

Mladá veda

Young Science



Asociácia doktorandov Slovenska

Determinanty pracovnej mobility na Slovensku

Úvod do problematiky nákupných centier

Mladá veda

Young Science

MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

Číslo 8, ročník 5., vydané v decembri 2017

ISSN 1339-3189

Kontakt: info@mladaveda.sk, tel.: +421 908 546 716, www.mladaveda.sk

Fotografia na obálke: Pltník v Pieninách. © Branislav A. Švorc, foto.branisko.at

REDAKČNÁ RADA

doc. Ing. Peter Adamišín, PhD. (Katedra environmentálneho manažmentu, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Dr. Pavel Chromý, PhD. (Katedra sociálnej geografie a regionálneho rozvoje, Univerzita Karlova, Praha)

prof. Dr. Paul Robert Magocsi (Chair of Ukrainian Studies, University of Toronto; Royal Society of Canada)

Ing. Lucia Mikušová, PhD. (Ústav biochémie, výživy a ochrany zdravia, Slovenská technická univerzita, Bratislava)

doc. Ing. Peter Skok, CSc. (Ekomos s. r. o., Prešov)

prof. Ing. Róbert Štefko, Ph.D. (Katedra marketingu a medzinárodného obchodu, Prešovská univerzita, Prešov)

prof. PhDr. Peter Švorc, CSc., predseda (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Ing. Petr Tománek, CSc. (Katedra verejnej ekonomiky, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava)

REDAKCIA

PhDr. Magdaléna Keresztesová, PhD. (Fakulta stredoeurópskych štúdií UKF, Nitra)

Mgr. Martin Hajduk (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

RNDr. Richard Nikischer, Ph.D. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Praha)

Mgr. Branislav A. Švorc, PhD., šéfredaktor (Vydavateľstvo UNIVERSUM, Prešov)

PhDr. Veronika Trstianska, PhD. (Ústav stredoeurópskych jazykov a kultúr FSŠ UKF, Nitra)

Mgr. Veronika Zuskáčová (Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno)

VYDAVATEĽ

Vydavateľstvo UNIVERSUM, spol. s r. o.

www.universum-eu.sk

Javorinská 26, 080 01 Prešov

Slovenská republika

© Mladá veda / Young Science. Akékoľvek šírenie a rozmnožovanie textu, fotografií, údajov a iných informácií je možné len s písomným povolením redakcie.

MOŽNOSTI OPTIMALIZÁCIE KAPACITY ŽELEZNIČNEJ INFRAŠTRUKTÚRY MEDZI SÚMESTÍM PREŠOV A KOŠICE V KONTEXTE BUDOVANIA INTEGROVANÉHO DOPRAVNÉHO SYSTÉMU V PREŠOVSKOM A KOŠICKOM KRAJI

OPPORTUNITIES TO OPTIMIZE RAILWAY INFRASTRUCTURE CAPACITY
BETWEEN PREŠOV AND KOŠICE IN THE CONTEXT OF BUILDING AN
INTEGRATED TRANSPORT SYSTEM IN THE PREŠOV AND KOŠICE REGIONS

Vladimír Lupták¹

Autor pôsobí ako odborný asistent na Vysokej škole technickej a ekonomickej v Českých Budějoviciach na ústave technicko-technologickom na katedre dopravy a logistiky. Vo svojom výskume sa venuje problematike spojení na dopravnej sieti v osobnej doprave a problematike v oblasti železničnej dopravy a logistiky.

The author acts as an assistant professor at the Institute of Technology and Economics in České Budějovice at the Institute of Technology and Technology at the Department of Transport and Logistics. In his research he addresses the issue of connection to the transport network in passenger transport and the problems in the field of railway transport and logistics.

