preložkami úsekov mimo telesa dráhy,
- úprava existujúcich úrovňových krížení s cestnými komunikáciami, značne obmedzujúcich traťovú rýchlosť,
- prebudovanie priecestných zabezpečovacích zariadení na zabezpečovacie zariadenia 3. kategórie, vrátane úpravy rozhládových pomerov na priecestiach,
  - preložky komunikácií v miestach niekoľkých priecestí v susedstve s cieľom ich redukcie a vybudovanie nových prístupových ciest,
  - uzavretie priecestí a ich otváraním len v odôvodnených prípadoch (ťažba dreva, poľnohospodárske potreby a pod.),
  - náhrada priecestí priechodom pre chodcov,
  - zrušenie priecestí bez náhrady po prerokovaní s orgánmi verejnej správy,
- modernizácia existujúcich staničných a traťových zabezpečovacích zariadení na zabezpečovacie zariadenia 3. kategórie (elektronického stavadla s miestnym alebo diaľkovým ovládaním), doplnené zariadením rádiového spojenia rušňovodičov s výpravcom alebo dispečerským centrom, opatrenia pre dosiahnutie možnosti konštruovať taktový grafikon vlakovej dopravy s krátkymi intervalmi medzi spojmi,
  - vybudovanie novej výhybne resp. dvojkol'ajnej vložky medzi zastávkami Raková - Staškov,
  - aktivácia výhybní Raková, Staškov,
  - zavedenie dispečerského riadenia dopravy s napojením na CRD Žilina,
- elektrifikácia trate,
- úprava traťového zvršku a spodku s cieľom zvýšiť triedu traťového zaťaženia na D4 (22,5 t/náprava),
- prebudovanie nástupíšť na výšku 550 mm,
- rekonštrukcia staničných budov a budov železničných zastávok s cieľom poskytnúť moderné priestory pre dopravných zamestnancov a tiež pre cestujúcu verejnosť,
- nasadenie nových výkonnejších dopravných prostriedkov elektrických či motorových jednotiek alebo rekonštruovaných motorových vozňov s vyššími výkonmi.

## 5.4 Možnosti zlepšenia kvality dopravných služieb v prestupných uzloch a prestupných miestach

Kvalitná a dostupná verejná osobná doprava si vyžaduje budovanie nových a modernizovanie existujúcich prestupných uzlov a prestupných miest, ktoré umožnia pohodlný prestup medzi jednotlivými dopravnými módmi. Prestupné uzly musia zabezpečiť krátke prestupné väzby a potrebnú vybavenosť pre cestujúcich. Významným nedostatkom prestupných uzlov a prestupných miest je nedostatočné previazanie jednotlivých módov dopravy (bariérové prechody k iným druhom verejnej osobnej dopravy bez vyhovujúcej navigácie a informačných tabúl, absencia cyklostojanov, nedostatočná kapacita záchytných



parkovacích plôch pri staniciach v regiónoch). Za účelom zlepšenia kvality služieb pre cestujúcich sú odporúčané opatrenia na úpravu infraštruktúry v dôležitých prestupných uzloch a prestupných miestach.

#### 5.4.1 Zvýšenie kvality dopravných služieb v meste Rajec a okolitých spádových obciach

Významným dopravným a prepravným uzlom v Rajeckej doline je mesto Rajec. V súčasnosti prestupný bod v meste Rajec (samostatne žel. st. Rajec a samostatne autobusová stanica Rajec, žel. st.) nespĺňa požiadavky moderného a konkurencieschopného prestupného bodu pre IDS. Za účelom návrhu plnohodnotného intermodálneho prestupného bodu Rajec bola vypracovaná štúdia: Komplexná technicko-technologická špecifikácia a dopravno-prepravná analýza intermodálneho prestupného bodu Rajec. V prípade prevádzky navrhovaného Intermodálneho prestupného bodu Rajec, dôjde k úspore celkového technologického času prestupu o cca 3 minúty a 15 sekúnd. Prestup bude pohodlnejší, bezpečnejší a pružnejší.



*Obr. 2 Vizualizácia intermodálneho prestupného bodu Rajec[3]*

Návrh Intermodálneho prestupného bodu Rajec, bol uskutočnený na základe priestorových možností súčasnej infraštruktúry. Súčasne pozemky, dotknutá cestná a železničná infraštruktúra je vo vlastníctve štátu a mesta Rajec – eliminácia rizika vyplývajúceho z vlastníckych práv tretích strán. Súčasťou navrhovaného prestupného bodu je:

- jedna koľaj – dĺžka 67 metrov a užitočná dĺžka 63 metrov,
- kryté prestupné nástupisko v dĺžke 62 metrov – jedna strana bude slúžiť ako nástupná hrana pre železničnú osobnú dopravu a druhá strana bude slúžiť ako nástupná hrana pre prímestskú autobusovú dopravu,
- 4 x nástupisko pre prímestskú autobusovú dopravu,
- 1 x nástupisko pre prímestskú a diaľkovú autobusovú dopravu,
- 1 x parkovacie miesto pre autobusy,
- 6 x parkovacie miesto pre osobné automobily,
- 2 x parkovacie miesto pre zdravotne znevýhodnených ľudí,
- technicko-informačné, sociálne a odpadové prvky.

Súčasnú manipulačnú koľaj č. 1a je potrebné preklasifikovať na dopravnú koľaj, nakoľko v súčasnosti podľa predpisov ŽSR nie je možný odchod a vchod vlakov na manipulačnú koľaj. Užitočná dĺžka koľaje je dlhšia ako navrhnutá nástupisková hrana, preto je jej užitočná dĺžka postačujúca pre potreby nástupu a výstupu cestujúcich. Užitočná dĺžka koľaje umožňuje bezpečný vchod vlakov (napr.: 2 x motorová jednotka 813, dvojvozňová a trojvozňová jednotka Talent DEMU, dvojvozňová a trojvozňová jednotka Desiro DEMU, 1 x motorová jednotka 840, 2 x jednotka LINT). Dopravnú obslužnosť železničnej trate Žilina – Rajec, je z technologického a ekonomického hľadiska výhodnejšie zabezpečovať jednotkami, ktoré umožňujú riadenie súpravy na oboch stranách. Využívanie súčasnej manipulačnej koľaje č. 1a pre potreby verejnej osobnej železničnej dopravy, bude čiastočne negatívne ovplyvňovať železničnú nákladnú dopravu, nakoľko bude daná koľaj často obsadzovaná vlakmi osobnej dopravy. Časté obsadzovanie koľaje č. 1a predĺži čas technologických operácií železničnej nákladnej dopravy, pretože bude potrebné častejšie čakať na uvoľnenie predmetnej koľaje. Zníženie obmedzenia železničnej nákladnej dopravy sa dá dosiahnuť uskutočňovaním potrebných úkonov v časoch sedla. Z technologického hľadiska dôjde k predĺženiu jazdy osobného vlaku o cca 105 metrov. V prípade úpravy železničnej infraštruktúry musia byť dodržané všetky dotknuté legislatívne a normatívne predpisy.

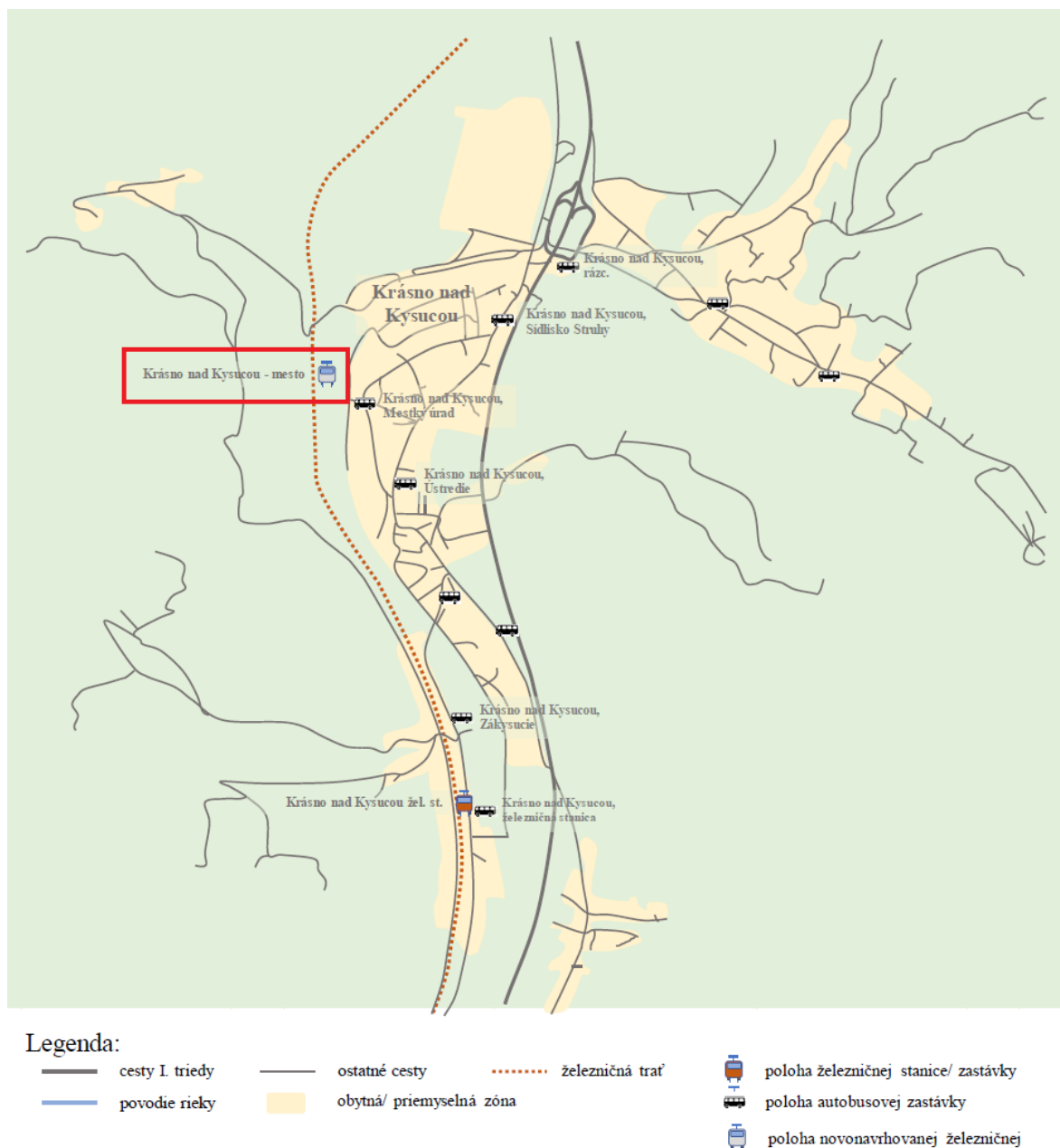
Kryté nástupisko bude musieť spĺňať podmienky stanovené príslušnou legislatívou a normami. Nástupisko bude umožňovať bezpečný, pohodlný, pružný a bezbariérový prestup cestujúcich. Usporiadanie cestnej infraštruktúry navrhovaného intermodálneho bodu bude musieť spĺňať požiadavky kladené na rozmery jednotlivých navrhovaných prvkov. Návrh umožňuje bezpečný, plynulý a pružný pohyb autobusov. Návrh počíta s ekologickými prvkami a efektívnejším nakladaním s odpadom. Technológia obsluhy bude organizovaná vodorovným a zvislým dopravným značením.

Všetky technické, informačné, prevádzkové, sociálne a odpadové prvky musia spĺňať požiadavky príslušnej legislatívy, vlastníka/prevádzkovateľa, STN, prípadne dopravcov.

