

Inteligentný integrovaný dopravný systém v Zamagurí (návrh)

Štúdia možností
a príležitostí

august 2020



**Priatelia
Zeme**
CEPA

atelier
parabola

Tento dokument je súčasťou projektu „Vytváranie pilotných kapacít pre koordináciu udržateľnej energetiky v marginalizovaných regiónoch Slovenska“, ktorý podporila Európska klimatická iniciatíva (EUKI) nemeckého spolkového Ministerstva životného prostredia, ochrany prírody a jadrovej bezpečnosti (BMU). Za stanoviská predložené v tomto dokumente zodpovedajú výlučne Priatelia Zeme-CEPA a nemusia nevyhnutne odrážať stanoviská donora.

Dokument obsahuje návrh moderného nízkouhlíkového dopravného riešenia, ktorý je prílohou k pilotnej regionálnej nízkouhlíkovej stratégii pre región Zamaguria vypracovanej podľa nových metodík Priateľov Zeme-CEPA pre energetické plánovanie. Vychádzajúc zo zahraničných skúseností poskytuje inšpiráciu k úvahám o perspektívnych dopravných modeloch na Slovensku. Realizácia tohto návrhu by nastolila nový trend v rozvoji verejnej dopravy na Slovensku s potenciálom výrazne prispieť k napĺňaniu ambiciózneho cieľa, ku ktorému sa Slovensko prihlásilo v roku 2019 – dosiahnuť uhlíkovú neutralitu do roku 2050.

Návrh je konkretizáciou odporúčaní pre prípravu nízkouhlíkových riešení v doprave a vznikol aj vďaka projektu „Od energetickej závislosti k sebestačnosti: tvorba udržateľnej energetickej politiky vo vidieckych regiónoch“, ktorý bol podporený z Európskeho sociálneho fondu. Ponúka ukážku integrovaného dopravného systému v relatívne obmedzenom územnom celku, avšak s potenciálom postupného rozširovania.

Kontaktná adresa: energia@priateliazeme.sk

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



European
Climate Initiative
EUKI

of the Federal Republic of Germany



Operačný program
Efektívna
verejná správa



Európska únia
Európsky sociálny fond

2020 Priatelia Zeme-CEPA

Riešiteľský tím: Igor Chovanec, Ateliér Parabola

Foto: Milan Gacík

Grafická úprava: Richard Watzka

Obsah

Účel štúdie	1
1. Existujúci stav	1
Vzťah medzi osídlením a dopravou v cieľovom území	2
<i>Cestná doprava</i>	2
<i>Železničná doprava</i>	4
<i>Cyklistická doprava</i>	4
Dopravná potreba	4
Zhodnotenie dopravnej infraštruktúry	5
2. Návrh moderného regionálneho dopravného systému v Zamagurí	6
Integrovaný dopravný systém a inovácie	6
Dopravný model v Zamagurí	7
Infraštruktúra	10
<i>Cesty</i>	10
<i>Železnice</i>	11
<i>Cyklocesty</i>	11
<i>Dopravné prostriedky</i>	11
<i>Terminály, stanice a zastávky</i>	12
<i>Kombinovaná preprava s nadväznosťou individuálnej dopravy na verejnú hromadnú dopravu</i> ..	12
<i>Energetické zázemie</i>	13
<i>Servis</i>	14
<i>Inteligentný dispečing</i>	14
3. Ekonomika	16
Investičné náklady	16
Ročné prevádzkové náklady	17
Ročné výnosy	18
Návrh financovania	20
4. Návrh spolupráce v regióne	22
Časové možnosti realizácie	22
5. Odhad spoločenského efektu	23
Prerastanie pilotného riešenia do inteligentného integrovaného dopravného systému v širšom regióne	24
Zhrnutie	25
Prílohy	
Príloha 1: Vzdialenosti medzi spádovými sídlami v regióne	26
Príloha 2: Návrh dopravného modelu pre Zamagurie	28
Príloha 3: Mapy úsekov modernizácie ciest v Zamagurí	36
Príloha 4: Investičné a prevádzkové náklady navrhovaného dopravného modelu pre Zamagurie	38
Príloha 5: Odhad investičných a prevádzkových nákladov na energetické zázemie	42
Príloha 6: Odhad investičných a prevádzkových nákladov na inteligentný dispečing	43
Príloha 7: Odhad výnosov a hospodársky výsledok	44
Príloha 8: Príklad dobrej praxe: elektrifikovaná verejná doprava v regióne Zermatt	45

Účel štúdie

Účelom tejto štúdie je navrhnuť perspektívne riešenie inteligentnej a integrovanej dopravy v oblasti Zamaguria v okrese Kežmarok (s presahom do Poľska na severe a okresu Stará Ľubovňa na východe). Návrh nadväzuje na pilotné nízkoúhlíkové stratégie pripravované pre oblasti Zamaguria a Predmaguria.

Za perspektívne pilotné dopravné riešenie sa považuje dopravný systém, ktorý:

- prinesie celkové zníženie emisií skleníkových plynov z dopravy v sledovanej oblasti,
- posilní, skvalitní a rozšíri kapacitu verejnej osobnej dopravy na úkor individuálnej automobilovej dopravy,
- bude primárne zameraný na pokrytie dopravnej potreby ľudí dochádzajúcich do práce (zamestnania), sekundárne bude riešiť potreby cestovného ruchu,
- uprednostní potreby ochrany klímy a prírody pred potrebami cestovného ruchu,
- bude v súlade s princípmi „smart and green“ (inteligentný a zelený),
- bude mať replikačný potenciál a prinesie inšpiráciu pre rozvoj inteligentného integrovaného systému dopravy v širšom regióne,
- posilní vplyv verejného sektora na regionálny dopravný systém a regionálnu energetiku.

1. Existujúci stav

Zamagurie v širšom zmysle je región na juhu ohraničený pohorím Spišská Magura a riekami Dunajec na severe a Bialka na západe. V tejto štúdii Zamagurím označujeme severnú časť okresu Kežmarok v Prešovskom kraji, ktorú tvoria katastre mesta Spišská Stará Ves a obcí Červený Kláštor, Havka, Jezersko, Lechnica, Majere, Malá Franková, Matiašovce, Osturňa, Reľov, Spišské Hanušovce, Veľká Franková a Zálesie. Z dopravného hľadiska Zamagurie susedí na Slovensku s obcami Haligovce, Lesnica, Stráňany, Veľká Lesná, Veľký Lipník v okrese Stará Ľubovňa a poľskými obcami Dursztyn, Falsztyn, Frydman, Kacwin, Krempachy, Łapszanka, Łapsze Niżne, Łapsze Wyżne, Niedzica, Nowa Biała, Trybsz v regióne Nowy Targ a obcami Czarna Góra, Jurgów, Rzepiska v regióne mesta Zakopane vo Województwe małopolskiem.

Zamagurie v okrese Kežmarok patrí medzi najmenej rozvinuté slovenské oblasti so slabou ekonomickou výkonnosťou, vysokou nezamestnanosťou, ale s hodnotným prírodným prostredím. Miera evidovanej nezamestnanosti v okrese Kežmarok v júli 2020 dosiahla 17,56 % (bola tretia najvyššia na Slovensku) a bola výrazne vyššia ako priemerná miera evidovanej nezamestnanosti v tom istom mesiaci v Prešovskom kraji (11,34 %)¹ a na Slovensku (7,65 %). Časť pracujúcich obyvateľov Zamaguria dochádza za prácou do okolitých miest za pohorím Spišská Magura, do zahraničia alebo vykonávajú podnikateľskú činnosť.

1 Mesačné štatistika o počte a štruktúre uchádzačov o zamestnanie za mesiac júl 2020, ÚPSVaR.
https://www.upsvr.gov.sk/statistiky/nezamestnanost-mesacne-statistiky/2020.html?page_id=971502

Tab. 1: Základné údaje o obciach Zamaguria (okres Kežmarok)

Názov obce/mesta	Rozloha [ha]	Počet obyvateľov [07/2020]	Nadmorská výška [m.n m.]
Červený Kláštor	304	223	462
Havka	601	38	627
Jezersko	776	75	795
Lechnica	1 244	250	485
Majere	133	114	466
Malá Franková	1 081	183	750
Matiašovce	1 750	816	544
Osturňa	4 128	309	723
Reľov	1 497	346	714
Spišské Hanušovce	1 430	791	593
Spišská Stará Ves	1 753	2 229	487
Veľká Franková	1 059	329	658
Zálesie	479	83	677
Spolu	16 235	5 786	