Abstract

The provision of rail infrastructure is a prerequisite for achieving the quality of public transport, which would be the transport system not only statewide but also in a regional sense. Based on knowledge of transportation capacity is determined by the transport capacity of rail paths and the time interval. In next step is possible examine the capacity of rail infrastructure on the section Prešov – Košice and to choose of measure to increase capacity.

Key words: masterplan, integrated transport system, railway infrastructure, capacity

¹ Adresa pracoviska: Ing. Vladimír Lupták, PhD., Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích Okružní 517/10, 370 01 České Budějovice
E-mail: luptak@mail.vstecb.cz

Abstrakt

Poskytovanie kapacity železničnej infraštruktúry je neoddeliteľným predpokladom dosiahnutia požadovanej úrovne kvalitnej verejnej osobnej železničnej dopravy, ktorá má byť tzv. kosterou celého dopravného systému nielen v celoštátnom ale aj v regionálnom meradle. Na základe analýzy o prepravnej kapacite je určená prepravná kapacita železničných tratí a časový interval. V ďalšom kroku je možné preskúmať kapacitu železničnej infraštruktúry v úseku Prešov - Košice a vybrať si opatrenia na zvýšenie kapacity.

Kľúčové slová: masterplan, integrovaný dopravný systém, železničná infraštruktúra, kapacita.

Úvod

Jednotlivé regióny Slovenskej republiky sa už dlhšiu dobu pokúšajú nájsť efektívne možnosti ako zosúladiť a hlavne zatriktívniť verejnú osobnú dopravu a prilákať tak nových zákazníkov. Integrovaný dopravný systém (IDS) sa tak stáva určitou alternatívou k individuálnej automobilovej doprave a ľudia majú ďalšie možnosti voľby, ako pohodlnejšie dosiahnuť cieľ svojich ciest. Súčasne sú úspornou možnosťou rozvoja verejnej dopravy a prispievajú k zaisteniu rovnocenných životných podmienok v regiónoch.

Pri úvahách zvyšovania kapacity železničnej infraštruktúry, hrá hlavnú úlohu požadovaný rozsah vlakovej dopravy na uvažovanom úseku. Od požadovaného rozsahu vlakovej dopravy sa musia odrážať všetky úpravy a modernizačné kroky, ktoré ovplyvnia trať na desiatky rokov. Najprv je potrebné zanalyzovať jestvujúci stav kapacity infraštruktúry, aby bolo zrejmé, aké zmeny v počte vlakov je možno očakávať.

Relácia Košice – Prešov územne spadá do Košického a Prešovského samosprávneho kraja. Jednotlivé samosprávne kraje majú určité zámery, ktoré by chceli na tejto relácii aplikovať pre zlepšenie dopravnej obslužnosti medzi týmito mestami a príslahlých miest a obcí.

Dopravná politika a masterplan rozvoja železničnej infraštruktúry do roku 2020

Stratégia rozvoja dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020 a Stratégia rozvoja verejnej osobnej dopravy SR do roku 2020 identifikovali ako hlavné obmedzujúce faktory tejto situácie na Slovensku najmä kapacitné a bezpečnostné obmedzenia železničnej infraštruktúry a nevhodné vybavenie vozového parku dopravcov, ktoré sa prejavujú v obmedzenej rýchlosti prepravy tovaru a osôb a v zníženej spoľahlivosti tohto prepravného módu. [7]

V roku 2013 vypracovalo ministerstvo dopravy výstavby a regionálneho rozvoja plán dopravy zameraný na zvyšovanie kvality dopravnej infraštruktúry a kvality poskytovaných služieb v doprave pod názvom Masterplan.

S ohľadom na dopravnú politiku a aktuálny stav v oblasti železničnej dopravy, ktorej hlavné problémy a z toho vyplývajúce potreby sú vízie tohto dopravného podsektora definované ako:

- rovnováha medzi dopravnou ponukou a prepravným dopytom,
- rovnováha medzi infraštruktúrnou ponukou a dopravným dopytom,
- vytvorenie podmienok pre riadne fungovanie železnice.