#### **5.4.2 Zvýšenie kvality dopravných služieb v meste Krásno nad Kysucou a okolitých spádových obciach**

Poloha súčasnej železničnej stanice Krásno nad Kysucou je excentrická. Súčasná železničná stanica sa nachádza cca 2 km od centra mesta. V rámci modernizácie železničnej trate Krásno nad Kysucou (mimo) – Čadca – št. hr. SR/ČR sa uvažuje s vybudovaním novej železničnej zastávky Krásno nad Kysucou – mesto, ktorej poloha je navrhovaná na úrovni centra mesta (t.j. na sútoku riek Kysuca a Bystrica). Navrhovaná železničná zastávka v Krásne nad Kysucou – mesto bude zároveň slúžiť aj ako terminál integrovanej osobnej prepravy. Vybudovanie navrhovaného terminálu prinesie výrazné zlepšenie dopravnej obslužnosti mesta Krásno nad Kysucou, keďže zastávka bude ideálne umiestnená na okraji ťažiskovej obytnej zóny mesta a spádovej oblasti bystrickej doliny.

Približná poloha navrhovaného TIOP Krásno nad Kysucou – mesto a súčasné rozmiestnenie autobusových zastávok v meste Krásno nad Kysucou je zobrazené na nasledujúcej mape.



*Obr. 3 Poloha navrhovaného TIOP Krásno nad Kysucou – mesto [5]*

Navrhovaný TIOP Krásno nad Kysucou – mesto je vzdialený chôdzou 5 min od autobusovej zastávky Krásno nad Kysucou, mestský úrad. Autobusové zastávky Krásno nad Kysucou, sídlisko Struhy a Krásno nad Kysucou, ústredie sú vzdialené chôdzou 10 až 15 min od umiestnenia novonavrhovaného TIOP Krásno nad Kysucou – mesto.

Po vybudovaní nového TIOP Krásno nad Kysucou – mesto sa odporúča presmerovať prímestské autobusy smerujúce z Ošadnice a Bystrickej doliny do Krásna nad Kysucou železničnej stanice, do novovybudovaného TIOP Krásno nad Kysucou – mesto. Cestujúci by ďalej smerom na Žilinu v TIOP Krásno nad Kysucou prestúpili na vlakovú dopravu a boli by zrušené súbežné jazdy vlakovej a autobusovej dopravy.

V rámci spracovania Štúdie realizovateľnosti - ŽSR, Modernizácia koridoru, štátna hranica ČR/SR - Čadca - Krásno nad Kysucou (mimo), železničná trať, boli porovnané cestovné

časy pri používaní integrovanej dopravy (autobus a vlak) oproti autobusovej doprave pre záujmové oblasti a lokality pre 3 variantné riešenia modernizácie trate:

- variant 1 - minimálny variant (variant v pôvodnom železničnom telese),
- variant 2 - základný variant (variant s cieľom dosahovania minimálnej traťovej rýchlosti na celom traťovom úseku 100 km/hod),
- variant 3 - stredný variant (variant s cieľom dosahovania minimálnej traťovej rýchlosti na celom traťovom úseku 120/140 km/hod.).

S prestupom medzi autobusom a vlakom sa uvažuje v navrhovanom TIOP Krásno nad Kysucou.

*Tab. 1 Cestovné časy autobusovej a integrovanej dopravy – súčasný stav*

	<b>Autobusová doprava (min)</b>	<b>Železničná doprava + autobusová doprava</b>
Stará Bystrica – Kysucké Nové Mesto	46,0	44,0
Stará Bystrica – Žilina	63,0	57,0
Stará Bystrica – Čadca - mesto	36,0	70,0
Stará Bystrica – Čadca - autobusová stanica	38,0	72,0

*Poznámka: V železničnej stanici Krásno nad Kysucou nie sú zabezpečené ideálne prestupy smer Čadca  
Zdroj: [5]*

*Tab. 2 Cestovné časy autobusovej a integrovanej dopravy – súčasný stav, pri zabezpečení  
prestupov (nasledujúcich prípojných vlakov) smer Čadca*

	<b>Autobusová doprava (min)</b>	<b>Železničná doprava + Autobusová doprava</b>
Stará Bystrica – Kysucké Nové Mesto	46,0	44,0
Stará Bystrica – Žilina	63,0	57,0
Stará Bystrica – Čadca - mesto	36,0	46,0
Stará Bystrica – Čadca - autobusová stanica	38,0	48,0

*Poznámka: V železničnej stanici Krásno nad Kysucou je zabezpečená nadväznosť spojov a zároveň  
ideálne prestupy smer Čadca  
Zdroj: [5]*

*Tab. 3 Cestovné časy autobusovej a integrovanej dopravy – stav po modernizácii*

	<b>Autobusová doprava</b>	<b>Integrovaná doprava ** – minimálny variant</b>	<b>Integrovaná doprava** – základný variant</b>	<b>Integrovaná doprava** - stredný variant</b>
Stará Bystrica – Kysucké Nové Mesto	46,0	42,5	42,5	42,5
Stará Bystrica – Žilina	63,0	55,5	55,5	55,5
Stará Bystrica – Čadca – mesto*	36,0	39,0	36,0	35,0
Stará Bystrica – Čadca – autobus. stanica*	38,0	41,0	38,0	37,0

*\* Prestup v TIOP Krásno nad Kysucou - mesto so zabezpečenými ideálnymi prestupmi smer Čadca*

*\*\*kombinácia vlak + autobus*

*Zdroj: [5]*

Zo záverov štúdie realizovateľnosti vyplýva, že nie je možné zvýšiť rýchlosť na súčasnej trati na viac ako 70 km/hod (prípadne na výnimku na 80 km/hod) bez využitia tunelového riešenia a akékoľvek reálne tunelové riešenie je totožné s návrhom, s ktorým sa počíta vo variante č. 3 (variant s výstavbou tunela Kýčera dĺžky 4 157 m a cieľom dosahovania minimálnej traťovej rýchlosti na celom traťovom úseku 120/140 km/hod.).

V návrhu sa uvažuje aj s možným zrušením súčasnej regionálnej trate Krásno – Oščadnica – Čadca (ponechaním iba tunelového riešenia) s čím súvisí zrušenie zastávky Oščadnica. Zastávka Oščadnica je v súčasnosti využívaná minimálne (s dennou frekvenciou cca 120 cestujúcich pre nástup a výstup pre oba smery). Jej budúci potenciál je otáznym vzhľadom na geografické pomery – zastávka je umiestnená cca 1,5 km od konca obce, samotná obec má dĺžku cca 8 km, teda vzniká potreba doplnkovej dopravy. Pri preprave cestujúcich do mesta Čadca, nie je vhodné využiť prestup z autobusovej dopravy na železničnú z časového dôvodu. Pri uvažovaní prepravy do mesta Žilina je možné ako prestupný bod využiť navrhovaný TIOP Krásno nad Kysucou – mesto s potrebnou cestnou a železničnou infraštruktúrou na vysokej úžitkovej úrovni. Dôjde k predĺženiu sekundárnej dopravy z 1 200 m (od konca obce po zastávku Oščadnica) na 4 000 m (od konca obce po zastávku Krásno nad Kysucou), avšak pri predpokladanom pešom presune v prípade prestupu na zastávke Oščadnica je celkový čas prepravy dokonca nižší. Z uvedených dôvodov bude mať zrušenie zastávky Oščadnica minimálny až nulový, v prípade uvažovania pešieho presunu až pozitívny vplyv na zníženie dopravnej obslužnosti obce. Vylúčením regionálnej trate by ostal v území terminálu väčší priestor pre vybudovanie parkovacích plôch pre individuálnu aj autobusovú dopravu.

#### **5.4.3 Zvýšenie kvality dopravných služieb v ďalších prestupných uzloch a prestupných miestach**

S cieľom zvýšiť kvalitu dopravných služieb a podporiť využívanie verejnej osobnej dopravy sú odporúčané opatrenia na úpravu infraštruktúry aj v ďalších významných prestupných uzloch a prestupných miestach. Ide o investície podporujúce zavedenie a zvýšenie využívania IDS ŽSK a zvýšenie kvality priestorov pre cestujúcich a súvisiacich služieb na úroveň 21. storočia, zameranie na bezbariérovosť, informačné systémy pre cestujúcich vrátane IDS.

Opatrenia na úpravu infraštruktúry za účelom zvýšenia kvality dopravných služieb v prestupných uzloch a prestupných miestach:

- **Rajecké Teplice** – rozšírenie prestupového terminálu IDS Rajecké Teplice – 2. Etapa. Ide o potrebnú investíciu podporujúcu zavedenie IDS ŽSK v rámci I. etapy projektu realizácie IDS ŽSK s cieľom zvýšiť kvalitu prestupového uzla na úroveň štandardov IDS. Tento projekt nadväzuje na už realizovaný projekt RUMOBIL, s cieľom jeho rozšírenia o 20 parkovacích miest pre osobné automobily a 1 parkovacie miesto K+R, 3 parkovacie miesta pre autobusy z toho 1 pre zájazdovú dopravu,
- **Žilina** – modernizácia železničnej stanice a autobusovej stanice,
- **Čadca** – modernizácia železničnej stanice a autobusovej stanice,
- **Vrútky** – modernizácia železničnej stanice,
- **Ružomberok** – modernizácia železničnej stanice,
- **Turzovka** – v žel. st. Turzovka je potrebné vybudovať TIOP – vlak – autobus, záchranné parkovisko P+R, vybudovanie B+R, K+R. Ide o potrebnú investíciu podporujúcu

zavedenie IDS ŽSK a jeho rozvoj. TIOP výrazne pomôže k prechodu cestujúcich z IAD na VOD;

- **Trstená** – pre zlepšenie kvality služieb je potrebné na železničnej trati Kľačany – Trstená vybudovať TIOP v žel. st. Trstená (rekonštrukcia výpravnej budovy, rekonštrukcia nástupíšť, prestup autobus – vlak systémom hrana-hrana),
- **Oravský Podzámok** – v žel. st. Oravský Podzámok je potrebné vybudovať TIOP (rekonštrukcia výpravnej budovy, rekonštrukcia nástupíšť, prestup autobus – vlak systémom hrana - hrana),
- **Medzibrodie nad Oravou** – v žel. st. Medzibrodie nad Oravou je potrebné vybudovať záchytné parkovisko P+R,
- **Dolný Kubín** – v žel. st. Dolný Kubín je potrebné vybudovať TIOP (rekonštrukcia výpravnej budovy, rekonštrukcia nástupíšť, prestup autobus – vlak systémom hrana - hrana), vybudovanie záchytného parkoviska P+R,
- **Párnica** – v žel. st. Párnica je potrebné vybudovať systém B+R, záchytné parkovisko P+R,
- Modernizovať ďalšie autobusové stanice: **Turčianske Teplice, Ružomberok, Liptovský Mikuláš, Trstená, Tvrdošín, Námestovo, Dolný Kubín, Martin.**

V železničných staniciach Žilina, Vrútky, Kľačany, Ružomberok, Liptovský Mikuláš a Čadca je potrebné realizovať stavebné úpravy. Stavebnými úpravami v staniciach sa dosiahne:

- zníženie podielu živej práce na bezpečnosti prevádzky a celkovo na riadení železničnej dopravy,
- skrátenie pobytu vlakov z dôvodu križovania v dopravných na interval križovania maximálne 0,5 min,
- odstránenie čiastkových obmedzení traťovej rýchlosti v prípadoch, keď nie sú výmeny závislé od návěstídiel (obmedzenie na 40 km/h),
- vyšší hmotný trakčný výkon umožňujúci dosiahnuť vyššie rýchlosti vlaku ako pri jazde, tak pri rozjazde z miesta zastavenia,
- podstatné zvýšenie bezpečnosti dopravnej prevádzky železníc,
- umožnenie rozvoja infraštruktúry v nadväznosti na rozvoj prestupných terminálov.

IDS ŽSK musí byť v budúcnosti integrovaný aj so systémami P+R, B+R, K+R a musí poskytovať informácie aj o voľných miestach na parkoviskách P+R a prípadne aj o voľných bicykloch v systémoch Bike sharing (zdieľanie bicyklov).