Zdroj: ŠÚ SR, DataCube

Vzťah medzi osídlením a dopravou v cieľovom území

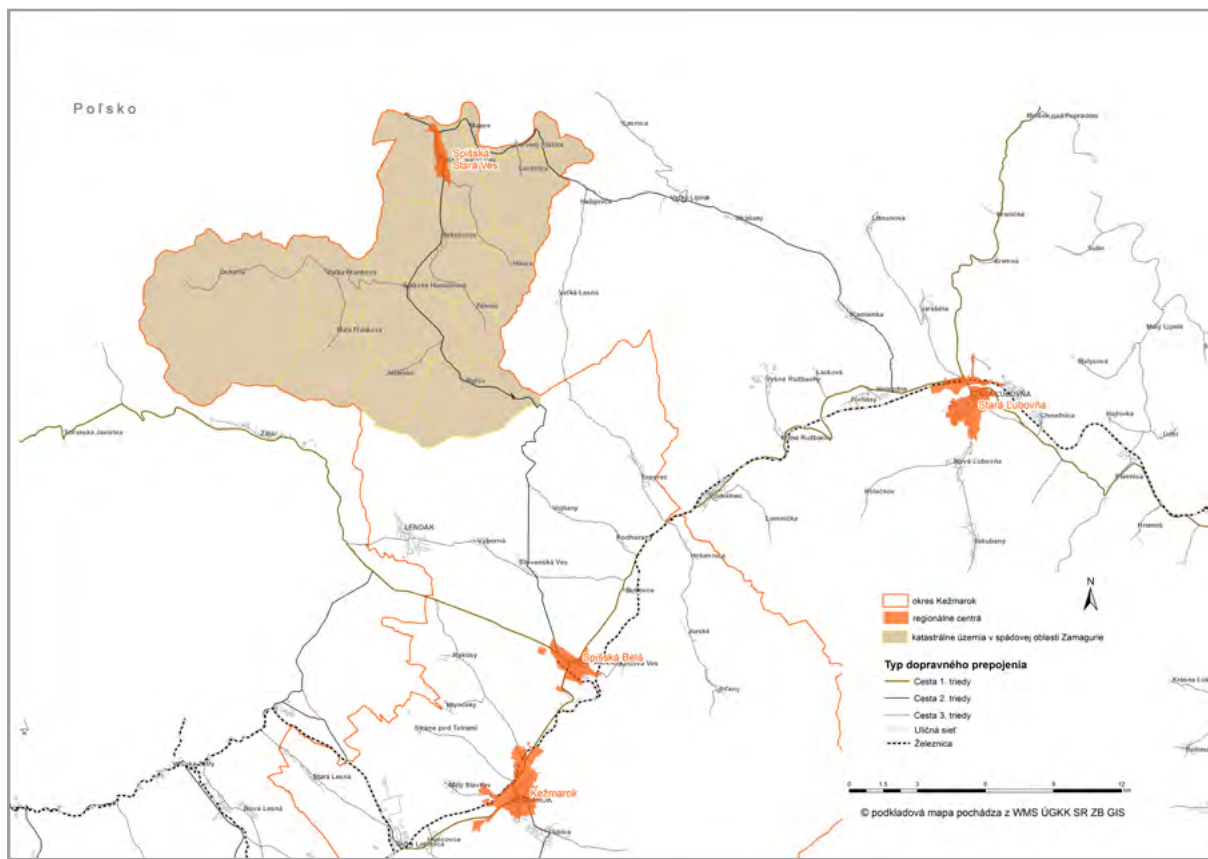
Centrom Zamaguria a cieľom prepravných prúdov v ňom je mesto **Spišská Stará Ves** (tretie najmenšie slovenské mesto). Mimo Zamaguria sú najdôležitejšími cieľmi prepravných prúdov mestá **Kežmarok** a **Stará Ľubovňa**, okrajovo **Spišská Belá**. Sezónne jednoznačne najväčším cieľom prepravných prúdov (cestovného ruchu) v Zamagurí je obec **Červený Kláštor**.

Vzdialenosti a dopravnú dostupnosť medzi sídlami v Zamagurí a jeho okolí v členení na automobil, autobus a bicykel ukazujú Tab. 4a-b a Tab. 5a-d a Tab. 6a-b (Príloha 1). Tabuľky uvádzajú najpriaznivejšie hodnoty; v prípade (denného) počtu autobusových spojov u prestupových sú uvažované len tie s najviac jedným prestupom a s prestupnými časmi do 15 min.

Cestná doprava

Cestnú sieť v mikroregióne Zamagurie tvoria cesty II. triedy (27 km), cesty III. triedy (33 km) a miestne komunikácie (14 km). Primárnou dopravnou osou Zamaguria sú krajské cesty č. II/543 Hniezdne – Veľký Lipník – Haligovce – Červený Kláštor – Spišská Stará Ves – Lysá nad Dunajcom (– Sromowce Wyżne) a č. II/542 Spišská Stará Ves – Spišská Belá. Sekundárnou dopravnou osou je krajská cesta č. III/3107 Toporec – Haligovce; ostatné cesty majú terciárny význam. Správcom všetkých týchto ciest je Správa a údržba ciest Prešovského samosprávneho kraja.

Obr. 1: Cestná sieť v Zamagurí



Autor: Marek Žiačik, 2020

Jediným napojením na poľskú cestnú infraštruktúru v mikroregióne je cesta č. II/543 (prechod Lysá nad Dunajcom – Sromowce Wyżne). V roku 2007 sa touto trasou prepravilo 274 933 osobných automobilov a 2 933 autobusov (1 998 383 cestujúcich; ide o druhý najpoužívanejší prechod na slovensko-poľskej hranici).

Dostupnosť mesta **Kežmarok** z obcí v Zamagurí verejnou dopravou nie je uspokojivá. Iba 67 % zo všetkých pravidelných spojov medzi obcami a mestom Kežmarok je priamych. Prvý spoj jazdí do mesta Kežmarok v čase raňajšej špičky (04:00 – 05:00) z 58 % obcí, posledný nočný spoj (22:00 – 23:00) z mesta Kežmarok jazdí iba do 25 % obcí. Z hľadiska frekvencie spojov a existencie spojov v časoch raňajšej špičky (06:00 – 08:00 z obcí do mesta Kežmarok) a poobedňajšej špičky (16:00 – 19:00 z mesta Kežmarok do obcí) nie sú *veľmi dobre dostupné* žiadne obce Zamaguria. *Dobre dostupné* sú obce Matiašovce, Reľov a Spišské Hanušovce, ležiace priamo na trase Spišská Stará Ves – Kežmarok. Všetky sú priame. *Slabo dostupné* sú obce Červený Kláštor a Majere. Iba 33 % spojov z týchto obcí do mesta Kežmarok je priamych a priemerný čas jazdy autobusom je 1,5 h. Všetky ostatné obce sú *zle dostupné* (Veľká Franková, Malá Franková, Osturňa, Lechnica, Havka, Zálesie a Jezersko). Do všetkých idú najviac 2 priame spoje z mesta Kežmarok (Havka a Zálesie dokonca 0), do 57 % z nich ide posledný autobus v čase medzi 13:00 – 14:00.

Spojenie obcí Zamaguria s druhým regionálnym centrom **Spišská Stará Ves** je v porovnaní s okresným mestom Kežmarok lepšie, aj keď je časť obcí *zle dostupná*. Až 97 % zo všetkých pravidelných spojov medzi obcami a centrom je priamych. *Veľmi dobre dostupné* sú obce Matiašovce a Spišské Hanušovce, nachádzajúce sa v tesnej blízkosti centra Spišská Stará Ves. *Dobre dostupné* sú obce Reľov, Červený Kláštor a Majere, ktoré sú tiež blízko tohto centra a sú na hlavnom ťahu. *Slabo dostupné* sú obce Osturňa a Veľká Franková, do ktorých treba zachádzať. *Zle dostupné* sú obce Malá Franková, Lechnica, Havka, Zálesie a Jezersko, teda malé obce, do ktorých sa zachádza.

Medzi regionálnymi centrami Spišská Stará Ves a **Stará Ľubovňa** existuje priame autobusové spojenie (94 % spojov je priamych). Toto spojenie je z hľadiska počtu spojov siete *slabé*, ale spoje pokrývajú všetky dôležité časy. Vďaka tomu majú priame spojenie s centrom Stará Ľubovňa aj obce Červený Kláštor a Majere, ktoré sú na hlavnom ťahu medzi týmito mestami. Zle dostupná je obec Lechnica, do ktorej chodí minimum spojov a iba polovica z nich nadväzuje na spojenie do mesta Stará Ľubovňa. Z ostatných obcí sa dá do mesta Stará Ľubovňa dostať iba s prestupom v meste Spišská Stará Ves a keďže spoje na seba nenadväzujú, tieto obce sú zle dostupné.²

Celú verejnú dopravu v riešenom mikroregióne Zamagurie zabezpečuje autobusová doprava. Zabezpečujú ju 4 dopravcovia (SAD Poprad a. s., BUS KARPATY spol. s.r.o., eurobus a. s. a SAD Prešov a. s.).

Železničná doprava

Železnica sa riešeného územia Zamaguria priamo netýka, obchádza ho od juhovýchodu regionálna dráha č. 185 Poprad – Kežmarok – Spišská Belá – Toporec – Podolíneec – Stará Ľubovňa – Plaveč. Jej správcom je Slovenská republika prostredníctvom svojho podniku Železnice Slovenskej republiky š. p.. Jediným dopravcom je firma Železničná spoločnosť Slovensko a. s..

Cyklistická doprava

Cyklocesty v Zamagurí sú súčasťou vyššie uvedených ciest č. II/543 (014 Spišská cyklomagistrála Veľký Lipník – Spišská Stará Ves), č. II/542 (014 Spišská cyklomagistrála Spišská Stará Ves – Spišská Belá), č. III/3107 (5861 Toporec – Haligovce) a ďalších ciest. Ich sieť je s ohľadom na geomorfológiu územia relatívne hustá. Pre rozvoj cyklistickej dopravy v území však majú dôležitý význam miestne geografické podmienky. Zamagurie od zvyšku okresu oddeľuje pohorie Spišská Magura a tak počas je v ňom celého roka podstatne chladnejšie ako vo zvyšku okresu. S výnimkou obcí Osturňa, Veľká Franková a Malá Franková sú však vhodné geografické podmienky pre rozvoj cyklistickej dopravy medzi ostatnými zamagurskými obcami a mestom Spišská Stará Ves.

Cyklistickej doprave v Zamagurí slúžia 4 hraničné priechody. Najvýznamnejší z nich je cestný prechod Lysá nad Dunajcom – Sromowce Wyżne, ďalšie sú pešie prechody Červený Kláštor – Sromowce Niżne, Veľká Franková – Kacwin a Osturňa – Łapszanka.

Dopravná potreba

Dopravná (nie prepravná³) potreba vychádza z psychologického predpokladu, že človek je bežne ochotný použiť verejnú dopravu aj s jej nevýhodami (napr. pevným cestovným poriadkom, nástupnými/výstupnými bodmi mimo jeho východiskové a cieľové miesta či dokonca prestupmi) len za určitých podmienok. K nim patrí:

- max. interval spojov: 15 min.
- max. počet prestupov: 1
- max. čas prestupu: 15 min.
- max. dochádzková vzdialenosť: 0,3 km
- min. obdobie ponuky: denne, min. od 06:00 do 22:00

2 Zdroj: Pripravovaná nízkouhlíková stratégia pre región Zamaguria. Z tohto zdroja je prevzatá aj uvedená kategorizácia:

- Veľmi dobrá dostupnosť je dosiahnutá vtedy, keď medzi obcou a centrom denne premáva viac ako 42 spojov a raňajšie špičky (06:00 – 08:00 z obce do centra) a poobedňajšie špičky (16:00 – 19:00 z centra do obce) sú pokryté aspoň 4 spojmi verejnej dopravy.
- Dobrá dostupnosť je dosiahnutá vtedy, keď medzi obcou a centrom denne premáva 28 – 41 spojov a raňajšie špičky (06:00 – 08:00 z obce do centra) a poobedňajšie špičky (16:00 – 19:00 z centra do obce) sú pokryté aspoň 2 spojmi verejnej dopravy.
- Slabá dostupnosť je dosiahnutá vtedy, keď medzi obcou a centrom denne premáva 11 – 27 spojov a raňajšie špičky (06:00 – 08:00 z obce do centra) a poobedňajšie špičky (16:00 – 19:00 z centra do obce) sú pokryté najviac 2 spojmi verejnej dopravy.
- Zlá dostupnosť je vtedy, keď medzi obcou a centrom denne premáva najviac 10 spojov a raňajšie špičky (06:00 – 08:00 z obce do centra) a poobedňajšie špičky (16:00 – 19:00 z centra do obce) sú pokryté nedostatočne alebo nie sú pokryté vôbec.