Realizácia týchto vízií bude uskutočnená prostredníctvom naplňovania čiastkových strategických cieľov, ku ktorým patria nasledujúce:

- kvalitná a konkurencieschopná osobná železničná doprava,
- kvalitná a konkurencieschopná nákladná železničná doprava,

- moderná a bezpečná železničná infraštruktúra,
- efektívna organizácia a plánovanie rozvoja železnice,
- ekonomicky udržateľná železnica. [8]

Východný funkčný región

Vytvárajú ho Košický samosprávny kraj a Prešovský samosprávny kraj s vyše 1 milión 600 tisíc obyvateľmi. Obe regionálne samosprávy sa pri spracovávaní Master plánu na roky 2014 – 2020, pre oblasť dopravnej stratégie vo verejnej osobnej doprave, stotožnili so spoločným postupom ako Východný funkčný región. Základné demografické údaje o východnom funkčnom regióne sú spracované v tabuľke.

	Košický samosprávny kraj	Prešovský samosprávny kraj
Počet obyvateľov	792 991	814 527
Rozloha [km ²]	6 754,5	8 974
Hustota obyvateľstva [obyv./km ²]	117,4	90,8
Počet miest	17	23
Počet obcí	423	643
Počet obyvateľov v Košiciach/Prešove	240 433	91 650

Tabuľka 1 - Demografia východného funkčného regiónu

Zdroj: [6]

Prepravné prúdy IDS Košice

V úseku Kysak – Prešov je ranný silný prepravný prúd rozložený na dva úseky, časť smeruje do Prešova a časť do Lipian. Dopyt v úseku Lipany – Prešov je rozložený takmer rovnomerne po celý deň. Spätný prúd je rozložený na dva časové úseky popoludní a večer a špička sa v obrátenom slede opakuje. Prúdy cestujúcich za deň sú spracované pre každý smer samostatne, v tabuľke 2 sú prúdy cestujúcich z Košíc do Prešova a v tabuľke 3 sú prúdy cestujúcich z Prešova do Košíc.

Číslo trate	Smer trate	Úsek trate	Počet cestujúcich
188	Košice - Prešov	Košice – Ťahanovce	2 945
		Ťahanovce – Kostol'any n. Hornádom	2 982
		Kostol'any n. Hornádom – Trebejov	2 440
		Trebejov – Kysak	2 372
		Kysak – Ličartovce	1 519
		Ličartovce – Drienovská n. Ves	1 562
		Drienovské n. Ves – Kendice	1 596
		Kendice – Haniska pri Prešove	1 602
		Haniska pri Prešove - Prešov	1 751

Tabuľka 2 - Prúdy cestujúcich smer Prešov

Zdroj: [6]

Číslo trate	Smer trate	Úsek trate	Počet cestujúcich
188	Prešov – Košice	Prešov – Haniska pri Prešove	1 590
		Haniska pri Prešove – Kendice	1 588
		Kendice – Drienovská n. Ves	1 498
		Drienovská n. Ves – Ličartovce	1 438
		Ličartovce – Kysak	1 446
		Kysak – Trebejov	1 872
		Trebejov – Kostol'any n. Hornádom	1 900
		Kostol'any n. Hornádom – Ťahanovce	2 227
		Ťahanovce – Košice	2 125

Tabuľka 3 - Prúdy cestujúcich smer Košice

Zdroj: [4]