## 5.5 Možnosti zlepšenia stavu infraštruktúry cyklistickej dopravy

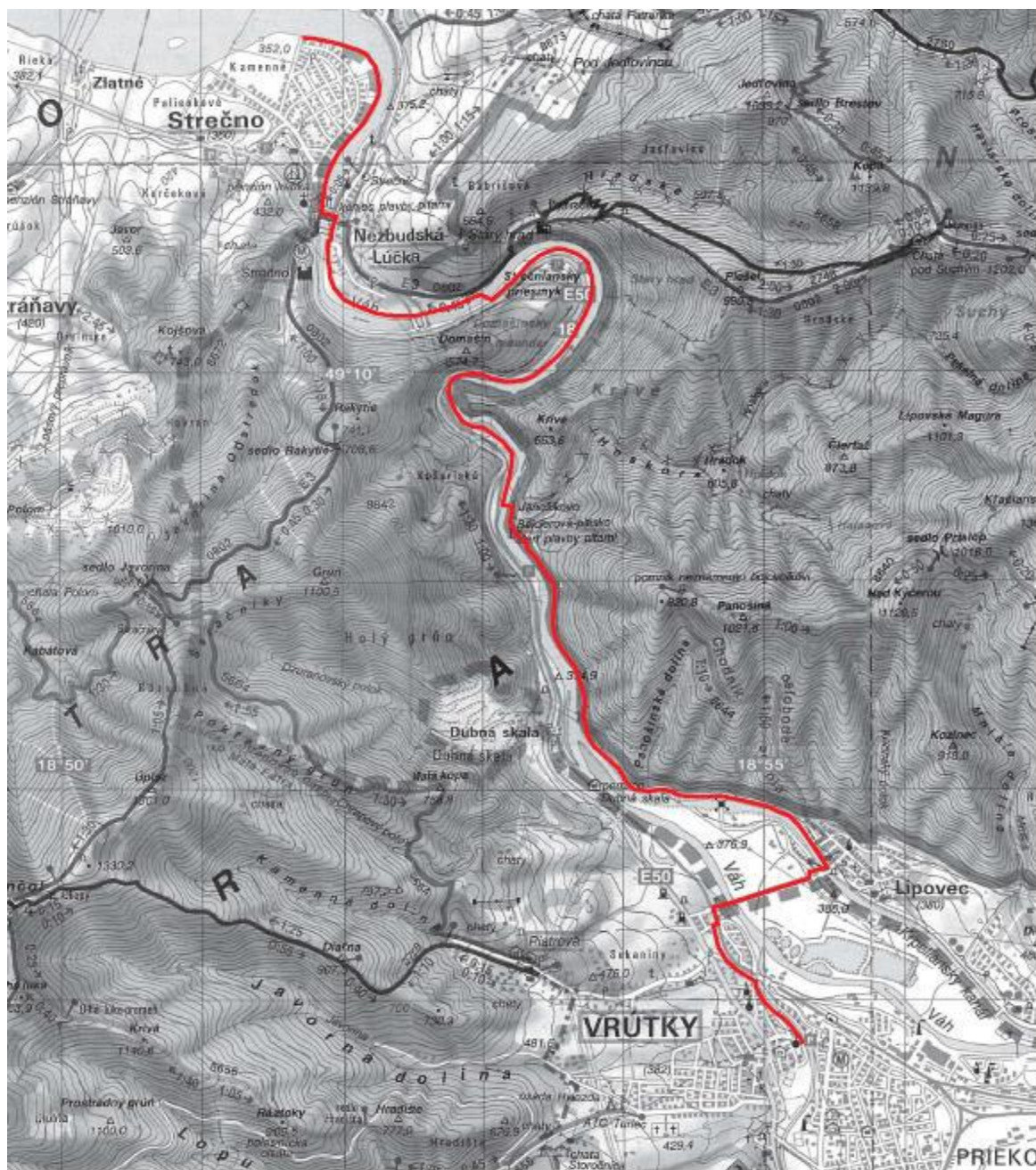
Z hľadiska medzinárodného napojenia cez ŽSK neprechádzajú dôležité trasy EUROVELO, ktoré sú nosné trasy pre cyklistickú infraštruktúru v Európe. Avšak na dve a to Eurovelo 6 Eurovelo 11 a 13 je možné sa napojiť práve prostredníctvom Vážskej cyklomagistrály a na ňu nadväzujúcich cyklotrás. Podobne je to aj s Eurovelo IV, ktoré územie Slovenska obchádza cez ČR a Poľsko, avšak je možné sa na ňu napojiť cez hraničné cyklotrasy do týchto krajín.



*Obr. 4 Sieť trás Eurovelo a lokalizácia Slovenska [2]*

Cyklodopravné koridory pre doplnenie siete cyklotrás v rámci ŽSK boli podrobnejšie definované v dokumente Regionálna integrovaná územná stratégia Žilinského kraja (RIÚS ŽK). V rámci neho bolo Kľúčovým integrovaným projektom č. 1 stanovenie cyklodopravného koridoru v doline rieky Váh medzi hranicou Trenčianskeho kraja – mestami Bytča – Žilina – Vrútky a Martin. V tejto časti už existujú cyklodopravné trasy medzi hradom Budatín a začiatkom obce Strečno, úseky mestských cyklotrás sú v Žiline, Martine a Vrútkach. Dôležitým prvkom je vybudovanie nového cyklodopravného koridoru v úseku Strečno – Lipovec – Vrútky priamo v koridore rieky Váh, pozri Obr. 4.





Obr. 5 Projekt cyklotrasy Strečno – Vrútky [2]

Významné sú aj zámery mesta Martin a to odbočenie z doliny Váhu do doliny Turca, s prepojením na mestá Vrútky, Martin a ich priemyselné zóny. V opačnom smere na existujúce trasy nadväzujú projekty mesta Žilina, Bytča a ŽSK s pokračovaním cyklodopravnej trasy od Budatínskeho hradu na mesto Bytča a na hranice Trenčianskeho a Žilinského kraja (priame integrované prepojenie). Z vetvy doliny rieky Váh je plánovaná výstavba cyklodopravnej trasy do koridoru rieky Kysuce, spojením 4 projektových zámerov (Mesto Žilina, Združenia Dolných Kysúc, Mesto Kysucké Nové Mesto, Mesto Krásno nad Kysucou) cez Brodno, Kysucké Nové Mesto a Krásno nad Kysucou až do Ošadnice. Ďalšia integrovaná vetva odbočuje z doliny Váhu dolinou rieky Rajčianka cez Rajecké Teplice do mesta Rajec. Predpokladajú sa tu dva vzájomne prepojené projekty. Celý zámer ešte doplnia cyklotrasa do Tepličky nad Váhom, cyklotrasa odbočujúca do Terchovej, ako aj napojenie súboru existujúcich cykloturistických trás.



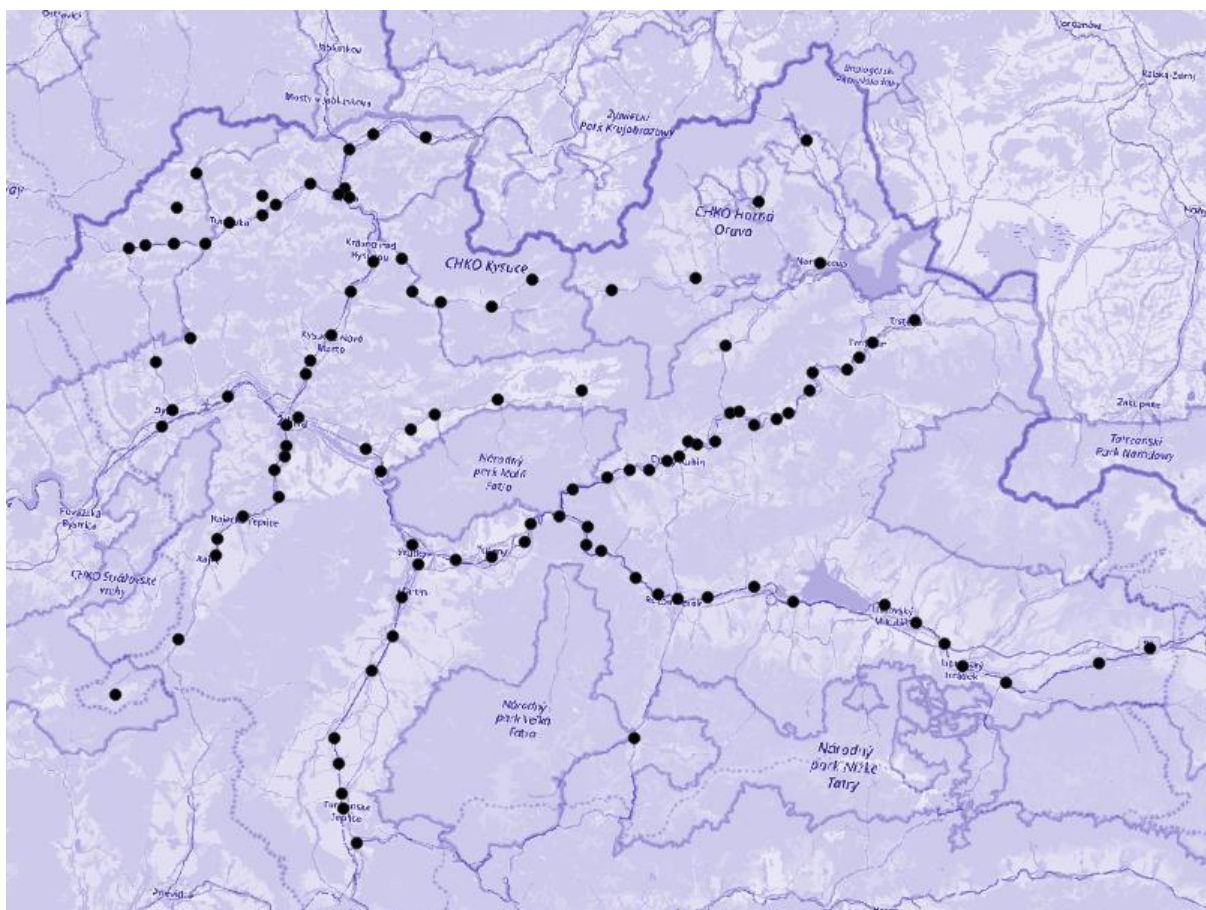
Dôležité je vybudovanie cyklotrás v nasledovných mestách a oblastiach ŽSK:

- mesto Žilina,
- mesto Kysucké Nové Mesto (prepojenie v smere na Žilinu a Čadcu),
- mesto Bytča,
- medzi mestami Liptovský Mikuláš – Liptovský Hrádok,
- mesto Ružomberok,
- medzi mestami Martin – Vrútky – Sučany – Turany,
- Makov – Turzovka - Čadca,
- mesto Dolný Kubín,
- mesto Tvrdošín,
- mesto Trstená,
- mesto Námestovo,
- mesto Turčianske Teplice,
- Rajecká dolina (Rajecké Teplice- Rajec – Čičmany).

Je dôležité, aby cyklomagistrály spĺňali aj kvalitatívne ukazovatele, ktoré umožnia vnímať cyklomagistrály ako dôležitý prvok v hierarchii nemotorovej dopravy.