3 Prepravná potreba zahŕňa aj faktor primeranej ceny prepravy.

- min. cestovná rýchlosť 60 km/h

Tieto podmienky však nie sú vždy a všade dosiahnuteľné. Minimálna ponuka služby verejnej dopravy (aby dopravný systém mal ešte vôbec zmysel) by mala byť nasledovná:

- max. interval spojov: 120 min. v sedle, 60 min. v špičke
- max. počet prestupov: 2
- max. čas prestupu: 20 min.
- max. dochádzková vzdialenosť: 0,5 km
- min. obdobie ponuky: denne, min. od 06:00 do 20:00
- min. cestovná rýchlosť 50 km/h

Tento minimálny štandard musí platiť pre všetky sídla v Zamagurí a ich spádovosť.

Zhodnotenie dopravnej infraštruktúry

Technické problémy: Existujúca dopravná infraštruktúra v Zamagurí zahŕňa iba cesty. Tie sú všetky až na výnimky:

- smerovo a sklonovo náročné (polomer oblúku aj menej než 25 m, sklon aj viac než 50 ‰)
- úzke (7,5 m cesty II. triedy, 5,5 m cesty III. triedy)
- rozbité

Zatiaľ čo trasovanie týchto ciest je objektívne dané geomorfológiou terénu, šírkové usporiadanie mnohých z nich odráža skôr dopravné potreby minulosti a nevyhovujú súčasným nárokom. Technický stav vozoviek je výsledkom zanedbanej údržby v náročných klimatických podmienkach regiónu a často predimenzovanej nákladnej dopravy⁴.

Technologické problémy: hlavným problémom je absencia vhodnej technológie pre rozvoj alternatívnych spôsobov dopravy v regióne. Je potrebné prekonať prekážky vyplývajúce z neexistencie potrebnej infraštruktúry – siete nabíjajúcich a plniacich staníc – a potrebného zázemia pre vozidlá s nízkou alebo prijateľnou emisnou stopou.

Organizačno-logistické problémy: kľúčovým problémom je absencia dostatočného počtu priamych (bezprestupových) spojení z oblasti Spišská Stará Ves/Červený Kláštor do spádových centier okresného významu Stará Ľubovňa a Kežmarok a absencia dostatočného počtu spojení z obcí Zamaguria do mesta Spišská Stará Ves.

Ďalšie problémy a výzvy, ktoré je treba riešiť a na ktoré musí návrh reagovať: určitým problémom je absencia cezhraničného mostu mestského typu cez rieku Dunajec medzi cestou č. II/543 a ulicou Trzech Koron v riečnom kilometri cca 171,4 v lokalite Červený Kláštor/Sromowce Niżne. Vybudovaním takéhoto mosta by sa priamo spojili riekou a štátnou hranicou oddelené časti jedného sídla a rovnomernejšie by rozdelil dopravný prúd na obidva brehy rieky Dunajec (a štáty). V ekonomickej analýze tohto návrhu sa však variantu s mostom nevenujeme (Obr. 3).

⁴ Napr.: <https://www.cervenyklastor.sk/domains/cervenyklastor.sk/item/stav-je-katastrofalny-pripomina-tankodrom/>

2. Návrh moderného regionálneho dopravného systému v Zamagurí

Ak má byť regionálny dopravný systém moderný a kvalitný, musí byť:

- ekonomický (s vyváženým pomerom ceny ku kvalite)
- ekologický (s vyváženým pomerom kvality k emisiám, spotrebe energie a vplyvom na životné prostredie)
- ergonomický (v širšom zmysle priestorovo a vizuálne komfortný)
- disponibilný (cenovo, časovo a priestorovo dostupný)

Integrovaný dopravný systém a inovácie

Predpokladom moderného regionálneho dopravného systému je integrovaný dopravný systém (IDS). Ten sa vyznačuje 4 základnými atribútmi:

- **integrácia informácií** (sústredenie informácií na jednom mieste a zjednotenie ich formy bez ohľadu na dopravný mód a dopravcov)
- **integrácia taríf** (jednotné cestovné a na jeden cestovný doklad bez ohľadu na dopravný mód a dopravcov)
- **integrácia cestovných poriadkov** (zabezpečenie prípojov v prestupných zastávkach bez ohľadu na dopravný mód a dopravcov)
- **integrácia zastávok** (sústredenie prestupných zastávok na jedno miesto do terminálu bez ohľadu na dopravný mód, dopravcov a majiteľov dopravnej infraštruktúry)

IDS teda zlepšuje dopravnú obslužnosť a tým zvyšuje počet cestujúcich vo verejnej doprave na úkor individuálnej dopravy, vytvára podmienky pre cestovný ruch a ďalšie nadväzujúce služby, zlepšuje životné prostredie a zvyšuje aj hodnotu okolitých pozemkov a nehnuteľností. Príklad dobrej praxe zo švajčiarskeho Zermattu, ktorý môže slúžiť ako užitočná a moderná inšpirácia, je stručne opísaný v Prílohe 7.

V regióne Zamaguria na slovenskej strane je síce len jeden dopravný mód (autobusová doprava v rôznych podobách a v súčasnosti so 4 dopravcami), ale za jeho hranicami je prípojným dopravným módom vlaková doprava; v rámci kraja v krajskom meste Prešov sa na tento dopravný systém napája trolejbusová doprava ako súčasť mestskej hromadnej dopravy.

Z hľadiska logistiky je v Zamagurí možné využiť niektorý z nasledujúcich dopravných modelov:

- pevné trasy, pevné doby, pevné zastávky (súčasný prevládajúci model verejnej osobnej dopravy doplnený o zastávky na znamenie)
- pevné trasy, pevné doby, pohyblivé zastávky (model verejnej osobnej dopravy známy napr. v krajinách Blízkeho východu, kde stačí mávnutím na autobus kdekkoľvek v rámci jeho trasy požiadať o nástup; podobne oznámením napr. tlačidlom požiadať o výstup)
- pevné trasy, pohyblivé doby, pohyblivé zastávky (model verejnej osobnej dopravy známy napr. v krajinách Stredného východu, kde stačí mávnutím na autobus kdekkoľvek v rámci jeho trasy požiadať o nástup; obdobne oznámením napr. tlačidlom požiadať o výstup; čas prevádzky autobusu však závisí od jeho významnejšieho naplnenia v jeho východiskovej zastávke)
- pohyblivé trasy, pohyblivé doby, pevné zastávky (model verejnej osobnej dopravy typu zdieľaný automobil, kde sú pevné miesta pre odobratie/vrátenie vozidla – napr. na dobíjajúcich staniciach v prípade elektromobilov)

Dopravný model pre Zamagurie

Navrhovaný dopravný model pre Zamagurie je kombináciou vyššie uvedených základných logistických modelov. Návrh nevychádza z aktuálnych prepravných prúdov (tie nie sú známe); vychádza však z minimálneho a účelového rozsahu dopravnej obslužnosti územia (budúce prepravné prúdy by bolo vhodné otestovať výpočtovou technikou, napr. programom PTV Visum).

Návrh dopravného modelu pre Zamagurie tvoria:

Chrbticové linky, ktoré majú pevné trasy, pevné doby a pevné zastávky:

Stará Ľubovňa aut. st. – Veľký Lipník, OcÚ – Haligovce, rázc. Veľká Lesná – Červený Kláštor, reštaurácia – Červený Kláštor, rázc. Lechnica – Spišská Stará Ves aut. st. – Matiašovce, č. d. 67 – Spišské Hanušovce, OcÚ – Kežmarok aut. st.

Spišská Stará Ves aut. st. – Niedzica, zamek – Nowy Targ, Dworzec PKP

Prípojné linky, ktoré majú pevné trasy, pevné doby, pevné a pohyblivé zastávky:

- Polianky – Veľký Lipník, OcÚ – Lesnica, prístav
- Haligovce, rázc. Veľká Lesná – Toporec, žel. zast.
- Matiašovce, č. d. 67 – Zálesie, č. d. 29
- Spišské Hanušovce, OcÚ – Veľká Franková, rázc. – Malá Franková, Pod Stredným vrchom
- Spišské Hanušovce, OcÚ – Veľká Franková, rázc. – Osturňa č. d. 169 – Osturňa, stánok
- Spišské Hanušovce, OcÚ – Jezersko, Jednota
- Červený Kláštor, reštaurácia – Niedzica, zamek (variant s mostom)

Prípojné linky, ktoré majú pevné trasy, pevné a pohyblivé doby a pevné a pohyblivé zastávky (tieto linky ponúkajú 4 páry spojov denne; zvyšok je riešený spojmi na zavolanie – semiflexiinterval); pri výpočtoch prevádzkových nákladov a výnosov sa predpokladal priemerný denný počet 7 spojov v jednom smere):

- Červený Kláštor, reštaurácia – Lechnica
- Spišská Stará Ves, aut. st. – Havka

Prípojná linka, ktorá má pevné trasy, pohyblivé doby a pevné a pohyblivé zastávky (túto linku tvoria len spoje na zavolanie – flexiinterval); pri výpočtoch prevádzkových nákladov a výnosov sa predpokladal priemerný denný počet 5 spojov v jednom smere):

- Łapszanka – Osturňa, č. d. 169 – Ždiar, Tatra.

Bližšie informácie sú uvedené v Tab. 6a-b (Príloha 2) a na Obr. 1a-e.

Poznámka: navrhnutý dopravný model nerieši diaľkovú dopravu. Predpokladom je, že región Zamaguria je na svoje vzdialené okolie (Poprad, Prešov, Košice atď.) napojený autobusmi diaľkovej dopravy dostatočného počtu (interval max. 120 min.) prostredníctvom zastávok Červený Kláštor, reštaurácia a Spišská Stará Ves, aut. st..