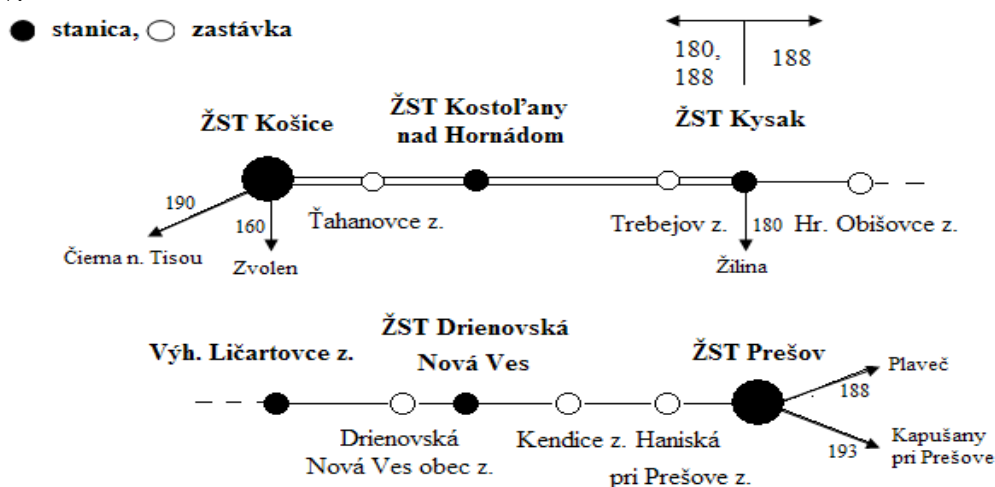
Železničná infraštruktúra medzi Prešovom a Košicami

Traťový úsek spájajúci mestá Prešov a Košice je dlhý 33 km, pre ktorú je riešená optimalizácia pre potreby vytvorenia integrovaného dopravného systému, pozostáva z dvoch tratí na sieti ŽSR. Ide o trať 188 Košice – Prešov – Plaveč a trať 180 Košice – Poprad-Tatry – Žilina, ktorá v úseku Košice – Kysak má spoločné číslovanie s traťou 188, podľa číslovania v knižnom cestovnom poriadku.

Riadenie dopravnej prevádzky je decentralizované, čo znamená, že riadenie je zabezpečované dopravnými zamestnancami priamo v dopravných na trati. Na skúmanej infraštruktúre sa nachádza aj diaľkovo (dispečersky) riadená trať medzi Kysakom a Ličartovcami. Všetky dopravne sú nepretržite obsadené bez výluky dopravnej služby.

Železničná infraštruktúra spájajúca Prešov a Košice je v úseku Košice – Kysak dvojkoľajná, úsek dlhý 16 km, a v úseku Kysak – Prešov jednokkoľajný úsek, úsek dlhý 17 km. Celý úsek Košice – Prešov spadá podľa kategorizácie tratí ŽSR do kategórie číslo 1.

Na obrázku 1 je možno vidieť schému traťového úseku s vyznačením staníc a zastávok, ktoré sa nachádzajú na tomto úseku, ako aj odbočné trate zo železničných staníc Košice, Kysak a Prešov.



Obr 1 – Schéma traťového úseku Košice – Prešov

Zdroj: [1]

Návrhy optimalizácie železničnej infraštruktúry pre potreby IDS

Na základe analýzy prúdov cestujúcich a zistenia možného maximálneho rozsahu ponuky dopravných výkonov v regionálnej osobnej doprave budú posúdené kapacitné možnosti železničnej infraštruktúry medzi súmestím Košice – Prešov tak v súčasnom stave, ako aj v prípade identifikovaných opatrení na optimalizáciu kapacity v kontexte zavedenia intervalovej dopravy v plánovanom IDS.

Na základe poznania súboru možných opatrení pre zvýšenie priepustnej výkonnosti traťových koľají a poznania konkrétneho stavu železničnej infraštruktúry na riešenom úseku budeme ďalej rozvíjať nasledujúce variantné opatrenia:

- výstavba dvojkolajnej vložky pre letné križovanie,
- budovanie druhej traťovej koľaje na jednokolajnom úseku.