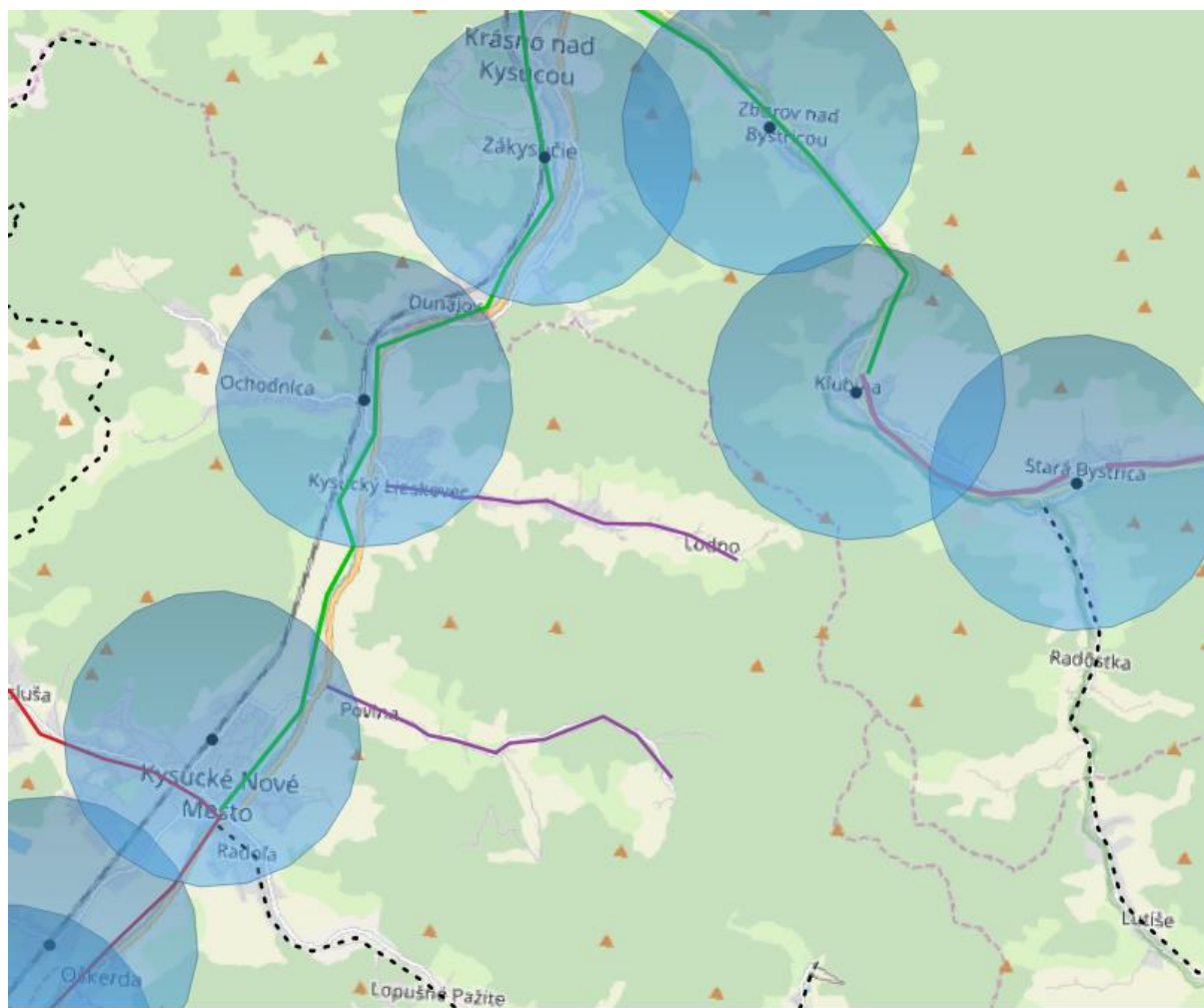
Z hľadiska technických požiadaviek pre cyklotrasy a magistrály podľa TP 085 2019 je minimálna šírka 3 metre, avšak odporúča sa 4 metre. Nosné dopravné cyklotrasy/magistrály by mali kopírovať hlavné osi osídlenia tak, aby sa naplnil ich účel a umožnili obyvateľom cestovať za prácou, vzdelaním a pod. Vedľajšie cyklotrasy majú dopĺňať kostrové, môžu však byť vedené aj mimo zastavaného územia.

Významným prvkom zlepšenia podmienok pre cyklistickú dopravu je aj podpora zo strany verejnej osobnej dopravy. Z tohto dôvodu sú navrhnuté na zastávkach alebo staniciach železničnej dopravy, ako aj na vybraných autobusových zastávkach stanice Bike and Ride.



Obr. 6 Návrh staníc B+R v ŽSK [2]

Pre samotnú dostupnosť je možné uvažovať s dostupnosťou min. 3 km a viac, pozri výšek mapy. V takomto prípade by cyklistická doprava slúžila ako podporný druh dopravy pre návoz na verejnú osobnú dopravu, samozrejme pri predpoklade dostatočne krátkeho intervalu, resp. dostatočnej ponuky spojov.



Obr. 7 Napojenie na zastávky B+R zo vzdialenosti 3km [2]

## **6. PREHLAD ODPORÚČANÝCH OPATRENÍ**

### **6.1 Odporúčané zásahy do organizácie, prevádzky a infraštruktúry verejnej osobnej dopravy**

Odporúčané opatrenia vychádzajú z viacerých analyzovaných zdrojov. Základom je analýza nedostatkov a špecifických potrieb jednotlivých dopravných módov, vychádzajúca z hodnotenia prieskumov, rozborov a spracovanej SWOT analýzy. Opatrenia sú z hľadiska realizácie rozdelené podľa typu zásahu na organizačné, prevádzkové a infraštruktúrne. Zároveň je potrebné uviesť, že odporúčané opatrenia reflektujú zásady Strategického plánu rozvoja dopravy SR do roku 2030. Priemet odporúčaných opatrení na projekty je spracovaný v Prílohe 2.

#### **Organizačné opatrenia vo verejnej osobnej doprave [2]:**

- Zaviesť plne funkčný integrovaný dopravný systém verejnej osobnej dopravy s geografickou pôsobnosťou na celé územie kraja.
- Zaviesť plne funkčný integrovaný dopravný systém verejnej osobnej dopravy s geografickou pôsobnosťou na celé územie Žilinského kraja a s prepojením na územie Trenčianskeho kraja.
- Podporovať dosiahnutie požadovanej úrovne kvality verejnej osobnej dopravy, najmä pri objednávaní výkonov v zmysle Nariadenia (ES) č. 1370/2007 o službách vo verejnom záujme v železničnej a cestnej osobnej doprave a Nariadenia (ES) č. 1371/2007 o právach a povinnostiach cestujúcich v železničnej preprave, ako aj podľa Strategického plánu rozvoja verejnej osobnej dopravy SR do roku 2030.
- Uskutočniť transparentné výberové konania na zabezpečenie regionálnej železničnej dopravy na regionálnych tratiach ŽSK.
- Uskutočniť transparentné výberové konania na zabezpečenie výkonov regionálnej železničnej dopravy na regionálnych tratiach ŽSK a v autobusovej doprave podľa návrhov Plánu dopravnej obslužnosti.

#### **Prevádzkové opatrenia vo verejnej osobnej doprave [2]:**

- Zaviesť jednotný vybavovací a informačný systém, pričom na vybavovací systém bude nadväzovať clearingové centrum a na informačný systém centrálny dispečing IDS ŽSK.
- Na udržanie súčasnej ponuky spojov najmä do koncových obcí Žilinského kraja je potrebné v niektorých prípadoch zaviesť nasadzovanie malokapacitných autobusov, ktoré umožňuje novela Zákona o cestnej doprave. Autobusy resp. mikrobuses musia plniť technické štandardy IDS ŽSK.

- Zaviesť integrovaný taktový cestovný poriadok a zlepšiť časové a miestne nadväznosti v prestupných bodoch (termináloch).
- Modernizovať vozidlový park v železničnej doprave ako i priecestné zabezpečovacie zariadenia na regionálnych tratiach ŽSK.
- Odstrániť prepady traťových rýchlostí.
- Zostaviť výhľadový cestovný poriadok zohľadňujúci skrátenie jazdných časov po modernizácii trate Žilina – Košice, čo povedie ku zmene časových polôh vlakov v prípojných staniach.
- Zvýšiť ponuku vlakov v ŽSK najmä v prepojení: Žilina - Čadca, Žilina – Rajec, Žilina – Vrútky - Ružomberok, čo umožní aj prechod na integrovaný taktový cestovný poriadok IDS ŽSK.
- Na železničnej trati Čadca – Makov, ktorá má potenciál zvýšiť počet cestujúcich vo VOD, dodržiavať zásady taktového cestovného poriadku v osobnej železničnej doprave, zrušiť vybrané nezabezpečené priecestia, nasadzovať moderné motorové jednotky s efektívnou dynamikou jazdy, koordinovať tvorbu GVD s ohľadom na potreby dopravnej obslužnosti ŽSK a vytvoreného IDS.

#### **Infraštruktúrne opatrenia vo verejnej osobnej doprave [2]:**

- Modernizovať prestupový uzol IDS Krásno nad Kysucou, s cieľom zvýšiť jeho kvalitu na úroveň štandardov IDS.
- Rozšíriť prestupový terminál IDS Rajecké Teplice, cieľom zvýšiť jeho kvalitu na úroveň štandardov IDS.
- Modernizovať železničné stanice Žilina, Čadca, Vrútky a Ružomberok s cieľom zvýšiť kvalitu priestorov pre cestujúcich a súvisiacich služieb na úroveň 21. storočia.
- Na železničnej trati Žilina- Rajec presunúť zastávku Porúbka bližšie k obci, vybudovať zastávku Turie – posunúť smer na juh pôvodnú zastávku Porúbka, dobudovať B+R a vybudovať záchytné parkovisko P+R pri železničnej stanici Kanská pri Rajci.
- Na železničnej trati Žilina – Rajec obsadiť dopravňu v Kanskej pri Rajci a zaviesť dopravnú službu v ŽST Bytčica a ŽST Lietavská Lúčka.
- Dokončiť modernizáciu železničnej trate Žilina – Čadca – Mosty u Jablunkova.
- Modernizovať železničnú infraštruktúru v úseku Žilina – Košice na 160 km/h.
- V železničnej stanici Turzovka vybudovať TIOP (Terminál integrovanej prepravy osôb) – vlak-autobus, záchytné parkovisko P+R, tiež vybudovať B+R a K+R.
- Modernizovať autobusové stanice v Žiline a v Čadci s cieľom zvýšiť kvalitu priestorov pre cestujúcich a súvisiace služby na úroveň 21. storočia.

- Modernizovať autobusové stanice Turčianske Teplice, Ružomberok, Liptovský Mikuláš, Trstená, Tvrdošín, Námestovo, Dolný Kubín a Martin, s cieľom zvýšiť využívanie IDS ŽSK a zároveň zvýšiť kvalitu priestorov pre cestujúcich a súvisiace služby na úroveň 21. storočia.

## 6.2 Rozvoj dispečerského riadenia

DCS (dispečersko-clearingový systém) IDŽK predstavuje nástroj, ktorým koordinátor IDS ŽSK dohliada na kvalitu zabezpečovania verejnej osobnej dopravy v ŽSK a pomocou ktorého bude zabezpečený výpočet a prerozdelenie tržieb medzi všetkých dopravcov zapojených do IDS ŽSK. DCS IDŽK bude plniť predovšetkým kontrolnú a podpornú funkciu v súvislosti so zabezpečením plynulého chodu integrovaného dopravného systému. Dispečersko-clearingový systém koordinátora nebude využívaný na priamu komunikáciu s vodičmi dopravcov, ale komunikácia bude zabezpečená medzi DCS koordinátora a jednotlivými dispečingami zmluvných dopravcov. Z tohto dôvodu je aj naďalej potrebná prevádzka dispečerských pracovísk na strane dopravcov. Premietnutia a vyhodnotenie jednotlivých ukazovateľov v DCS IDŽK je umožnené po poskytnutí dispečerských a clearingových dát zo strany dopravcov zapojených do IDS ŽSK, na základe presného popisu dát a predávania informácií poskytnutého zo strany koordinátora.