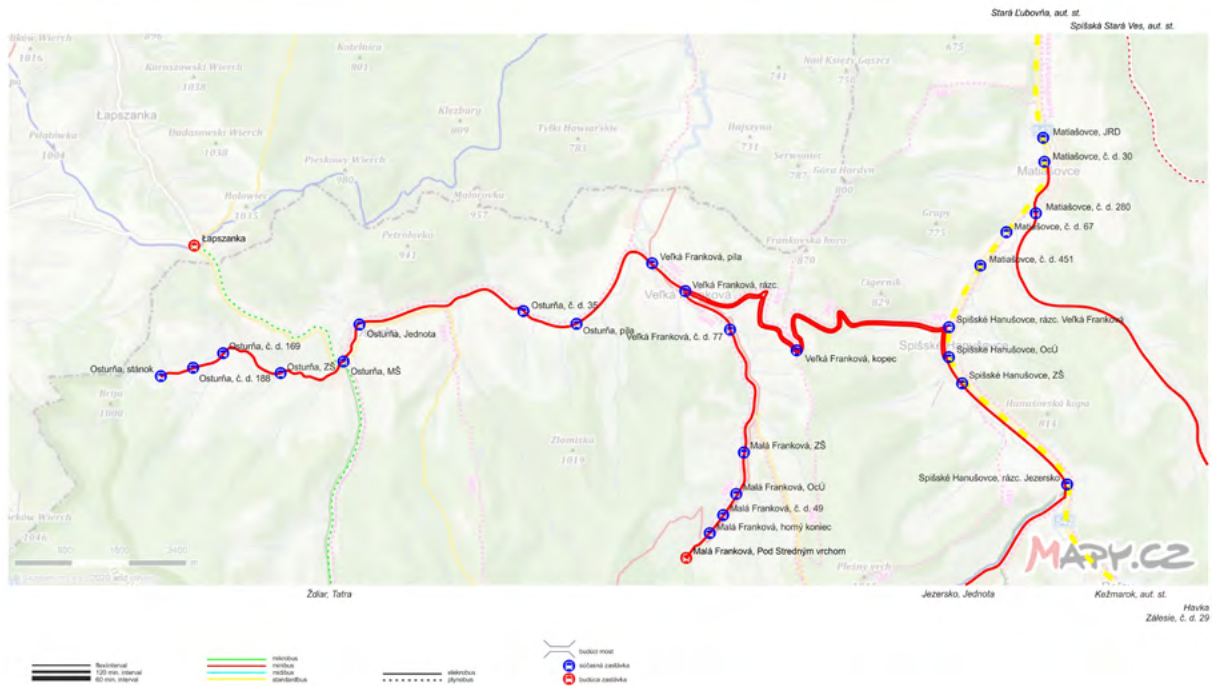
Obr. 1a: Dopravný model pre Zamagurie – variant bez mosta (Červený Kláštor a okolie)



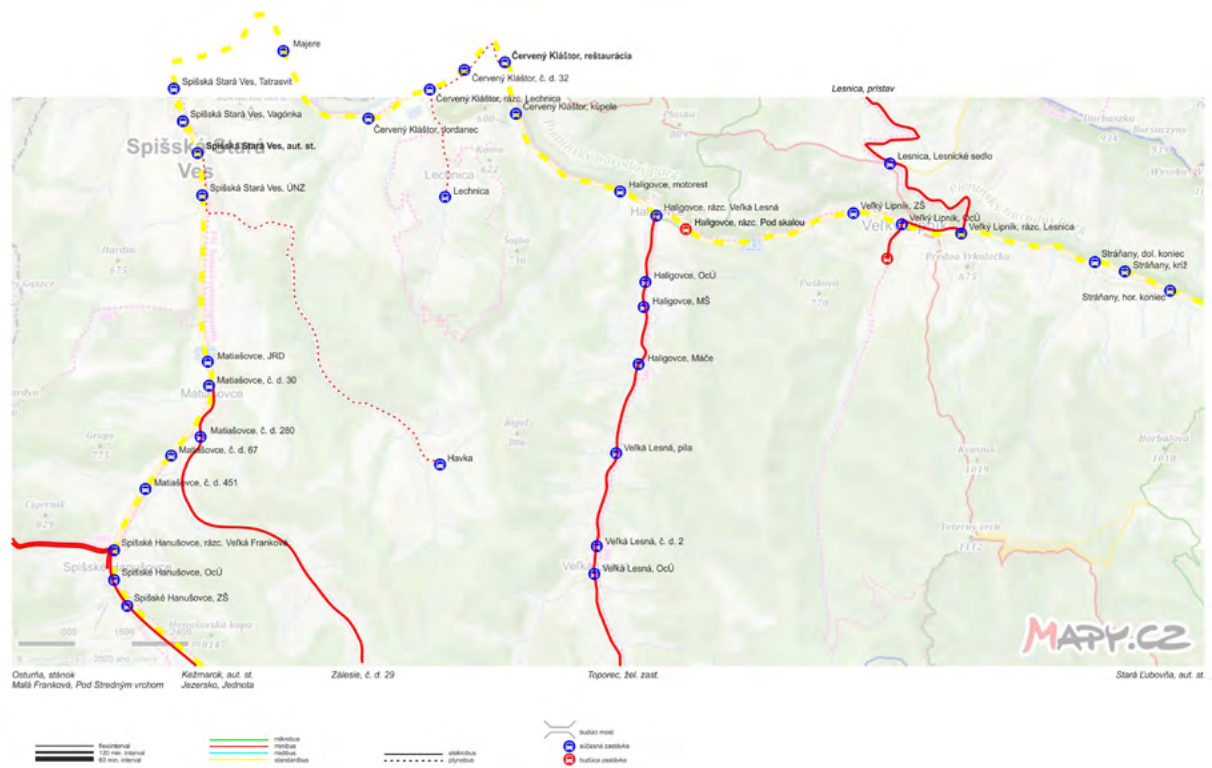
Obr. 1b: Dopravný model pre Zamagurie – variant s mostom (Červený Kláštor a okolie)



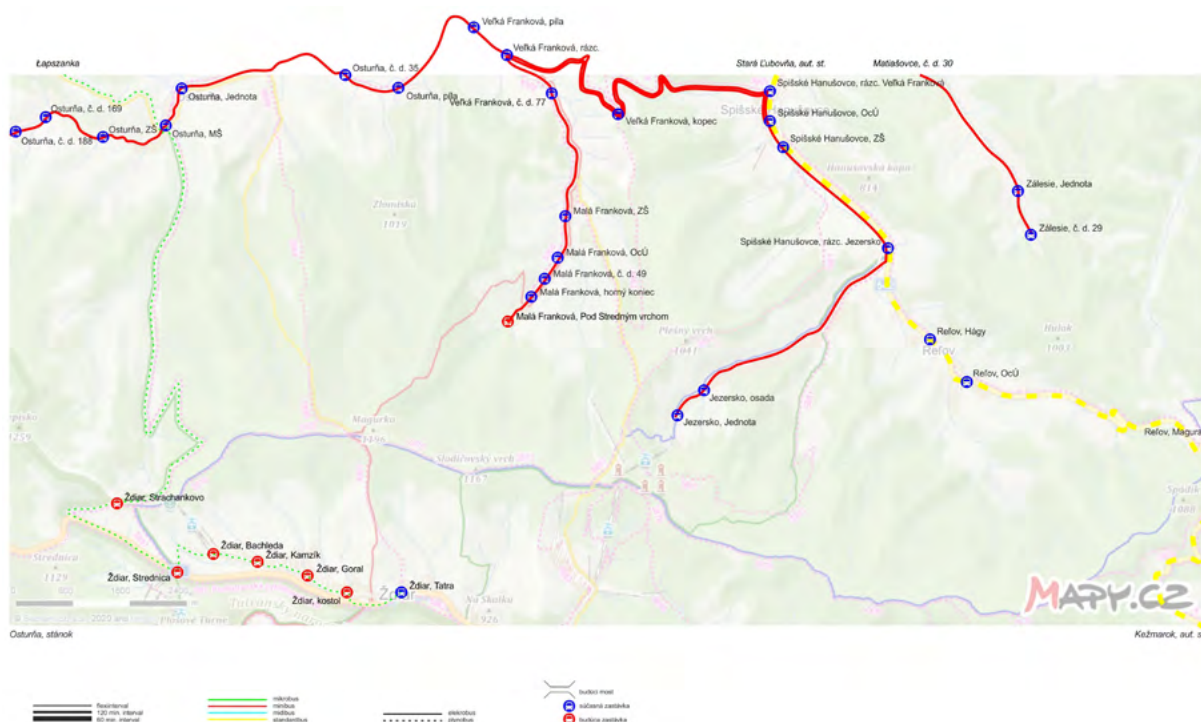
Obr. 1c: Dopravný model pre Zamagurie – Osturňa a okolie



Obr. 1d: Dopravný model pre Zamagurie – Veľká Lesná a okolie



Obr. 1e: Dopravný model pre Zamagurie – Ždiar a okolie



Infraštruktúra

Cesty

Zásahy do cestnej siete treba zamerať na elimináciu komplikácií, obmedzení, okľúk a obchádzok, bez alebo len s minimálnym rozšírením cestnej siete, dôraz sa musí kláď na ich rekonštrukciu pre potreby rozvoja integrovanej dopravy vrátane rozvoja elektromobility a bezmotorovej dopravy a opatrení proti poškodzovaniu infraštruktúry predimenzovanou nákladnou dopravou.

Správca ciest v Zamagurí (Správa a údržba ciest Prešovského samosprávneho kraja) zrealizoval, realizuje alebo plánuje realizovať nasledujúce investičné akcie:

Modernizácia cestného spojenia pieninských národných parkov – 1. etapa (2007 – 2013)⁵: Cieľom projektu bolo zvýšiť bezpečnosť, komunikačnú prístupnosť a priestorovú integráciu poľského a slovenského prihraničného územia, a to rekonštrukciou a modernizáciou ciest na oboch stranách hranice, ktoré vedú k prechodu Lysá nad Dunajcom – Sromowce Wyżne. V rámci projektu sa na slovenskej strane modernizovali cesty II. a III. triedy v celkovej dĺžke 24,497 km (II/543 Kamienka – Veľký Lipník, 11,300 km; II/542 Spišská Belá – Spišské Hanušovce: 3 úseky, 5,607 km; II/543 Červený Kláštor – Lechnica, 0,350 km; III/3107, 7,240 km). Pozri Obr. 2a v Prílohe 3.