Ukazovatele priepustnosti v súčasnom stave

Po preskúmaní možností konštrukcie symetrického taktového GVD s cieľom zistenia počtu trás vlakov pre jednotlivé druhy vlakov je potrebné kvantifikovať praktickú priepustnú výkonnosť riešeného úseku. Praktická priepustná výkonnosť bude riešená v zmysle platnej metodiky ŽSR pre výhľadové grafikony (D 24 ŽSR). [3,4]

Pre výpočet priepustnosti sme použili zistené skutočnosti rozborom prvkov GVD 2016/17, ako sú časy obsadenia medzistaničného úseku, staničné a traťové intervaly a pod. V tabuľke 4 sú zobrazené počty zavedených trás a kapacita na relácii Prešov – Košice.

Číslo trate	Úsek trate	Druh vlaku	Počet trás							
			Pravidelné v GVD		Podľa potreby v GVD		Voľná kapacita		Kapacita	
			P	N	P	N	P	N	P	N
105 A	Košice - Kysak	Os	47	48	2	1	79	74	173	171
		Nákl	24	25	21	23				
107 A	Prešov - Kysak	Os	21	20	0	0	35		96	
		Nákl	5	5	5	5				

Kde: P – párny smer vlaku, N – nepárny smer vlaku, GVD – grafikon vlakovej dopravy

Tabuľka 4 - Počet zavedených vlakových trás v GVD

Zdroj: [6]

V tabuľke 5 sú vypočítané ukazovatele charakterizujúce priepustnosť v jestvujúcom stave v úseku Prešov – Košice.

Traťový úsek	Smer	Celkový počet vlakov	T_{obs}	T_{medz}	N_{dod}	N_{vk}	S_o	K_p	t_{vyl}
			t_{obs}	t_{medz}	n	$t_{stál}$	Z		
Prešov - Kysak	P	26	1165	275	39	35	0,43	52,9	52
	pp	5	11,65	2,75	96	0	15,6		x
	N	25	x	x	x	x	x	x	x
	pp	5	x	x	x	x	x		x

Kde: T_{obs} – celkový čas obsadenia medzistaničného úseku všetkými vlakmi, T_{medz} – celkový čas medzier, N_{dod} – počet dodatočných trás, N_{vk} – počet vložených trás, S_o – stupeň obsadenia, K_p – koeficient

využitia priepustnej výkonnosti, t_{vyl} – čas výluk, t_{obs} – čas obsadenia, t_{medz} – čas medzier, n – praktická priepustnosť, $t_{stál}$ – čas stálych operácií, z – čas záloh, P – párný smer, Pp – vlaky podľa potreby, N – nepárny smer

Tabuľka 5 - Ukazovatele charakterizujúce priepustnosť úseku Prešov – Kysak
Zdroj: [6]

V tabuľke 6 sú vypočítané ukazovatele charakterizujúce priepustnosť v jestvujúcom stave v úseku Košice – Kysak.

Traťový úsek	Smer	Celkový počet vlakov	T_{obs}	T_{medz}	N_{dod}	N_{vk}	S_o	K_p	t_{vyl}
			t_{obs}	t_{medz}	n	$t_{stál}$	z		
Košice - Kysak	P	71	1269	171	87	79	0,36	40,9	60
	pp	23	7,01	0,94	173	0	12,4		x
	N	73	1262	178	83	74	0,38	42,8	60
	pp	24	7,09	1	171	0	11,8		x

Tabuľka 6 - Ukazovatele charakterizujúce priepustnosť úseku Košice – Kysak
Zdroj: [6]

Výpočet priepustnosti traťového úseku Kysak – Prešov po vybudovaní dvojkoľajnej vložky pre letmé križovanie

V prípade vloženia dvojkoľajného úseku do jednokľajnej trati, v našom prípade na trati Kysak – Prešov, bude priepustná výkonnosť priaznivo ovplyvnená skutočnosťou, že vlaky v dvojkoľajnom úseku budú môcť križovať za jazdy (letmé križovanie). Na splnenie tohto cieľa je nutné určiť optimálnu dĺžku dvojkoľajného úseku s príslušným zabezpečovacím zariadením.