DCS IDŽK vykonáva online dohľad nad všetkými vozidlami dopravcov zapojenými v systéme. Jednou z hlavných úloh DCS IDŽK bude zabezpečiť dohľad nad určenými garanciami nadväznosti v IDS ŽSK. Koordinátor bude mať prostredníctvom DCS možnosť sledovať a operatívne koordinovať garantované nadväznosti v reálnom čase, ako aj spätne vyhodnocovať úspešnosť a efektívnosť jednotlivých nadväzností. Dôležitou súčasťou DCS sú nástroje pre zhromažďovanie a vyhodnocovanie dopravných a prepravných informácií, ktoré poskytujú podklady pre zlepšenie dopravnej obslužnosti, ako aj kontrolu dodržiavania štandardov kvality v IDS ŽSK. DCS tiež zabezpečí automatizáciu procesov medzi zmluvnými dopravcami v IDS ŽSK a koordinátorom, či už v oblasti výkazníctva, zasielania dát, ako aj pri tvorbe a úprave cestovných poriadkov.

DCS koordinátora IDS ŽSK pozostáva okrem dispečerskej aj z clearingovej časti. Tá je vybavená softvérom, ktorý bude pravidelne zabezpečovať prerozdeľovanie tržieb medzi zmluvných dopravcov v IDS. Všetci predajcovia cestovných lístkov v IDS ŽSK budú povinní dodávať dáta o počte predaných cestovných lístkov a tržbách z predpredaja, z vybavovacích zariadení vo vozidlách, z e-shopu, klientskych centier a z prenosných osobných pokladníc v termíne stanovenom koordinátorom. Všetky transakcie z BackOfficu dopravcov (predajcov) cestovných lístkov sa budú spracovávať v clearingovej časti DCS a dopravcom budú následne vygenerované podklady pre fakturáciu.

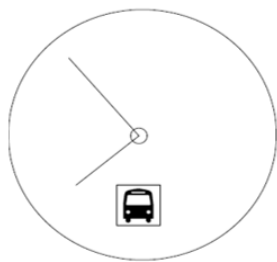
Odporúča sa, aby vybrané informácie z DCS, ktoré zlepšia služby verejnej osobnej dopravy vo vzťahu k cestujúcim boli publikované verejnosti prostredníctvom webového rozhrania, resp. formou komplexnej mobilnej aplikácie, ktorá bude zahŕňať aj predaj cestovných lístkov v IDS ŽSK. Informácie zhromažďované v DCS koordinátora môžu byť v budúcnosti zasielané tiež do elektronických informačných tabúl, ktoré by v rámci IDS mali byť umiestnené najmä v prestupných uzloch a cestujúcim by poskytovali informácie o príchodoch, odchodoch a nadväznosti jednotlivých spojov zapojených do IDS ŽSK.

## 6.3 Odporúčané zásahy do cestovných poriadkov

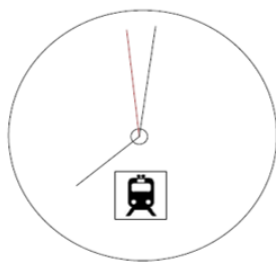
Aby mohla byť dodržaná pravidelnosť a bezpečnosť dopravy, je potrebné presné časové a plánovité usporiadanie všetkých jazd vozidiel verejnej osobnej dopravy. Toto usporiadanie umožňuje cestovný poriadok, ktorý sa zostavuje na základe podkladov vyplývajúcich z prepravného a dopravno-prevádzkového charakteru linky a celej dopravnej siete obsluhovaného územia. Cestovný poriadok je výsledkom riešenia dopravného problému optimálneho uspokojenia prepravných požiadaviek dostupnou technológiou verejnej osobnej dopravy. Údaje vstupujúce do tvorby cestovných poriadkov sú stochastické a cestovný poriadok je kompromisným riešením medzi ponukou a dopytom v doprave. [6]

Tvorba cestovného poriadku v PAD musí nadväzovať na stanovený cestovný poriadok v železničnej doprave. Túto podmienku treba dodržať hlavne v miestach, kde PAD zabezpečuje nadväznú prepravu cestujúcich k železničnej linke. Z dôvodu minimalizácie časovej straty cestujúcich pri prestupe medzi železničnou a autobusovou dopravou je vyžadovaná čo najvhodnejšia časová nadväznosť spojov. Štandard maximálneho času prestupu vrátane chôdze medzi dvoma tarifnými bodmi, resp. v rámci garantovaného prestupného miesta je max. 10 minút.

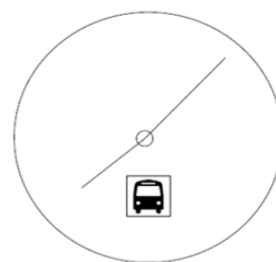
### Princíp nadväznosti:



Príchod obslužnej linky z prestupného uzla (spravidla PAD)



Príchod a odchod nosnej linky z prestupného uzla (spravidla ŽD)



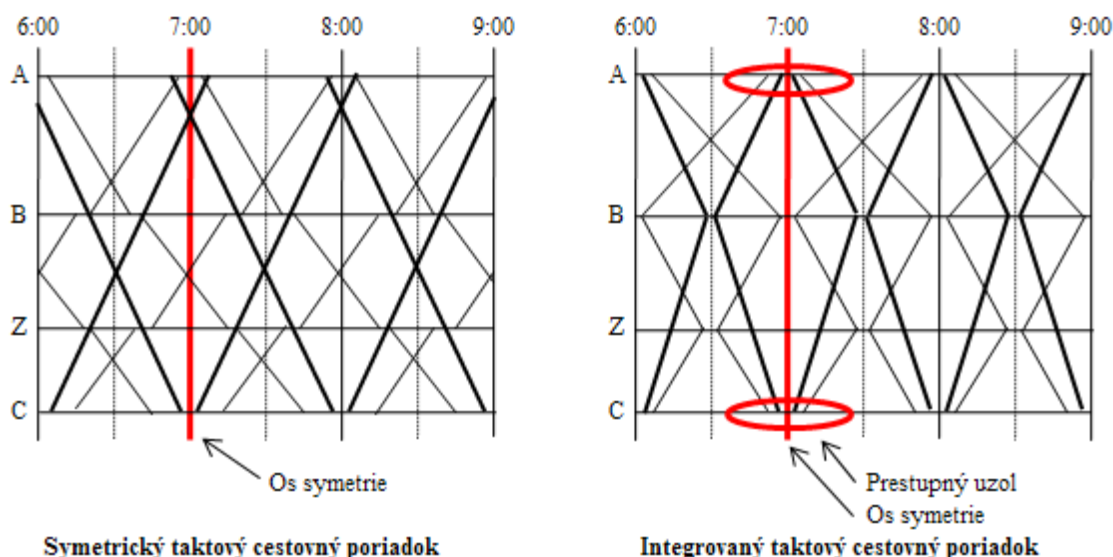
Odchod obslužnej linky z prestupného uzla (spravidla PAD)

### Časový princíp nadväznosti v prestupných uzloch:

- pri dvojhodinovom takte symetrický čas 00,
- pri hodinovom takte symetrický čas 00 alebo 30,
- pri polhodinovom takte symetrický čas 00, 30 alebo 15, 45.

Základným atribútom navrhovaných liniek ŽD a PAD je taktový resp. intervalový cestovný poriadok, čo znamená dobrú zapamätateľnosť a systematickosť vedenia spojov na jednotlivých linkách v pravidelných časových rozstupoch. Nadstavbou taktového cestovného poriadku je integrovaný taktový cestovný poriadok (ITCP). Jeho princíp spočíva v koordinácii taktových cestovných poriadkov v uzlových staniciach danej oblasti vrátane prípojných tratí ŽD a liniek PAD. ITCP spája taktové cestovné poriadky jednotlivých liniek systematickou koordináciou v uzlových staniciach do jedného taktového systému s ponukou spojov v rámci celej oblasti.





Obr. 8 Symetrický taktový cestovný poriadok a integrovaný taktový cestovný poriadok [2]

Časový rozstup (interval) spojov sa pritom môže v priebehu dňa meniť, teda prispôbovať očakávanému dopytu.

Vzhľadom na líniový charakter dopravného procesu a jeho neskladovateľnosť nie je možné, aby bol cestovný poriadok verejnej osobnej dopravy zostavený tak, aby do každého tarifného bodu boli cestujúci prepravení v rovnako primeranom predstihu, napr. 20 minút pred začiatkom školského vyučovania alebo pracovnej zmeny. Preto by bolo účelné, ak by aj zamestnávateľia a verejné inštitúcie spolupracovali pri tvorbe cestovných poriadkov a vyšli v ústrety prispôbením začiatku a konca pracovného času, resp. pracovných zmien, t. j. ich miernym posunutím v čase.

### Tvorba cestovných poriadkov

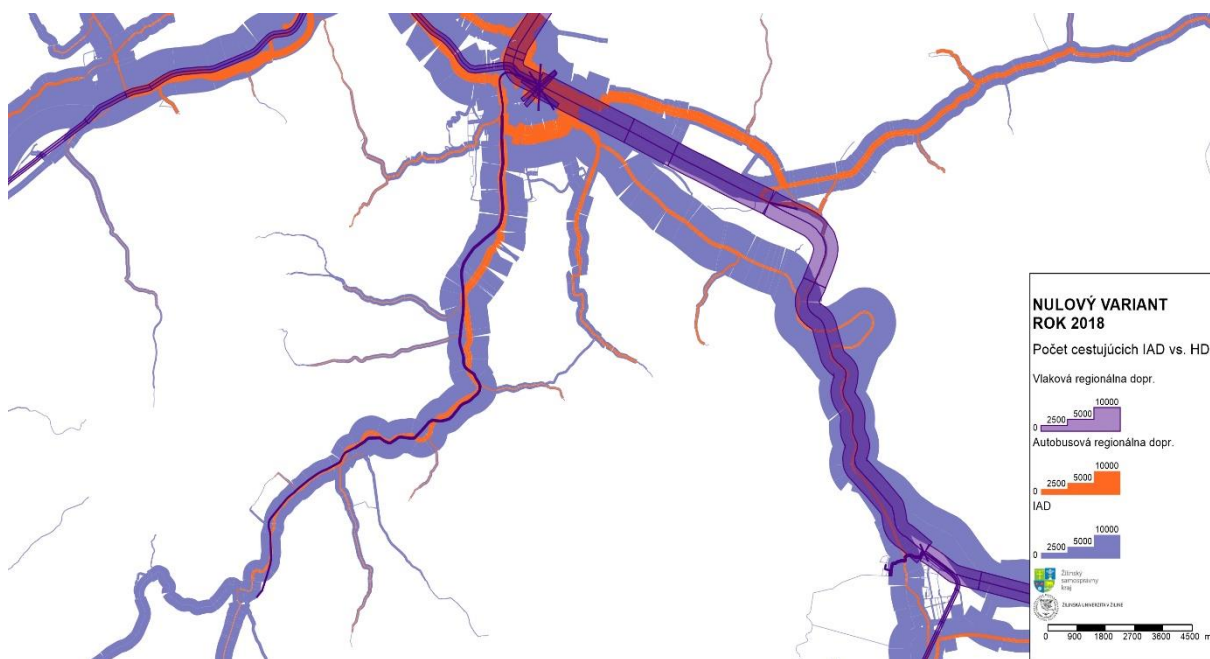
Pri návrhu cestovných poriadkov musia byť skúmané prepravné prúdy cestujúcich v rámci aktuálneho rozloženia dopravných prúdov, ako aj štatistické údaje o zložení obcí a miest ŽSK. Na základe priemernej frekvencie cestujúcich za pracovný deň boli v návrhovej časti PDO navrhnuté režimy prevádzky spojov pre jednotlivé obce a mestá v ŽSK. Pre každú obec bol zistený priemerný počet cestujúcich počas pracovného dňa v jednom smere v spojení so spádovým centrom, na základe ktorého bol obciam priradený zodpovedajúci režim, určujúci štandard počtu spojov pre danú obec.