Modernizácia cestného spojenia pieninských národných parkov – 2. etapa (2017 – 2019)⁶: na slovenskej strane Zamaguria sa modernizovali cesty II. triedy v celkovej dĺžke 21,852 km (II/542 Slovenská Ves – Spišská Stará Ves; II/543 Haligovce – Spišská Stará Ves). Pozri Obr. 2b v Prílohe 3.

5 <http://www.sucpsk.sk/?show=5&cid=152>

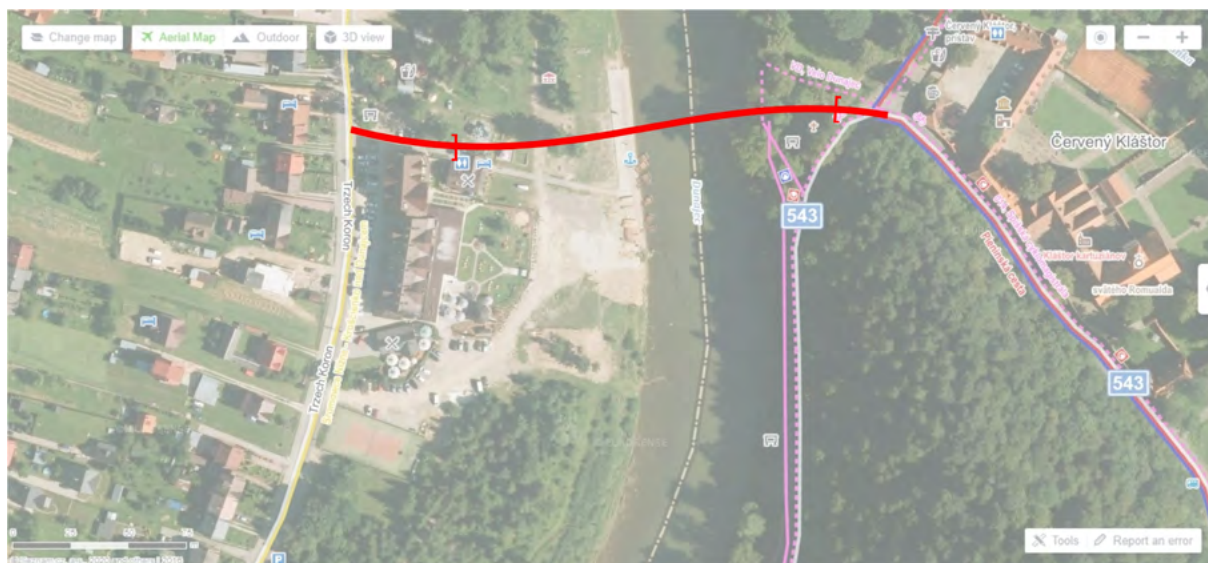
6 <http://www.sucpsk.sk/media/files/pdf/Modernizacia-pieniny.pdf>

Modernizácia cestného spojenia pieninských národných parkov – 3. etapa (2020 – 2021)⁷: Na slovenskej strane Zamaguria sa modernizovali cesty II/543 Hniezdne – Kamienka, 3,688 km.

Modernizácia cestného spojenia Osturňa – Niedzica (2007 – 2013)⁸. Pozri Obr. 2c v Prílohe 3.

Jediným návrhom nad rámec vyššie uvedených zámerov v Zamagurí je doplnenie cestnej siete cezhraničným mostom mestského typu cez rieku Dunajec medzi cestou č. II/543 a ulicou Trzech Koron v riečnom kilometri cca 171,4 (Obr. 3). Ten by okrem potrieb spojenia sídiel Červený Kláštor a Sromowce Niżne pomohol rozdeliť dopravnú záťaž v smere Stará Ľubovňa – Nowy Targ na obe strany rieky/hranice. Tento dopravný návrh je však riešený variantne, t. j. bez tohto mosta a s mostom (Obr. 1a-b).

Obr. 3: Nový cezhraničný most mestského typu cez rieku Dunajec (variant s mostom)



Železnice

Návrh neobsahuje doplnenie železničnej siete do Zamaguria. Predpokladá však úplnú integráciu železničnej osobnej dopravy v širšom regióne do systému regionálnej osobnej dopravy (minimálne na úrovni kraja).

Cyklocesty

Návrh neobsahuje žiadne doplnenie cyklocestnej siete v Zamagurí. Treba ale upozorniť, že vzhľadom na vertikálnu členitosť terénu a klimatické podmienky sa s cyklodopravou ako alternatívou pre pravidelné dochádzanie do práce/školy dá počítať len v letnej sezóne a len v rovnejšom teréne pozdĺž rieky Dunajec v úseku Červený Kláštor – Spišská Stará Ves. Vyžaduje to však zriadenie cyklopruhu pozdĺž rušných komunikácií II/543 a II/542.

Dopravné prostriedky

V tomto návrhu pre Zamagurie navrhujeme iba manuálne riadené plynobusy a elekrobusesy. Minimálny štandard pre všetky navrhované vozidlá zahŕňa:

- aspoň čiastočná nízkopodlažnosť
- klimatizácia
- priestorový komfort
- on-line audio-video informačný systém

⁷ http://www.sucpsk.sk/media/files/pdf/Modernizacia_cestneho_spojenia_PNP-3etapa.pdf

⁸ <http://www.sucpsk.sk/?show=5&cid=6>

- batožinový priestor pre prepravu objemných batožín (bicykel, lyže, kočiarik atď.)
- elektrické prípojky pre nízkopríkonové spotrebiče
- WIFI

Osvedčený nízkopodlažný standardbus s kapacitou 45 – 55 sedadiel s pohonom CNG s vysokou životnosťou, nízkymi prevádzkovými nákladmi a nižšími emisiami skleníkových plynov aj znečisťujúcich látok v porovnaní s naftovými autobusmi navrhujeme na obe chrbticové linky.

Na nižšie uvedené prípojné linky s pevným harmonogramom navrhujeme nízkopodlažný elektrický minibus s 10 sedadlami a kapacitou batérie 88 kW, s dojazdom do 210 km a štandardom nabíjania CCS. Tým sa dosiahnu aj ich rozmery primerané limitovaným cestným podmienkam v Zamagurí.

- Polianky – Veľký Lipník, OcÚ – Lesnica, prístav
- Haligovce, rázc. Veľká Lesná – Toporec, žel. zast.
- Matiašovce, č. d. 67 – Zálesie, č. d. 29
- Spišské Hanušovce, OcÚ – Veľká Franková, rázc. – Malá Franková, Pod Stredným vrchom
- Spišské Hanušovce, OcÚ – Veľká Franková, rázc. – Osturňa č. d. 169 – Osturňa, stánok
- Spišské Hanušovce, OcÚ – Jezersko, Jednota

Pre potreby tejto štúdie sa uvažovalo aj s použitím minibusov s možnosťou rýchlej výmeny batérií. To by umožnilo jednak znížiť počet potrebných minibusov a zároveň lepšie využitie slnečnej energie vo fotovoltaických elektrárňach v regióne na ich dobíjanie počas slnečných dní. V súčasnosti však neexistuje dodávateľ, ktorý by bol schopný dodávať sériovo montované minibusy, osobitné batérie a technológiu na ich nabíjanie a výmenu.

Minibusy s pohonom CNG a kapacitou 15 – 20 sedadiel navrhujeme na prípojné flexilinky (Červený Kláštor, reštaurácia – Lechnica a Spišská Stará Ves, aut. st. – Havka). Rozmery týchto vozidiel sú primerané limitovaným cestným podmienkam v Zamagurí a majú dlhý dojazd v porovnaní s elektrobusedom (ten je možné použiť na horšie predikovateľných trasách a zároveň ako rezervné vozidlo pre celý región).

Na doplnkovú prípojnú flexilinku Łapszanka – Osturňa, č. d. 169 – Ždiar, Tatra navrhujeme **mikrobus s pohonom CNG a kapacitou 8 sedadiel** z rovnakých dôvodov ako v predchádzajúcom prípade.

V prípade variantu s mostom navrhujeme na prípojnú linku Červený Kláštor, reštaurácia – Niedzica, zamek nízkopodlažný **midibus s obsaditeľnosťou 25 – 35 sedadiel a pohonom CNG**.

Bližšie informácie sú uvedené v Tab. 7a-b (Príloha 2) prípadne na Obr. 1a-e.

Terminály, stanice a zastávky

Návrh predpokladá vytvorenie niekoľkých nových zastávok verejnej dopravy:

- na existujúcich linkách: Haligovce, rázc. Pod skalou
- na predĺžených linkách: Lesnica, prístav; Malá Franková, Pod Stredným vrchom; Polianky
- na novozavedených linkách: Lysá nad Dunajcom; Sromowce Wyżne, restauracja Dwór

Bližšie informácie sú uvedené v Tab. 7a-b (Príloha 2) a Obr. 1a-e.

Kombinovaná preprava s nadväznosťou individuálnej dopravy na verejnú hromadnú dopravu

Typ P+R (Zaparkuj a chod): Navrhujeme vybudovanie záchytných parkovísk typu P+R o kapacite 250 automobilov pri dopravných termináloch vlak/bus Kežmarok a Stará Ľubovňa. Táto kapacita je približne rovnaká alebo mierne prevyšuje súčasný počet parkovacích miest v cieľových bodoch cestovného ruchu. Parkovací lístok by bol zároveň celodenným lístkom na verejnú dopravu do, v a zo Zamaguria.

Typ K+R (Rozlúč sa a chod’): Miesta pre krátkodobé zastavenie typu K+R o kapacite 2 automobily navrhujeme pri zastávkach busov Veľký Lipník, OcÚ, Haligovce, rázc. Veľká Lesná, Červený Kláštor, rázc. Lechnica, Spišská Stará Ves, aut. st. a Spišské Hanušovce, OcÚ (teda pri všetkých prestupných zastávkach na chrbticovej linke).