$$L_k = \frac{(\tau_{pv}^A + \tau_{pv}^B) * (v_1 * v_2)}{(v_1 + v_2) * 0,06} = \frac{(2 + 2) * (40 * 44)}{(40 + 44) * 0,06} = 1396,83 \text{ m}$$

Z uvedeného výpočtu je zřejmé, že dĺžka dvojkoľajnej vložky pre letmé križovanie musí byť minimálne 1397 m. Po analýze traťového úseku by bolo najefektívnejšie vybudovať dvojkoľajnú vložku v obmedzujúcom úseku jednokľajnej trate medzi ŽST Drienovská nová Ves a zástavkou Haniska pri Prešove. Vzdialenosť medzi týmito bodmi je 5 100 m čo vyhovuje podmienke minimálnej vzdialenosti dvojkoľajnej vložky pre letmé križovanie.

Traťový úsek	Smer	Celkový počet vlakov	T_{obs}	T_{medz}	N_{dod}	S_o	K_p	t_{vyl}
			t_{obs}	t_{medz}	n	z		
Košice - Kysak	P	71	379	1000	x	0,27	44,85	60
	pp	23	6,22	16,4	136	12,4		x
	N	73	x	x	x	x	x	x
	pp	24	x	x	x	x		x

Tabuľka 7 - Ukazovatele charakterizujúce priepustnosť úseku Košice – Kysak po vybudovaní dvojkoľajnej vložky
Zdroj: [6]

Z vyššie uvedených výpočtov vyplýva, že po vybudovaní dvojkoľajnej vložky pre letné križovanie v časti pôvodného obmedzujúceho úseku medzi Drienovskou novou Vsou a Haniskou pri Prešove sa kapacita trate medzi Kysakom a Prešovom výrazne zvýši z pôvodných 96 vlakov za deň na 136 vlakov za deň. V súčasnosti je na danej trati zavedených 61 vlakových trás, čo po tomto opatrení je možno zaviesť ďalších 75 vlakových trás. [2]

Výpočet priepustnosti traťového úseku Košice – Prešov po vybudovaní druhej traťovej koľaje

Pri budovaní nových traťových koľají resp. pri zdvojkolajnení úseku má vysoký pozitívny dôsledok pri zvyšovaní kapacity uvažovaného úseku. Priepustnosť pri takýchto stavebných opatreniach je navýšená o viac ako 100 %. Pri rozhodnutiach ako je zdvojkolajnenie určitého úseku je potrebné vybaviť celý tento úsek nielen novou traťovou koľajou, ale aj novým traťovým zabezpečovacím zariadením, čo má tiež pozitívny dôsledok na priepustnosť daného traťového úseku. [1]

Podobne ako pri všetkých prevádzkových zariadeniach je nutné určiť praktickú priepustnú výkonnosť traťových koľají zvlášť.

Výpočet praktickej priepustnosti:

- párný smer:

$$n_{\text{prakt}} = \frac{T - (T_{\text{vyl}} + T_{\text{stál}})}{t_{\text{obs}} + t_{\text{medz}}^{\text{pož}}} = \frac{1440 - (0 + 0)}{4 + 4} = 180 \text{ vl} * \text{d}^{-1}$$