V rámci procesu posudzovania počtu spojov ako podklad pre tvorbu cestovných poriadkov, musí byť tiež zohľadnená potreba prepravy obyvateľov v rámci jednotlivých obcí. Vysoké prepravné požiadavky na prepravu v rámci obcí vznikali najmä pri rozľahlejších obciach a to hlavne z dôvodu dochádzky žiakov do základných škôl, prípadne z dôvodu iných prepravných potrieb obyvateľov obcí.

Pri návrhu počtu spojov je nevyhnutné pracovať aj s aktuálnym zaťažením IAD na vstupe z/do jednotlivých obcí riešeného územia. V tomto prípade ide o veľmi dôležitý aspekt, ktorým sa dá určiť potenciálny budúci dopyt po VOD pri jej správnom nastavení. Ak napr. navrhovaný počet spojov, na základe procesu posudzovania počtu spojov podľa prúdu



cestujúcich, je minimálny a zaťaženie IAD v danom úseku dopravnej obsluhy je značné, je potrebné uvažovať nad systémom VOD, ktorý by pokrýval aj potreby cestujúcich využívajúcich IAD. Naopak, v prípade veľmi nízkeho zaťaženia aj IAD, je vhodné sa zaoberať možnosťou zachovávaní min. štandardu počtu spojov v rámci dopravnej obslužnosti, prípadne hľadať iné alternatívne možnosti riešenia VOD. Pre potreby uvedeného posúdenia je v Prílohe 3 uvedený prehľad zaťaženia z pohľadu IAD v jednotlivých zónach ŽSK (obciach ŽSK).



Obr. 9 Príklad zaťaženia dopravnej infraštruktúry ŽSK z pohľadu IAD [2]

V súčasnom režime je veľmi náročné vzhľadom na obeh vozidiel a potreby cestujúcich (dochádzky do zamestnaní, škôl, kostolov a pod.) nadviazať všetky spoje. Taktiež je veľkým problémom neustálený grafikon železničnej dopravy a jeho každoročné výkyvy. Väčšina nadväznosti v ŽSK sú zatiaľ negarantované nadväznosti, teda v prípade meškania sa spoje nečakajú.

Súčasná komplikovanosť spojenia odrážajúca potenciálnych cestujúcich, je daná predovšetkým nedostatočnou dostupnosťou a nadväznosťou spojení iných dopravných módov (MHD - vlak - autobus). Pozitívnu zmenu tohto faktora by malo priniesť zavedenie integrovaného taktového cestovného poriadku a zlepšenie časových a miestnych nadväzností v prestupných bodoch (termináloch) so zavedením a rozvojom IDS. V neposlednom rade i stanovenie prevádzkového konceptu osobnej dopravy na železnici (ako súčasť celonárodného prevádzkového konceptu verejnej hromadnej dopravy) a jeho implementačného plánu do r. 2030 s výhľadom na r. 2050.

Pri spracovaní návrhu cestovných poriadkov sa vychádza z aktuálne platného PDO, toho ktorého konkrétneho objednávateľa dopravných výkonov a platných štandardov dopravnej obslužnosti. Pri konkrétnom návrhu cestovného poriadku je potrebné brať do úvahy viacero faktorov a postupnosť jednotlivých krokov:

- Analýza súčasného stavu zabezpečenia VOD - prepravnej ponuky a prepravných potrieb na základe analytických podkladov z predaja cestovných lístkov;

- Analýza hodnoteného územia z pohľadu osídlenia a stádovosti k miestnym a regionálnym centráam a vo vzťahu k infraštruktúre (školy , úrady , zdravotnícke zariadenia..) a posúdenie požiadaviek na obsluhu podľa Štandardov IDŽK, resp. PDO;
- Na základe výsledkov vykonaných analýz stanoviť zásady pre model dopravnej obsluhy konkrétneho regiónu či územia s dôrazom na nosné a vedľajšie prúdy cestujúcich, špecifické potreby skúmaného územia, pre ktoré je potrebné zabezpečiť dopravnú obslužnosť VOD;
- Stanovenie nosného módu verejnej dopravy s ohľadom na aktuálny stav v oblasti železničnej a autobusovej dopravy a ich dostupnej infraštruktúry (ak existujúca železničná doprava nespĺňa požadované kritéria na prevzatie nosnej úlohy, je potrebné ju doplniť alebo v odôvodnených prípadoch nahradiť nosnou autobusovou dopravou);
- Objektívne posúdenie navrhovaného počtu spojov s aktuálnym zaťažením IAD na vstupe, resp. výstupe (z/do) jednotlivých obcí riešeného územia;
- Spracovanie a návrh samotných cestovných poriadkov;
- Prerokovanie navrhnutých cestovných poriadkov so starostami (primátormi) dotknutých obcí (miest) a odbornou verejnosťou;
- Spracovanie technológie dopravy k navrhnutým cestovným poriadkom (obehy vozidiel a vodičov);
- Spracovanie prevádzkového a ekonomického zhodnotenia navrhovaného riešenia;
- Predloženie konečnej verzie cestovných poriadkov na schválenie správneho organu (ŽSK).

Návrhy cestovných poriadkov zostavuje IDŽK, pokiaľ príslušný Objednávateľ nestanoví inak. Nevyhnutnou súčasťou cestovného poriadku je aj garancia nadväzností jednotlivých spojov resp. liniek VOD, ktorá definuje aj časy čakania.

Cestovné poriadky sa spravidla menia v plánovaných termínoch, ktoré sú dané:

- platnosťou a termínmi zmeny grafikonu vlakovej dopravy (vždy 2. nedeľa v decembri, prípadne dodatočné zmeny v marci a júni príslušného kalendárneho roka),
- termínmi začiatku a konca letných školských prázdnin,
- termínmi začiatku a konca premávky sezónnych liniek (cyklobusové spoje....).

Neplánované zmeny cestovných poriadkov sú prípustné len vo výnimočných prípadoch, vyvolaných predovšetkým obmedzeniami na infraštruktúre.

## 6.4 Možnosti zavedenia nekonvenčnej dopravy v ŽSK

K tomu, aby verejná osobná doprava správne plnila svoje poslanie, aby bola v popredí záujmu v konkurencii s individuálnou automobilovou dopravou a bola hlavným nositeľom premiestňovania osôb je nutné, aby v optimálnej miere plnila požiadavky na ňu kladené. Tieto požiadavky sa premietajú predovšetkým do prepravnej výkonnosti, kvality premiestňovania, hospodárnosti a ochrany životného prostredia.

Zhoršovanie životného prostredia, nízka efektívnosť dopravnej obslužnosti a zároveň vysoké náklady na verejnú osobnú dopravu nútia neustále hľadať nové a hlavne kvalitnejšie dopravné systémy, ktoré budú zároveň vyhovovať rastúcej náročnosti cestujúcich a budú spájať výhody individuálnej a verejnej osobnej dopravy.

Medzi dopravné prostriedky nazývané ako nekonvenčné je možné zaradiť aj privolávacie autobusy, resp. autobusy na zavolanie. Ide o autobusy s konvenčným pohonom, spravidla so spaľovacím motorom. Cestujúci sa prepravujú na objednávku odovzdanú v reálnom čase, iba medzi zastávkami, medzi ktorými je požadovaná preprava. [6]

Autobusy na zavolanie je možné zaviesť v lokalitách s nižším, resp. špecifickým dopytom, ktoré nie je možné efektívne obslúžiť bežnými autobusmi a ako vhodnejšia sa javí obsluha málo kapacitnými autobusmi. V rámci ŽSK tiež existujú úseky, kde autobusový spoj prepravuje minimálne množstvo cestujúcich, aj to len v občasných frekvenciách. V súčasnosti sa nevhodné autobusové spoje rušia a práve tomuto je možné zamedziť prostredníctvom autobusov na zavolanie.

Autobusy na zavolanie odporúčame zaviesť na nasledovných autobusových spojoch:

- 501 472 **Bytča – Makov**, úsek Javorník – Makov, žel. st. (konkrétne spoje určí dopravca),
- 511432 **Žilina - Rajecké Teplice – Kunerad**, úsek Kunerad, ZŠ – Kunerad, liečebný ústav (konkrétne spoje určí dopravca),
- 507415 **Novot’ – Zákamenné – Oravská Lesná**, úsek Oravská Lesná – Zákamenné, spoje č. 2 a č. 27 (ďalšie spoje určí dopravca),
- 508403 **Liptovská Osada - Korytnica-kúpele – Donovaly**, celý úsek, spoje č. 6 a č. 7,
- 505433 **Liptovský Mikuláš-Liptovský Hrádok-Liptovský Peter-Jamník-Jakubovany**, spoje č. 30 a č. 17.

Všetky spoje musia spĺňať nasledovné podmienky:

1. možnosť zastaviť a otočiť vozidlo pred konečnou zastávkou,
2. vyťaženosť autobusového spoja musí byť minimálna, žiadna alebo náhodná, aby nedochádzalo k jeho každodennému zavolaniu,
3. nesmie ísť o zachádzkový spoj (spoj s trasou do odbočeného smeru so zachádzkou),
4. vratný spoj musí tiež spĺňať požiadavky na „autobus na zavolanie“, pretože ak vozidlo raz nepošleme, nemôže vykonať spoj naspäť, ktorý vozí pravidelných cestujúcich,
5. nesmie ísť o tzv. vratné spoje,
6. možnosť ušetriť financie, resp. výkony, nakoľko existuje aj druhá možnosť riešenia autobusu na zavolanie, že v rámci skvalitnenia ponuky navýšime dopravnú obslužnosť, ktorú však označíme takýmto symbolom.

Odporúčaný spôsob fungovania autobusu na zavolanie:

- cestujúci si objedná autobus telefonicky, minimálne 60 minút a maximálne 48 hodín pred plánovaným odchodom spoja z východiskovej zastávky,
- cestujúci na telefónnom čísle uvedie dátum a čas odchodu (resp. číslo spoja), nástupnú a výstupnú zastávku,
- telefónne číslo určí každý dopravca,
- autobusový spoj bude označený znakom telefónu,
- bez telefonickej objednávky daného spoja, v úseku označenom symbolom telefónu nebudú spoje premávať,
- podmienky stornovania – telefonicky, minimálne 60 minút pred odchodom spoja z východiskovej zastávky,
- zneužitie autobusu na zavolanie – ak sa zistí, že občania zneužívajú tento spôsob, zavedie sa započítanie ceny lístka s % pokutou volajúcemu.

## **6.5 Požiadavky na modernizáciu vozidlového parku zmluvných dopravcov**

Cieľom obnovy vozidlového parku je predovšetkým zvýšenie kvality, atraktivity a spoľahlivosti verejnej osobnej dopravy.

Vozidlový park dopravcu Železničná spoločnosť Slovensko, a.s. na zabezpečenie dopravnej obsluhy územia ŽSK je sčasti technicky opotrebovaný a sčasti obnovený. Obnova vozidiel ZSSK sa uskutočňuje postupne, iba v malom počte, podľa disponibilných investičných prostriedkov. Kým v programovom období 2007 – 2013 bola pomoc orientovaná na podporu rozvoja regiónov Slovenska a mobility pracovných zdrojov ERDF a KF hlavne v rámci budovania IDS Bratislava a Košice, súčasné programové obdobie sa orientuje predovšetkým na otázku IDS v mestách Žilina, Banská Bystrica a Zvolen.