Typ B+R (Príd’ na bicykli a chod’): Miesta pre bezpečné odstavenie bicyklov o kapacite 5 bicyklov navrhujeme pri zastávkach busov Veľký Lipník, OcÚ, Haligovce, rázc. Veľká Lesná, Červený Kláštor, rázc. Lechnica, Spišská Stará Ves, aut. st. a Spišské Hanušovce, OcÚ (teda v rámci všetkých prestupných zastávok na chrbticovej linke) a pri zastávkach Lesnica, MŠ, Veľká Lesná, OcÚ, Zálesie, Jednota, Veľká Franková, rázc., Osturňa, Jednota, Malá Franková, OcÚ a Jezersko, Jednota (teda v rámci všetkých centrálnych zastávok v sídlach na prípojných linkách). Príklad bezpečného odstavenia bicyklov ukazuje Obr. 4.

Osobitnou témou je možné zriadenie systému zdieľaných elektrobicyklov so stanoviskami vo vyššie uvedených bodoch alebo požičovne elektrobicyklov v sídlach Spišská Stará Ves a Červený Kláštor.

Obr. 4: Boxy na bezpečné odstavenie bicyklov, Chantilly, Francúzsko



Foto: Igor Chovanec

Energetické zázemie

Z hľadiska trasovania liniek regionálnej dopravy v Zamagurí a dojazdových možností jednotlivých dopravných prostriedkov návrh predpokladá výstavbu 1 nabíjacej stanice a 1 plniacej stanice (CNG).

Nabíjacia stanica je navrhnutá v ťažisku časti dopravného systému, ktorú zabezpečujú elektrobuses, t. j. v meste Spišská Stará Ves. Stanica pozostáva z kombinácie 4 nabíjacích modulov s AC nabíjaním (max. výkon 17 kW – dobitie batérie na plnú kapacitu za 6 – 8 hod.) pre nabíjanie elektrobuses počas ich odstavenia

v stanici (buď v noci alebo v čase, keď nie sú v prevádzke) a jedného modulu s DC rýchlonabíjaním (max. výkon 100 kW, 2 nabíjacie prípojky, každá 50 kW – dobitie batérie na plnú kapacitu za 40 – 60 min.). Tento rýchlonabíjací modul sa môže využívať aj na operatívne nabíjanie elektrobusev v čase dopravnej špičky alebo pre prípady neočakávaných potrieb počas dňa. Celkový potrebný výkon prípojky nabíjacej stanice sa pohybuje na úrovni 150 kW.

Navrhujeme, aby bola táto nabíjacia stanica zaradená do siete verejných nabíjacích staníc. To by ju umožnilo využívať nielen pre potreby autobusovej dopravy, ale aj poskytovať spoplatnenú nabíjajúcu kapacitu pre iných užívateľov a verejnosť, čo môže prispieť k rozvoju elektromobility v regióne. Takéto riešenie zároveň predstavuje aj dodatočný príjem pre prevádzkovateľa nabíjacej stanice.

Vybudovanie elektrickej prípojky s dostatočnou kapacitou pre nabíjajúcu stanicu v meste Spišská Stará Ves bude potrebné prerokovať so spoločnosťou Východoslovenská energetika (VSE). Predmetom rokovania môže byť aj požiadavka na minimálny podiel obnoviteľných zdrojov na celkových dodávkach elektrickej energie.

V rámci nabíjacej stanice navrhujeme vytvoriť zázemie pre upratovanie a dezinfekciu elektrobusev.

Plniaca stanica CNG je navrhnutá v cieľovom bode chrbticovej linky dopravného systému – v meste Kežmarok. Mala by poskytnúť 4 výdajné miesta pre potreby flotily plynobusev. Zároveň navrhujeme, aby bolo jedno výdajné miesto zaradené aj do siete verejných plniacich staníc, čo podporí prechod časti súkromných vozidiel na alternatívny pohon, zvýši užívateľský komfort užívateľom vozidiel na CNG s plniacou kartou a vytvorí dodatočný príjem pre prevádzkovateľa plniacej stanice. S prihliadnutím na potreby plnenia a zabezpečenie dostatočnej plniacej rezervy navrhujeme vybudovanie plniacej stanice s dennou kapacitou 1000 m³.

Výstavbu plniacej stanice CNG je potrebné prerokovať so spoločnosťou SPP. Predmetom rokovania bude umiestnenie a technologické vybavenie plniacej stanice vzhľadom na kapacitu a konštrukčné možnosti plynovodu v meste Kežmarok.

V rámci plniacej stanice navrhujeme aj v tomto mieste vytvoriť zázemie pre upratovanie a dezinfekciu autobusov a umiestnenie dispečingu.

Servis

Pri výbere dodávateľa elektrobusev a plynobusev je potrebné brať do úvahy dojazdové vzdialenosti vozidiel a dostupnosť servisu v maximálnej vzdialenosti 75 % maximálneho dojazdu elektrobusev resp. plynobusev. Servisná zmluva s poskytovateľmi servisných služieb by mala obsahovať nasledovné aspekty:

- garantovaný čas príjmu vozidla do servisu
- garantovaný čas servisných prác (podľa odporúčania výrobcov)
- garantované ceny servisných prác aj pre opravy mimo záručných opráv a poistných udalostí
- poskytnutie náhradných vozidiel počas servisných prác (zdarma alebo za fixne stanovenú sadzbu)
- garantované sadzby pneuservisu
- garantované poplatky za uskladnenie pneumatík
- sadzby zliav na náhradné diely a spotrebný materiál

Inteligentný dispečing

Vzhľadom na modalitu dopravného modelu (linky s pevným grafikonom a linky s flexiintervalmi) navrhujeme využitie kombinovaného spôsobu inteligentného dispečingu s využitím služieb dispečingu v meste Kežmarok a mobilnej aplikácie.

Dispečing v Kežmarku by mal zabezpečovať:

- správu vozidiel (plánovanie servisných prác, výmeny pneumatík)
- príjem telefonických požiadaviek na flexidopravu na flexilinkách (minimálna doba objednania 12 h vopred)

- plánovanie flexiliniiek
- sledovanie dodržiavania grafikonu jednotlivých liniiek
- operatívne pridelovanie nevyužitých vozidiel (flexi CNG minibusy) podľa aktuálnych potrieb (napríklad počas servisu elektrobusev)
- zadávanie informácií o zmenách v grafikone do mobilnej aplikácie

Mobilná aplikácia by mala zabezpečiť:

- možnosť rezervácie flexilinky (minimálne 12 h vopred)
- možnosť zakúpenia cestovného lístka na jednotlivé trasy
- možnosť získania informácií on-line o cestovnom poriadku (zmeny, meškania, vrátane tzv. push notifikácií v urgentných prípadoch ako je napríklad snehová kalamita) a o tarifách.

3. Ekonomika

Návrh dopravného systému pre Zamagurie neuvažuje s výstavbou nových ciest (s výnimkou nového mosta mestského typu cez rieku Dunajec spájajúceho obce Červený Kláštor a Sromowce Niżne medzi cestou č. II/543 a ulicou Trzech Koron v riečnom kilometri cca 171,4 vo variante s mostom) a v ekonomickej analýze nezahŕňa náklady na rekonštrukcie súčasných ciest, keďže túto úlohu musí zabezpečiť kraj bez ohľadu na to, či sa modernizuje systém verejnej dopravy alebo nie.

Investičné náklady

Kategória nákladu	Varianta bez mosta	Poznámka
Vozidlá (elektrobuses a plynobuses)	3 320 000 EUR	Pre výpočet celkovej ceny boli použité odhadované cenníkové ceny jednotlivých dopravných prostriedkov. Tieto ceny sa môžu od výsledných cien odlišovať v závislosti na definitívnej konfigurácii vozidiel, požadovanej príplatkovej výbave a zároveň zľave poskytovanej výrobcom pri objednávke väčšieho množstva vozidiel. Bližšie informácie sú v Tab. 8-1 (Príloha 4).
Plniaca a nabíjacia stanica	518 000 EUR	Pre výpočet celkovej ceny boli použité obvyklé ceny za inštaláciu tohto typu staníc. Výsledné ceny sa môžu odlišovať v závislosti od použitých technológií plniacich a nabíjajúcich staníc. Ďalším faktorom, ktorý bude mať výrazný vplyv na cenu budovania staníc, je výkupná cena pozemkov, na ktorých budú stanice postavené. Významný vplyv na výslednú cenu bude mať aj umiestnenie staníc, a to hlavne plniacej stanice vzhľadom na potrebu výstavby plynovej prípojky o požadovanej kapacite. Bližšie informácie sú v Tab. 9 (Príloha 5).
Inteligentný dispečing	25 200 EUR	Najväčší investičný náklad predstavuje vývoj mobilnej aplikácie, ktorá by pokrývala požadovanú funkcionálnosť. Výsledná cena sa môže líšiť v závislosti od zvolenej funkcionality. Bližšie informácie sú v Tab. 10 (Príloha 6).
Spolu	3 863 200 EUR	

Prevádzkové náklady (za rok)

Katégoria nákladu	Variant bez mosta	Poznámka
Servis	34 700 EUR	Kalkulované servisné náklady odpovedajú počtu servisných prehliadok. Na celkovú výšku servisných nákladov má vplyv stav cestnej siete (reálne opotrebenie), ale aj servisné podmienky dohodnuté s poskytovateľmi servisných služieb. Tab. 8-3 (Príloha 4)
Pneuservis	48 640 EUR	Kalkulované náklady pneuservisu odpovedajú počtu najazdených kilometrov. Na celkovú výšku nákladov na pneuservis má vplyv stav cestnej siete (reálne opotrebenie), ale aj servisné podmienky dohodnuté s poskytovateľmi servisných služieb. Tab. 8-3 (Príloha 4)
Správne poplatky (poistky, cestná daň, mýto)	222 480 EUR	Poistenie je kalkulované ako 5 % z obstarávacej ceny vozidiel; skutočné poistné sadzby môžu byť dohodnuté individuálne – závisia od obsluhovaného regiónu, veľkosti flotily, najazdenej vzdialenosti a ďalších poistných rizikách. Tab. 8-3 (Príloha 4)
Pohonné hmoty	504 090 EUR	Kalkulované náklady na pohonné hmoty odpovedajú odhadovanej spotrebe jednotlivých vozidiel. Na celkovú spotrebu má vplyv obsadenosť vozidiel, stav cestnej siete (reálne opotrebenie), atmosférické podmienky a pri elektrobusech aj nutnosť použitia klimatizácie alebo kúrenia. Tab. 8-2 (Príloha 4)
Mzdové náklady	1 775 600 EUR	Kalkulované náklady na mzdy odpovedajú odhadovanej potrebe jednotlivých profesií a výške prislúchajúcich miezd v riešenom regióne. Bližšie informácie sú v Tab. 8-3 (Príloha 4).
Prevádzka plniacich a nabíjajacich staníc	147 600 EUR	Vzhľadom na charakter regiónu predstavuje vysokú položku strážnej služby; tieto náklady je možné znížiť vyššou investíciou do zabezpečenia objektov kamerovými systémami a alarmami (toto však nie je predmetom štúdie). Bližšie informácie sú v Tab. 9 (Príloha 5).
Prevádzka inteligentného dispečingu	80 400 EUR	Bližšie informácie sú v Tab. 10 (Príloha 6).
Odpisy vozidiel	680 000 EUR	Boli použité odpisové doby podľa § 26 zákona č. 595/2003 Z. z. o dani z príjmov v znení neskorších predpisov, t. j. 4 roky pre autobusy okrem elektrobusev a 6 rokov pre elektrobusey. Je však potrebné uviesť, že nakúpené vozidlá majú veľmi pravdepodobne podstatne dlhšiu životnosť a zákonná odpisová doba je vždy určená ako minimálna (z daňových dôvodov). Preto by bolo možné vozidlá odpisovať dlhšie a ročné odpisy ako nákladová položka by mohli byť nižšie. Od odpisov sa tiež odčíta pomerná časť prípadnej investičnej dotácie. Tab. 8-4 (Príloha 4)
Spolu	3 493 510 EUR	