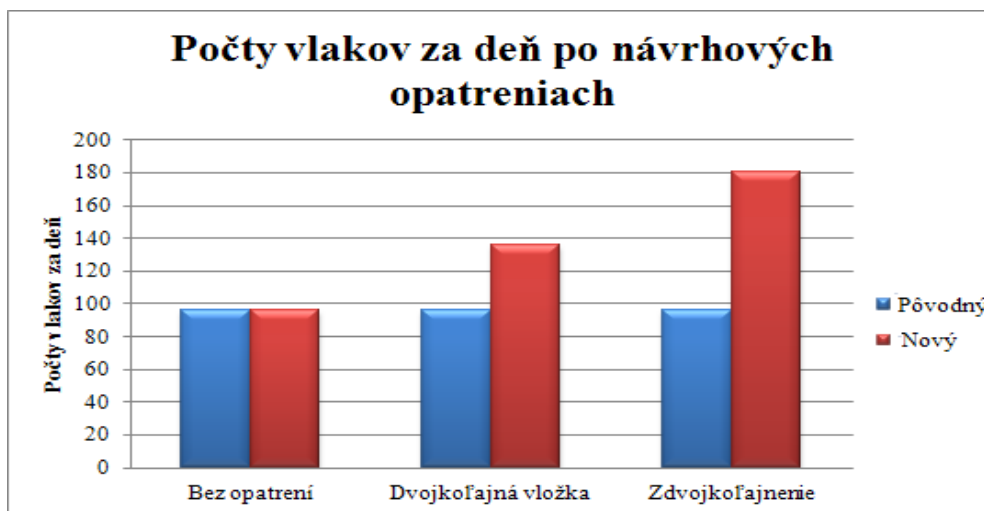
- nepárny smer:

$$n_{\text{prakt}} = \frac{T - (T_{\text{vyl}} + T_{\text{stál}})}{t_{\text{obs}} + t_{\text{medz}}^{\text{pož}}} = \frac{1440 - (0 + 0)}{4 + 4} = 180 \text{ vl} * \text{d}^{-1}$$

Po výpočtoch je zrejmé že praktická priepustná výkonnosť je pre párný smer 180 vlakov za deň a pre nepárny smer tiež 180 vlakov za deň.

Porovnanie kapacity jednotlivých variantov

Po zrealizovaných výpočtoch v predchádzajúcich kapitolách je potrebné zhodnotenie jednotlivých návrhových opatrení. Na obrázku 2 je uvedené porovnanie praktickej priepustnej výkonnosti skúmaného traťového úseku pre súčasný stav (bez opatrení) a pre navrhované varianty opatrení – dvojkoľajná vložka a úplné zdvojkolajnenie.



Obr. 2 – Porovnanie pôvodnej kapacity a kapacity po modernizácii
Zdroj: [1]

Kapacita celého úseku Prešov – Košice v súčasnosti z hľadiska potreby vytvorenia IDS a intervalového cestovného poriadku, je daná obmedzujúcim úsekom trate v pôvodnom stave medzi Prešovom a Drienovskou novou Vsou 96 vlakov za deň.

Po modernizácii úseku, ktorým bolo vybudovanie dvojkoľajnej vložky pre letmé križovanie, sa kapacita úseku zvýšila z pôvodných 96 vlakov za deň na 136 vlakov za deň, čiže kapacita sa zvýšila týmto návrhovým opatrením až o 40 trás vlakov. Za najvýhodnejšie miesto pre vybudovanie dvojkoľajnej vložky z hľadiska kapacity infraštruktúry, bol obmedzujúci úsek medzi Drienovskou novou Vsou a Haniskou pri Prešove, kde dvojkoľajná vložka končí a zo zastávky Haniska pri Prešove je nutné urobiť výhybňu.

Ďalšie návrhové opatrenie bolo zdvojkoľajnenie celého úseku od Prešova až po Kysak, toto investične najnáročnejšie opatrenie má aj najpriaznivejší vplyv na kapacitu celého úseku, kde sa kapacita zvýšila z pôvodných 96 vlakov za deň v oboch smeroch na 180 vlakov za deň v párnom smere a na 180 vlakov za deň v nepárnom smere. [2]

Z hľadiska potrieb realizácie intervalovej dopravy vlakov v rámci budovaného IDS pre kvalitnú dopravnú obsluhu regiónu sme posúdili, že na danej infraštruktúre je možné dosiahnuť maximálny interval (takt):

- v pôvodnom variante bez opatrení pri kapacite 96 vlakov za deň – 30 minútový takt Os vlakov.
- v 2. variante po vybudovaní dvojkoľajnej vložky pri kapacite 136 vlakov za deň – 20 minútový takt.
- v 3. variante zdvojkoľajnení úseku 180 vlakov za deň jedným smerom – 10 minútový takt.