V súčasnosti prebieha projekt modernizácie vozidlového parku Železničnej spoločnosti Slovensko, a.s., ktorý je spolufinancovaný Európskou úniou – KF (kohézny fond). V rámci tohto projektu prebieha obstaranie 25 ks elektrických jednotiek (EJ). Hlavným prínosom projektu bude zlepšenie kvality ponuky služieb železničnej osobnej dopravy a dopravnej obslužnosti regiónu Žilina nahradením časti jestvujúcich zastaraných ŽKV novými EJ a budovaním funkčného IDS v Žilinskom regióne. Realizácia projektu bude mať pozitívny prínos pre širokú verejnosť s bydliskom v spádových oblastiach a pozitívne dopady na sociálno-ekonomické prostredie, na dlhodobý trvalo udržateľný rozvoj regiónu a na jeho pracovný trh. Svojimi technickými a prevádzkovými parametrami poskytnú nové EJ cestujúcej verejnosti vyššiu kvalitu služieb, vyšší cestovný komfort a kultúru cestovania, ale i vyššiu bezpečnosť a spoľahlivosť prepravy.

### **Odporúčania a požiadavky na nové EJ:**

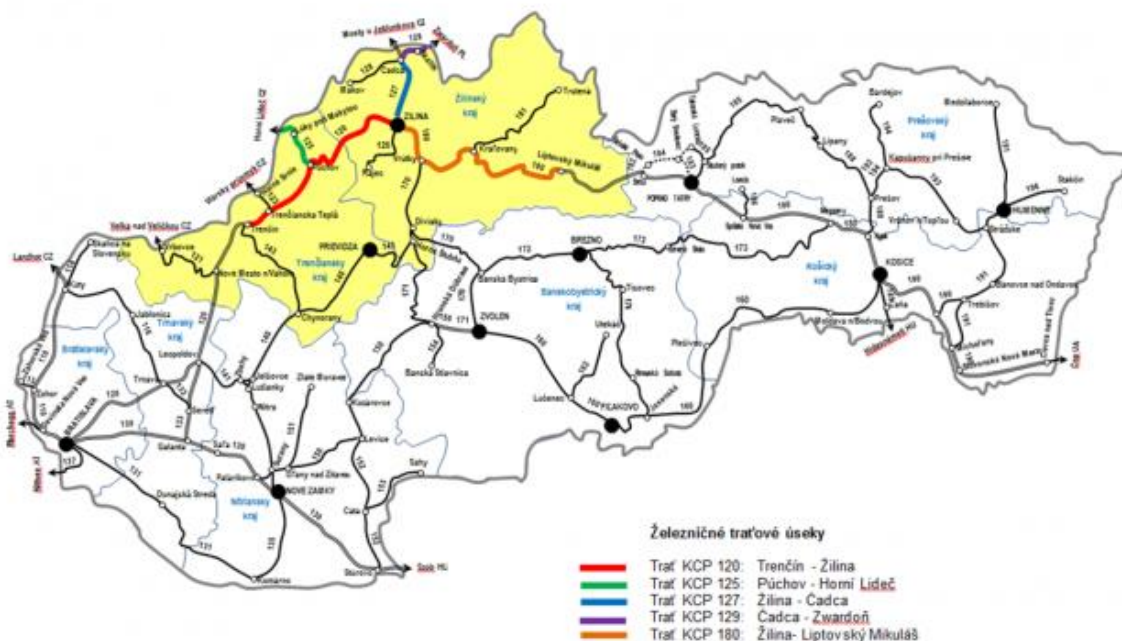
- moderný, účelný a príjemný vzhľad,
- nízkopodlažné s umožnením bezbariérového nástupu a výstupu cestujúcich, vybavené širokými dverami s priechodným interiérom,
- centrálné ovládanie dverí s blokovacím systémom,
- klimatizácia,

- štýlové LED osvetlenie interiéru,
- multifunkčné oddelenie pre osoby s obmedzenou mobilitou, pre invalidné vozíky, kočíky a bicykle,
- WC s uzavretým odpadovým systémom, sušičom rúk,
- bezpečnostný kamerový systém,
- audiovizuálny informačný systém,
- wi-fi pripojenie na internet,
- zásuvky pre napájanie prenosných PC a mobilov,
- systém automatického počítania cestujúcich.

Elektrické jednotky budú dodané v 2 verziách s maximálnou prevádzkovou rýchlosťou do 160 km/h:

- 13 ks elektrických jednotiek označených ako rad 661, ktoré budú zložené z troch vozňov. Celková dĺžka jednotky 80 m s kapacitou 247 sediacich cestujúcich;
- 12 ks elektrických jednotiek označených ako rad 660, ktoré budú zložené zo štyroch vozňov. Celková dĺžka jednotky bude 106 m s kapacitou 343 sediacich cestujúcich.

Na nasledujúcej mape sú zobrazené traťové úseky, na ktoré sa odporúča nasadzovať nové elektrické jednotky.



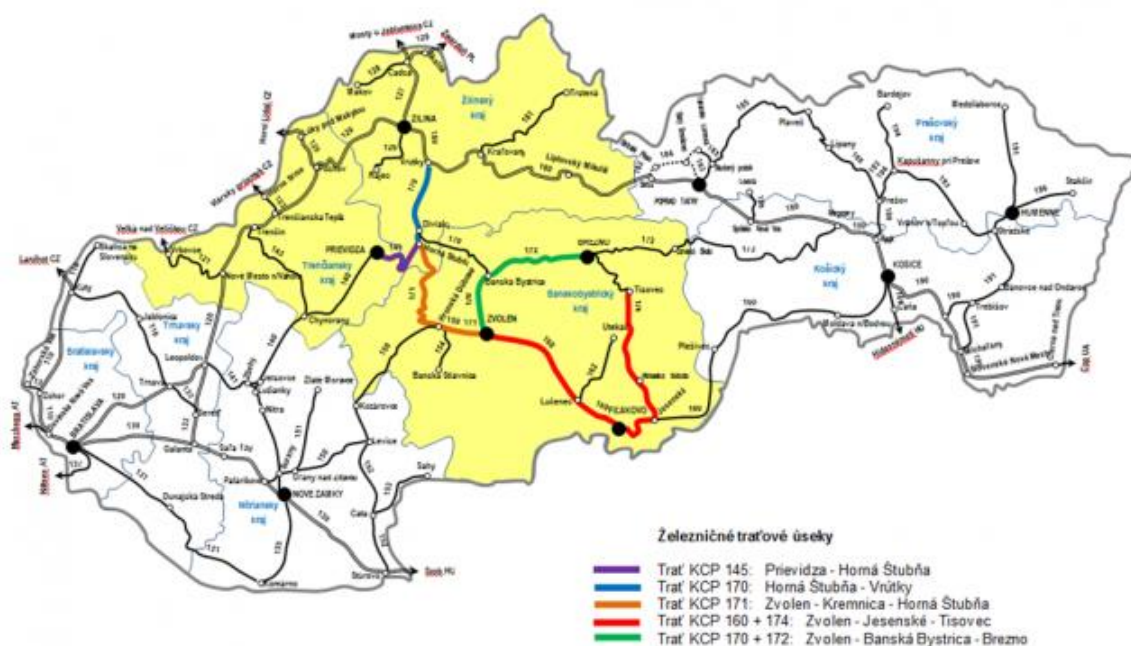
Obr. 10 Mapa realizácie projektu - obstaranie 25 ks elektrických jednotiek [7]

Ďalšia časť projektu je zameraná na obstaranie 21 ks dieselmotorových jednotiek (DMJ).

### Odporúčania a požiadavky na nové DMJ:

- moderný, účelný a príjemný vzhľad,
- osvetlenie – úsporné svietidlá s moderným dizajnom,
- minimálne jedno multifunkčné oddelenie s vyhradenými priestormi pre osoby s obmedzenou mobilitou, pre invalidné vozíky, kočíky a bicykle,
- WC s uzavretým odpadovým systémom, sušičom rúk,
- vonkajší i vnútorný kamerový systém,
- akusticko-optický informačný a komunikačný systém,
- bezbariérový prístup,
- centrálné ovládanie dverí s blokovacím systémom,
- wi-fi,
- zásuvky pre napájanie prenosných PC a mobilov,
- systém automatického počítania cestujúcich snímačom osôb a vyhodnocovacou jednotkou.

Tieto DMJ budú nasadzované predovšetkým na traťové úseky na území Banskobystrického kraja, v rámci Žilinského kraja budú nasadzované v oblasti Turca na traťovom úseku Horná Štubňa – Vrútky.



Obr. 11 Mapa realizácie projektu - obstaranie 21 ks dieselmotorových jednotiek [7]

S nákupom nových vozidiel ZSSK pre regionálne trate Žilina – Rajec, Kraľovany – Trstená, Čadca – Makov sa v súčasnosti nepočíta. Ak by sa však modernizovali tieto trate, tak sa odporúča využiť nové elektrické alebo motorové jednotky aj na týchto tratiach.

V oblasti autobusovej dopravy sa v ŽSK v uplynulých rokoch uskutočnila pomerne rozsiahla modernizácia, takže aktuálna situácia si nevyžaduje okamžité zásahy.

Spoločnosť SAD ŽILINA, a. s., prevádzkuje v súčasnosti 241 autobusov s priemerným vekom 6,82 roka a ARRIVA LIORBUS, a. s. prevádzkuje 216 autobusov s priemerným vekom 8,22 roka.

Z hľadiska budúcich požiadaviek je potrebné uviesť, že v auguste 2021 by mal nadobudnúť účinnosť Zákon o podpore ekologických vozidiel cestnej dopravy. Uvedený zákon bude zaväzovať obstarávateľov služieb vo verejnom záujme dodržať podiel ekologických vozidiel pri zabezpečení služieb vo verejnom záujme.

Primárnym cieľom novej legislatívy o podpore ekologických vozidiel cestnej dopravy je transpozícia smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1161 z 20. júna 2019, ktorou sa mení smernica 2009/33/ES o podpore ekologických a energeticky úsporných vozidiel cestnej dopravy (ďalej len „smernica o podpore ekologických vozidiel“). Smernica o podpore ekologických vozidiel je súčasťou komplexnej politiky Európskej únie, ktorej cieľom sú ambiciózne záväzky v oblasti znižovania emisií skleníkových plynov o minimálne 40 % do roku 2030, zvýšenia podielu spotreby energie z obnoviteľných zdrojov aspoň o 27 %, dosiahnutia aspoň 27 % úspor energie a zvýšenia energetickej bezpečnosti, konkurencieschopnosti a udržateľnosti v Európskej únii. Smernica o podpore ekologických vozidiel je v rámci tejto komplexnej politiky zameraná na dekarbonizáciu odvetvia dopravy, a to predovšetkým prostredníctvom agregácie nákupu ekologických vozidiel.

Podpora ekologických vozidiel je v súčasnosti v rámci platného legislatívneho rámca v SR upravená v zákone č. 158/2011 Z. z. o podpore energeticky a environmentálne úsporných motorových vozidiel a o zmene a doplnení niektorých zákonov, ktorý predstavuje transpozíciu smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/33/ES z 23. apríla 2009 o podpore ekologických a energeticky úsporných vozidiel cestnej dopravy. Úprava tejto smernice, a teda aj národnej legislatívy v ktorej je transponovaná, bola zo strany Európskej komisie vyhodnotená ako nedostatočná pre plnenie ambiciózných environmentálnych cieľov, pričom z pohľadu vyhodnotenia reálnych dopadov praktického aplikovania tejto smernice Európska komisia dospela k záveru, že nevedla k trhovému vzostupu ekologických vozidiel v Európskej únii, najmä pre nedostatky v oblasti rozsahu jej pôsobnosti a v jej ustanoveniach týkajúcich sa nákupu vozidiel. Z tohto hodnotenia Európskej komisie taktiež vyplynulo, že vplyv uvedenej smernice bol veľmi obmedzený pri znižovaní emisií skleníkových plynov a látok znečisťujúcich ovzdušie, ako aj pri podpore konkurencieschopnosti priemyselného odvetvia.