Ročné výnosy

Odhad potenciálnych výnosov vychádza z dopytových údajov, ktoré boli k dispozícii. V tomto prípade to boli spriemerované údaje z výstupu riešenia č. 2.2.1 Počty cestujúcich v autobusoch dotovanej prímestskej autobusovej dopravy, gravitačného prepravného modelu prímestskej autobusovej dopravy pre Prešovský samosprávny kraj, sumárne údaje „Celý deň“ (5.00 hod.-23.00 hod.) pre každú z navrhovaných zastávok nášho dopravného modelu.

Aby bolo možné zistiť prínosy navrhovaného dopravného modelu, bolo nutné najskôr zistiť súčasný stav, t. j. počet spojov, ktoré priemerne denne zastavujú na jednotlivých zastávkach. Zastaveniam jednotlivých spojov autobusových liniek v týchto zastávkach sa priradili váhy podľa toho, či išlo o spoj každodenný, obmedzený len pre určité dni (napríklad pracovné dni, soboty a nedele a pod.) alebo len sezónny (napr. pre dni školského vyučovania). Takto vážené zastavenia boli pre každú zastávku sumarizované.

Vážené počty zastavujúcich spojov boli potom porovnané s navrhovaným novým počtom spojov pre jednotlivé zastávky a bol vypočítaný absolútny a relatívny rozdiel. Napr. pre zastávku Červený Kláštor, reštaurácia bol zistený súčasný vážený počet zastavujúcich spojov 25,7 a navrhovaný nový počet zastavujúcich spojov bol 44; absolútny rozdiel počtu spojov predstavoval +18,3 a percentný relatívny rozdiel +71,1 %.

Výpočet denného počtu cestujúcich po realizácii navrhovaného nového modelu vychádza z predpokladu, že ponuka ďalších spojov ovplyvní dopyt po autobusovej doprave, nie však lineárne, ale skôr podproporcionálne, teda s klesajúcim medzným počtom cestujúcich pri pridaní jedného spoja. Vzhľadom na nedostatok údajov k dispozícii bola použitá jednoduchá aproximácia denného počtu cestujúcich po realizácii navrhnutého modelu:

$$P_n = P_g * \sqrt{1 + pr/100}$$

kde:

- P_n je denný počet cestujúcich po realizácii navrhnutého modelu,
- P_g je denný počet cestujúcich podľa gravitačného modelu,
- pr je percentný rozdiel v počte spojov.

Napr. pre zastávku Červený Kláštor, reštaurácia bol spriemerovaný počet cestujúcich podľa gravitačného prepravného modelu 132 a vypočítaný denný počet cestujúcich po realizácii navrhnutého dopravného modelu 173 (nárast o 31,1 %). Uvedená aproximácia nemusí nutne v prípade niektorých zastávok viesť k validným výsledkom, avšak v celkovom súhrne vytvára - za daných podmienok - prijateľnú základňu pre prepočet celkových výnosov.

Súčasní autobusoví dopravcovia (SAD Poprad a.s., BUS KARPATY spol. s r.o. a eurobus, a.s.) používajú v prímestskej pravidelnej autobusovej doprave jednotne tarifu stanovenú Prešovským samosprávnym krajom, a tá bola použitá pre výpočet výnosov pripadajúcich na jednotlivé medzizastávkové úseky navrhnutého modelu. Tarifa má štyri rozdielne kategórie: jednosmerné základné cestovné, jednosmerné základné cestovné z čipovej karty, jednosmerné zľavnené cestovné a jednosmerné zľavnené cestovné z čipovej karty.

Pre prepočet výnosov bolo nutné čiastkové tarify podľa jednotlivých kategórií spriemerovať. Použité váhy jednotlivých čiastkových taríf boli stanovené nasledovne (ako by zrejme zodpovedalo miere využitia v novom progresívnom dopravnom systéme):

Jednosmerné základné cestovné	10 %
Jednosmerné základné cestovné z čipovej karty	40 %
Jednosmerné zľavnené cestovné	20 %
Jednosmerné zľavnené cestovné z čipovej karty	30 %

Tarifa stanovená Prešovským samosprávnym krajom je z hľadiska vzdialenosti degresívna, napr. pre tarifnú vzdialenosť 8 – 10 km činí hodnota tarify pripadajúca na 1 km 0,066 EUR, zatiaľ čo pre tarifnú vzdialenosť 26 – 30 km činí tá istá hodnota 0,048 EUR. Bolo preto vhodné určiť najpravdepodobnejšie cieľové body ciest cestujúcich a podľa toho pre jednotlivé medzizastávkové úseky uplatniť príslušnú hodnotu tarify. Na chrbticovej trase Stará Ľubovňa – Kežmarok ide (v súlade s gravitačným modelom) o cieľové body Stará Ľubovňa, Spišská Stará Ves a Kežmarok, u jednotlivých prípojných liniek boli ako cieľové body určené príslušné prestupové uzly na chrbticovej trase (t. j. napr. pre linku Polianky – Lesnica, prístav ide o Veľký Lipník, OcÚ a priemerná tarifa na 1 km činí pre zastávky Lesnica, Lesnícke sedlo – Lesnica, MŠ 0,080 EUR).

Hodnoty denného počtu cestujúcich po realizácii navrhnutého modelu a príslušnej priemernej tarify na 1 km boli priradené k cieľovej zastávke medzizastávkového úseku podľa poriadku uvedeného v Tab. 6b.

Na tomto základe boli vypočítaný priemerný denný a ročný výnos z cestovného pre jednotlivé linky a súhrn liniek. K tomu boli pripočítané ostatné výnosy (výnosy z propagácie, doplnkového predaja, pokút za cestu bez platného cestovného lístka a pod.) v jednotnej odhadovanej výške 10 %. Následne bol vypočítaný aj hospodársky výsledok jednotlivých liniek a celého systému. Výsledky obsahuje nasledujúca tabuľka:

Do výpočtu neboli zahrnuté linky 10. Spišská Stará Ves, aut. st. – Nowy Targ, Dworzec PKP a 11. Łapszanka – Ždiar, Tatra, taktiež neboli zahrnuté nové koncové zastávky liniek, pokiaľ sa vyskytujú (napr. Polianky, Malá Franková, Pod Stredným vrchom). **Pre tieto položky nie sú k dispozícii žiadne údaje, ktoré by pomohli odhadnúť výnosy.** Možno predpokladať, že doplnenie vykonaných odhadov u týchto položiek si vyžiada prieskum dopytu.

Treba ešte skonštatovať, že výnosy budú pravdepodobne vyššie, pretože do nového dopravného modelu neboli zahrnuté úseky liniek prechádzajúcich mimo sledovanej oblasti. Ide konkrétne o úseky Stará Ľubovňa, aut. st. – Stráňany, horný koniec, Reľov, Magura – Kežmarok, aut. st. a Veľká Lesná, OCÚ – Toporec, žel. zast. Tu vzniknú len ďalšie prevádzkové náklady, nie však náklady investičné ani odpisy, pretože potrebné investície sú už v prepočtoch zahrnuté.

Vypočítaný hospodársky výsledok dopravného modelu bez dotácií a so započítaním odpisov v uvedenom rozsahu predstavuje -1 680 100 EUR.

Výsledné ročné hodnoty hlavných veličín nákladov a výnosov dopravného modelu ukazuje Tab. 2. (podrobnejšie údaje sú v Tab. 11 v Prílohe 7).

Tab. 2: Výnosy a hospodársky výsledok navrhovaného riešenia

Ukazovateľ	Celkové ročné prevádzkové náklady vrátane odpisov [EUR]	Ročné výnosy celkom [EUR]	Potreba dotácií pre 5 % zisku vrátane odpisov [EUR]	Dotácie prepočítané na 1 vozový/vlakový kilometer [EUR]
Hodnoty	2 599 920	919 820	1 810 100	1,30

Ako vyplýva z výpočtu hospodárskeho výsledku, na zabezpečenie prevádzky v rámci nového dopravného modelu by boli potrebné pomerne vysoké prevádzkové dotácie. To je však logické, pretože ide o rozsiahlu investíciu na dopytovo nepríliš rozvinutom území. Náklady by bolo možné prípadne znížiť:

- predĺžením odpisovej doby (zákonná odpisová doba je vždy stanovená ako minimálna),
- využitím elektrobusov a mini/midibusov pre viac prípojných liniek,
- predĺžením intervalov na odbočujúcich linkách (semiflex),
- zvýšením taríf (to by však znižovalo dopyt a pôsobilo by to aj proti efektu investície).