Dopravný systém, jeho štruktúra a procesy sú závislé od priameho a nepriameho pôsobenia okolitých vplyvov. Kvalita poskytovanej dopravy je daná sústavou aspektov, označovaných ako ukazovatele kvality: pravidelnosť, spoľahlivosť, bezpečnosť, rýchlosť, hospodárnosť, primeraná cena za prepravu, ekologickosť, komfort, výkonnosť, pohotovosť a dostupnosť. Kvalita je dynamický fenomén, vzťahnutý na určitý objekt alebo proces v čase. Aktuálny stav kvality je funkciou konkrétnych podmienok, možností a zámeru v reálnom čase, pričom

jednotlivé aspekty sa môžu vyvíjať v žiadúcom alebo nežiadúcom zmysle. Táto skutočnosť je daná objektívnou nutnosťou nepretržitého riadenia kvality. [1]

Záver

Železničná spojenie Košice – Kysak – Prešov predstavuje spojenie dvoch významných sídel, centier krajských útvarov a vytvára významné prepojenie v rámci funkčného celku. Na toto prepojenie sa kladú značné nároky na kvalitu a kapacitu železničnej infraštruktúry, najmä z hľadiska jej využitia pre vytvorenie nosného dopravného systému v integrovanom dopravnom systéme.

Medzi potencionálne regionálne trate, kde by sa mohli uvoľniť investičné prostriedky je aj trať medzi Prešovom a Košicami, ktorá má vysoký prepravný potenciál cestujúcich medzi mestami a silný súčasný prepravný prúd.

*Tento článok odporúča na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:
doc. Ing. Jozef Gašparík, PhD.*

Použitá literatúra

1. GAŠPARÍK, J., LUPTÁK, V. 2014. *Optimalizácia kapacity železničnej infraštruktúry medzi Prešovom a Košicami pre potreby vytvorenia integrovaného dopravného systému*. In: Horizonty železničnej dopravy 2014: proceedings of the 7th international conference, Strečno University of Žilina, p. 132-139, ISBN 987-80-554-0918-4
2. Zitrický V., Gašparík J., Pečený L. 2015. *The methodology of rating quality standards in the regional passenger transport*. In: Transport Problems = Problemy Transportu: international scientific journal. Vol. 10, sp. Edition, (2015), p. 59-72.
3. BARTUSKA, L., ČERNA, L., DANIS, J. *Costs comparison and the possibilities of increasing the transport capacity with a selection of the appropriate railway wagons* In: Naše more = Our sea : znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo. - ISSN 0469-6255. - Vol. 63, no. 3 (2016), s. 93-97.
4. STOPKA, O., PONICKÝ, J., CHOVANCOVA, M., ZITRICKÝ, V. 2016. *Draft method for determining the number of checking devices utilized within the regional passenger transport*. In: Naše More: Journal of Marine Science, Vol. 63, No 3, pp. 200-203. ISSN 0469-6255
5. LUPTÁK, V. 2014. *Optimalizácia kapacity železničnej infraštruktúry medzi Prešovom a Košicami pre potreby vytvorenia integrovaného dopravného systému*, diplomová práca, Žilinská univerzita v Žiline
6. ŽSR. 2017. *Zošíť priepustnosti tratí ŽSR pre GVD*
7. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. 2013. *Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014 - 2020 5. pracovný návrh*. 2013. Bratislava
8. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. 2013. *Strategický plán rozvoja dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020. Fáza 1*. 2013. Bratislava