V kontexte uvedeného, smernica o podpore ekologických vozidiel v komparácii s pôvodnou smernicou významne rozširuje jej vecnú pôsobnosť v kontexte vymedzenia rozsahu verejných nákupov zacielených na ekologické vozidlá.

Primárnym princípom pripravovanej novej legislatívy v tejto oblasti je ustanovenie požiadavky na minimálne percentuálne podiely ekologických vozidiel pri zadávaní vymedzených zákaziek podľa zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a uzatváraní zmlúv o službách vo verejnom záujme v osobnej doprave. Tieto ustanovené minimálne percentuálne podiely ekologických vozidiel sa budú vzťahovať na vymedzené časové obdobia. [9]



V MHD Žilina sa uskutočnilo obstaranie nových vozidiel v rámci projektu Modernizácia vozidlového parku nákupom autobusov MHD v Žiline.

Išlo o obstaranie 32 vozidiel v zložení [8]:

- 14 ks autobusov s dieslovým pohonom,
- 2 ks elektrobusev,
- 16 ks autobusov s hybridným pohonom.

V rámci projektu Informatizácia MHD Žilina prebieha modernizácia informačných, komunikačných, tarifných a dispečerských systémov.

#### **Hlavné prínosy modernizácie vozidlového parku MHD v Žiline:**

- nové autobusy zvyšujú kvalitu, komfort cestovania a spoľahlivosť MHD,
- všetky obstarané autobusy sú celonízkopodlažné, čo uľahčuje cestujúcim nástup a výstup, zrýchľuje výmenu cestujúcich na zastávkach a zlepšuje podmienky pre osoby so zdravotným obmedzením a cestujúcich s detským kočíkom a invalidným vozíkom, zrýchľuje sa celkový čas prepravy a zvyšuje sa bezpečnosť,
- autobusy budú kompletne vybavené vozidlovým informačným a komunikačným systémom a systémom pre tarifné vybavenie cestujúcich, čím sa zlepši informovanosť cestujúcich a poskytovanie služieb (platobných a doplnkových) pre cestujúcich,
- obstaranie hybridných a elektrických autobusov umožňuje bezemisnú prepravu, najmä v centre mesta a má pozitívny vplyv na kvalitu ovzdušia v meste a zníženie spotreby pohonných hmôt, autobusy s dieselovým pohonom majú motory s najvyššou emisnou normou EURO 6,
- obstaranie elektrických vozidiel umožňuje výrazné zníženie hluku a zabezpečí nízke prevádzkové náklady.



## 7. SPOLOČENSKÉ A EKOLOGICKÉ PRÍNOSY PLÁNU DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI REGIÓNU

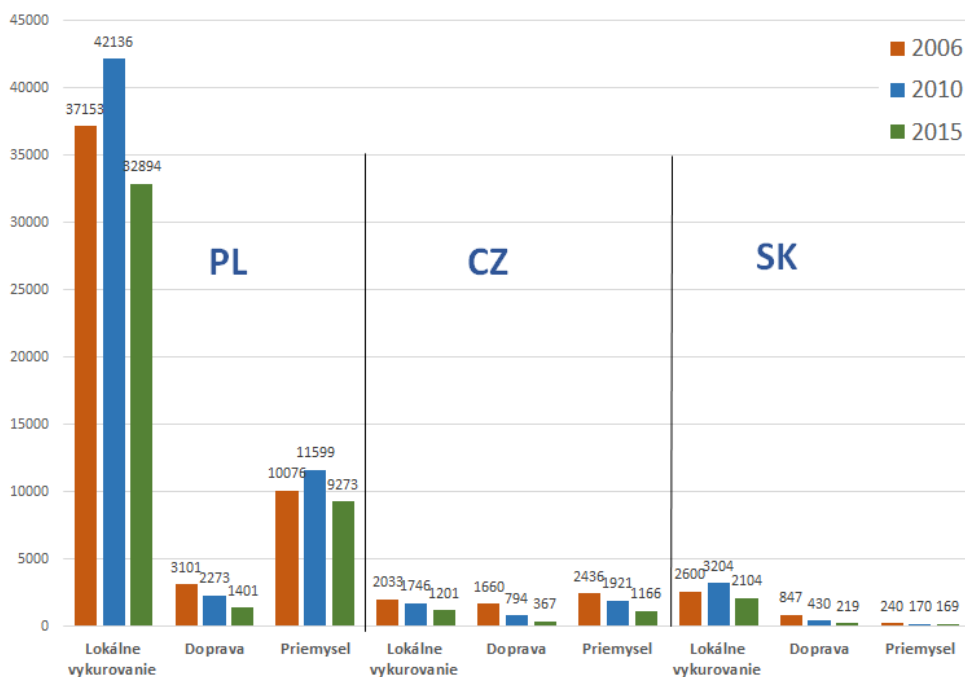
Efektívna a dostupná doprava zvyšuje kvalitu života obyvateľov. Je významnou a neodmysliteľnou súčasťou spoločnosti a hospodárstva. Spolu s dôležitosťou dopravy však prichádzajú aj negatívne vplyvy na životné prostredie, súvisiace najmä so zmenou klímy, znečistením ovzdušia a zvýšením hluku.



Obr. 12 Zoznam environmentálnych indikátorov v sektore dopravy [1]

V súčasnosti je preto mimoriadne dôležitou úlohou nie len zabezpečenie kvalitnej dopravy, ale aj znižovanie jej nepriaznivých účinkov na spoločnosť a životné prostredie. V rámci týchto činností je potrebný presun k efektívnejším a k čo najmenej znečisťujúcim spôsobom dopravy. Dôležitú úlohu v rámci plánovania takýchto procesov majú aj plány dopravných obslužností jednotlivých krajov, ktoré nastavujú optimálnu a efektívnu obsluhu územia, ktorá znižuje negatívne vplyvy dopravy na životné prostredie.

V rámci celkovej emisnej situácie v Žilinskom samosprávnom kraji bolo zistené, že časť znečistenia ovzdušia v kraji pochádza z cestnej dopravy, najmä tuhé častice PM a oxidy dusíka  $\text{NO}_x/\text{NO}_2$ . Najväčší problém kvality ovzdušia na Slovensku aj v Európe predstavuje v súčasnosti znečistenie ovzdušia časticami  $\text{PM}_{10}$ , vďaka zmene palivovej základne v prospech ušľachtilých palív a zavádzaniu odľučovacej techniky. Tým sa malé zdroje – lokálne vykurovanie domácností – stalo najvýznamnejším znečisťovateľom emisiami  $\text{PM}_{10}$  a  $\text{PM}_{2.5}$ . Až za tieto zdroje sa v produkcii radí priemysel (veľké zdroje) a doprava. Model znečistenia ovzdušia, ktorý bol spracovaný v rámci riešenia projektu AIR TRITIA, tieto odhady potvrdzuje. Výsledky ukazujú, že najvýznamnejším zdrojom znečisťovania ovzdušia je na území Žilinského kraja lokálne vykurovanie a až následne doprava. Doprava ako prioritný zdroj znečisťovania ovzdušia prevláda len vo veľkých mestách. [1]



Obr. 13 Porovnanie produkovaných emisií v krajoch susediacich so ŽSK na území TRITIE, v t/rok 2020 [1]

V rámci oblasti dopravy má významný podiel na znečistení životného prostredia individuálna automobilová doprava, najmä pri nízkej obsaditeľnosti osobných automobilov. V súvislosti s prepravou cestujúcich sa preto odporúča obmedzenie IAD a využívanie alternatívnych spôsobov dopravy. Jedným z takýchto spôsobov je využívanie verejnej osobnej dopravy a zavedenie inteligentných dopravných systémov, ktorých cieľom je uskutočnenie bezpečnej a efektívnej dopravy s menšími kongesciami na cestách a s nižším ekologickým zaťažením životného prostredia. IDS napomáhajú k efektívnemu využívaniu dopravnej siete použitím informačných, komunikačných a riadiacich technológií, ktoré sú zabudované vo vozidle alebo v rámci cestnej infraštruktúry. [1]

Kvalitný IDS je účinný prostriedok v snahe obmedziť IAD. Pre väčší účinok IDS je vhodná jeho kombinácia s ďalšími opatreniami – podpora nadväzujúcich druhov dopravy, reštrikcie automobilizmu. Výsledkom je zníženie podielu automobilov na celkovom objeme dopravy, čo prináša pozitívne dopady ako:

- zníženie zamorenia ovzdušia exhaláciami,
- zníženie hluku,
- zníženie záberu verejného priestranstva,
- zníženie nákladov na budovanie infraštruktúry pre automobily,
- zvýšenie bezpečnosti,
- zvýšenie celkovej pohody obyvateľov.

V súvislosti so snahou obmedziť IAD je vo VOD potrebná schopnosť získať a motivovať cestujúcich, aby pre prepravu využili systém VOD. Optimalizácia dopravných spojení prispieva k ekologickým riešeniam v spoločnosti, a zároveň umožňuje cestujúcim komfortný a cenovo výhodný presun pri pravidelnom cestovaní. Neodmysliteľnou súčasťou služieb verejnej osobnej dopravy by preto mala byť aj komunikácia s verejnosťou, zahŕňajúca informovanie verejnosti o zmenách, nových možnostiach cestovania, resp. vyzdvihnutie

benefitov VOD. Pri komunikácii s verejnosťou je potrebné brať ohľad na jednotlivé cieľové skupiny cestujúcich využívajúcich systém VOD, resp. skupín, ktorí sú potencionálnymi cestujúcimi, čomu je potrebné prispôbiť formu a komunikačné kanály. Moderná verejná osobná doprava, efektívna pre ľudí a ohľaduplná k životnému prostrediu, spolu s pravidelnou a systematickou komunikáciou, s využitím moderných komunikačných kanálov, ponúka cestujúcim možnosť plnohodnotného výberu, či použijú na prepravu verejnú osobnú dopravu alebo vlastný dopravný prostriedok. Ambíciou systému VOD by malo byť - stať sa v očiach cestujúcej verejnosti jednoduchým, dostupným a atraktívnym spôsobom prepravy.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] Stratégia udržateľného rozvoja dopravy a mobility Žilinského samosprávneho kraja, I. etapa riešenia projektu – Analýza, spracovateľ: Žilinská univerzita v Žiline v spolupráci s DAQE Slovakia, s.r.o. a VUD, a.s. Žilina, 2019
- [2] Stratégia udržateľného rozvoja dopravy a mobility Žilinského samosprávneho kraja, II. etapa riešenia projektu – Návrh, spracovateľ: Žilinská univerzita v Žiline v spolupráci s DAQE Slovakia, s.r.o. a VUD, a.s. Žilina, 2020 (návrh)
- [3] Štúdia: Komplexná technicko-technologická špecifikácia a dopravno-prepravná analýza intermodálneho prestupného bodu Rajec, spracovateľ: Integrovaná doprava Žilinského kraja, s.r.o.
- [4] Interné materiály spoločnosti Integrovaná doprava Žilinského kraja, s.r.o.
- [5] Štúdia realizovateľnosti - ŽSR, Modernizácia koridoru, štátna hranica ČR/SR - Čadca - Krásno nad Kysucou (mimo), železničná trať, spracovateľ: REMING CONSULT a.s. v spolupráci so ŽSR, 2020
- [6] Surovec, P.: Technológia hromadnej osobnej dopravy (cestná a mestská doprava). ŽU v Žiline, 1998, 157 strán
- [7] Internetový zdroj: <https://www.zssk.sk/o-spolocnosti/projekty-eu/opii/#acc-888579386-2>
- [8] Internetový zdroj: <http://www.dpmz.sk/modernizacia-vozidloveho-parku-nakupom-autobusov-mhd-v-ziline/>
- [9] Vládny návrh zákona z roku 2021 o podpore ekologických vozidiel cestnej dopravy a o zmene a doplnení niektorých zákonov:  
<https://www.nrsr.sk/web/Default.aspx?sid=zakony/zakon&MasterID=8077>