Návrh financovania

Nutným predpokladom realizácie projektu je jeho aktívna podpora zo strany obcí, Prešovského samosprávneho kraja (PSK) a štátu. Z tohto hľadiska sú zásadné najmä opatrenia na základe týchto strategických dokumentov:

Strategický plán pre investície z eurofondov pre obdobie 2021 – 2027

V rokoch 2021 – 2027 dostane Slovensko prostredníctvom štrukturálnych fondov EÚ podľa odhadov takmer 13 miliárd eur. Návrh strategického plánu (tzv. Partnerskej dohody SR pre roky 2021 – 2027), na základe ktorej bude možné tieto prostriedky využívať, stanovuje päť základných cieľov: Inovatívne Slovensko, Ekologické Slovensko pre budúce generácie, Mobilita, doprava a prepojenosť, Sociálne spravodlivé a vzdelané Slovensko a Kvalitný život v regiónoch. V rámci každého pilieru rezort investícií (Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR) už navrhol rámcové kroky na realizáciu stanovených cieľov. Tieto kroky zahŕňajú okrem iného aj digitalizáciu, prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo, rozvoj kvalitnej a udržateľnej dopravy, podporu inovácii, ochranu životného prostredia, teda oblasti, ktoré rôznou mierou súvisia aj s návrhom integrovaného systému verejnej dopravy v Zamagurí. Schválenie Partnerskej dohody je podmienené schválením legislatívy na úrovni EÚ (preto sa očakáva, že vláda SR bude môcť zaslať návrh Partnerskej dohody na schválenie Európskej komisii až v prvom štvrtroku 2021).

Plán obnovy a odolnosti

Plán obnovy a odolnosti je programový dokument v rámci Mechanizmu na podporu obnovy a odolnosti, ktorý vytvorila EÚ na oživenie ekonomiky členských krajín zdecimovaných pandémiou koronavírusu. Z tohto mechanizmu by pre SR mala byť alokovaná suma do výšky 5,8 miliardy eur na štrukturálne reformy a investície. Plán obnovy je rozdelený na viacero kapitol, vrátane kapitoly Zelená ekonomika – oblasť životného prostredia, ktorý pokrýva aj oblasť verejnej dopravy (s dôrazom na železnice). Plán obnovy a odolnosti SR musí spĺňať 7 základných kritérií, vrátane podpory transformácie smerom k zelenému a digitálnemu hospodárstvu a dlhodobého dopadu štrukturálnych zmien vo verejnej správe alebo verejnej politike. Plán musí stanoviť pre jednotlivé reformy konkrétne míľniky a finančné prostriedky budú z EÚ uvoľnené až po ich dosiahnutí.

Integrovaná územná stratégia PSK (IÚS)

IÚS predstavuje krajskú investičnú stratégiu pre EŠIF a ďalšie verejné zdroje v rokoch 2021 – 2027, prostredníctvom ktorej budú financované priority a opatrenia definované sociálnymi a ekonomickými partnermi na úrovni PSK. Zakomponovanie návrhu do tohto strategického dokumentu je preto nutným predpokladom pre realizáciu navrhovaného riešenia. IÚS bude kopírovať tematické členenie investícií na ciele definované v Partnerskej dohode SR. Predpokladá sa, že návrh IÚS by mal byť hotový v novembri 2020, v decembri 2020 by sa mal návrh IÚS schvaľovať krajskou Radou partnerstva a približne vo februári 2021 by IÚS malo schvaľovať zastupiteľstvo PSK. Je preto mimoriadne dôležité oboznámiť predstaviteľov PSK o navrhovanom riešení a presadiť návrh do IÚS ako pilotný zámer v oblasti regionálnej verejnej dopravy.

Plán dopravnej obslužnosti PSK

Účelom dokumentu je navrhnuť optimálnu obslužnosť PSK (rozsah dopravy a pomer medzi jednotlivými módmi dopravy), zabezpečenie maximálnej efektívnosti využitia verejných prostriedkov, overiť podmienky efektívnej tvorby plánov dopravnej obslužnosti v PSK s orientáciou na integrovaný dopravný systém. Na základe tohto dokumentu kraj môže obstarávať dopravné služby vo svojej pôsobnosti. Predpokladá sa, že dokument bude hotový do novembra 2020. Spracovateľmi dokumentu sú Žilinská univerzita a nezávislý organizátor integrovaného dopravného systému Košického a Prešovského kraja IDS Východ, s.r.o.

Modernizácia cestného spojenia Pieninských národných parkov

V rámci programu Interreg Poľsko-Slovensko je od programového obdobia 2006 – 2013 postupne realizovaný projekt Modernizácia cestného spojenia Pieninských národných parkov, ktorý zlepšil stav viacerých regionálnych a miestnych ciest umožňujúcich prepojenie oboch krajín. V súčasnosti sa realizuje 3. etapa (02.01.2020 – 31.12.2021) s rozpočtom 2,5 mil. EUR. Vzhľadom na ďalšie potreby modernizácie prepojenia prihraničných regiónov Slovenska a Poľska sa dá predpokladať, že aj v programovom období 2021 – 2027 bude tento

projekt v nejakej podobe pokračovať. Bolo by vhodné podniknúť úsilie na zahrnutie výstavby navrhovaného mosta Červený Kláštor – Sromowce Nižne, prípadne modernizáciu ďalších úsekov ciest uľahčujúcu realizáciu navrhovaného dopravného modelu do ďalšej etapy. Partnermi sú tu Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR a Prešovský samosprávny kraj.

Stratégia rozvoja udržateľného cestovného ruchu do roku 2030

Materiál Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky sa nachádza v pokročilej fáze prípravy; v máji 2020 bolo vydané oznámenie o strategickom dokumente podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. V súčasnosti platná Stratégia rozvoja cestovného ruchu do roku 2020 neobsahuje konkrétne opatrenia na podporu ekologickej verejnej dopravy. Keďže rozšírený názov pripravovanej stratégie dáva tušiť obsahový posun vo vnímaní charakteru cestovného ruchu, možno očakávať príležitosť vzniku podporných nástrojov aj pre environmentálne citlivú integrovanú verejnú dopravu. Túto problematiku treba v ďalšom období sledovať.

Rozpočet Prešovského samosprávneho kraja

V aktuálnom rozpočte Prešovského samosprávneho kraja na roky 2020 – 2022 sa verejnej dopravy a cestných komunikácií týkajú Program 004 Doprava a komunikácie a bod A.2.c) účelové prostriedky bežného rozpočtu Dotácia pre dopravcov na platby za služby vo verejnom záujme v prímestskej autobusovej doprave. Na Program 004 má byť v roku 2020 vynaložených 59,89 mil. EUR, na platby za služby vo verejnom záujme v prímestskej autobusovej doprave 26 mil. EUR. Rozpočet PSK je základným zdrojom, z ktorého sa financujú aj cestné komunikácie nižších tried a verejná autobusová doprava. Kraj je teda hlavným partnerom pre diskusiu o realizácii navrhovaného riešenia. Dôležité je tiež zistiť, aké sú zmluvné podmienky a lehoty ukončenia zmlúv s existujúcimi autobusovými dopravcami (SAD Poprad a. s., BUS KARPATY spol. s.r.o., eurobus a. s. a SAD Prešov a. s.).

Podpora zo strany obcí

Záujem dotknutých obcí je jedným z určujúcich predpokladov realizácie tohto návrhu. Návrh preto musí vychádzať z ich potrieb. Vzhľadom na finančnú situáciu dotknutých miestnych samospráv je však málo pravdepodobné, že by sa na projekte obce podieľali nejakým zásadnejším finančným príspevkom.

Súkromné zdroje

Prípadnú podporu od miestnych podnikateľov je možné očakávať za predpokladu, že sa im prispôsobí cestovný poriadok, a to v čase nástupu zamestnancov do práce a z práce. Otvorenými otázkami ostáva potenciálna možnosť propagácie rôznych ekonomických subjektov na vozidlách verejnej dopravy a tiež to, do akej miery by boli schopní sa projektu zúčastniť súčasní autobusoví dopravcovia.

4. Návrh spolupráce v regióne

Úloha subjektov vyššie spomenutých v predchádzajúcej kapitole je nasledovná:

Európska únia: spolufinancujúci a kontrolný orgán za predpokladu, že návrh sa dostane do príslušných programových dokumentov pre obdobie 2021 – 2027.

Slovenská republika: rezorty investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie, dopravy a pôdohospodárstva budú dôležité pre alokáciu podpory navrhovaného riešenia do stratégie financovania. Je nevyhnutné čo najrýchlejšie kontaktovať ich špecialistov (s podporou samosprávneho kraja), predstaviť im navrhované riešenie a zistiť ich postoj k návrhu. Okrem finančnej podpory z európskych fondov môžu oba rezorty pomôcť prípadnými čiastkovými dotáciami napr. spolufinancovaním projekčných prác.

Prešovský samosprávny kraj: kľúčový partner pre realizáciu projektu; bez jeho podpory je realizácia vylúčená. Je dôležité oboznámiť zástupcov kraja s navrhnutým riešením a dohodnúť spoločný postup pri rokovaniach s ministerstvami. Kraj môže zohrať dôležitú úlohu aj pri financovaní čiastkových potrieb projektu (napr. projekčných prác) alebo poskytnutím priamych čiastkových investícií.

IDS Východ, s.r.o: spoločná firma PSK a KSK, ktorá zabezpečuje najmä centrálny dispečing integrovaného dopravného systému, informačný systém IDS, rozúčtovanie výnosov v rámci IDS, postupné zapájanie mestských dopráv, kontrola technicko-prevádzkových štandardov IDS atď. IDS Východ, s.r.o je tiež spolu so Žilinskou univerzitou spracovateľom Plánu dopravnej obslužnosti PSK.

Obce mikroregiónu: dôležitý partner pre realizáciu projektu. Ich záujem, podpora a propagácia projektu zásadne ovplyvnia spoluprácu so samosprávnym krajom. Vo svojej pôsobnosti môžu obce uľahčiť realizáciu projektu poskytnutím potrebných priestorov, podkladov a informácií.

Zainteresovaní podnikatelia: ich aktívna podpora závisí od toho, do akej miery navrhnuté riešenie podporí ich ekonomický záujem (môžu poskytnúť marketingovú, prípadne aj finančnú podporu).

Centrum udržateľnej energetiky, občianske iniciatívy: sú iniciátormi a propagátormi projektu rovnako ako integrátormi spolupráce jednotlivých subjektov. Ekologické aspekty projektu môžu získať podporu ďalších mimovládnych iniciatív zaoberajúcich sa životným prostredím.

Časové možnosti realizácie

Celý pilotný projekt je teoreticky možné spustiť do prevádzky ihneď po vybudovaní plniacej stanice/vozovne Kežmarok a dobíjacej stanice/vozovne Spišská Stará Ves s výnimkou predĺženia linky Sromowce Niżne, Rondo – Niedzica, zamek zo zastávky Červený Kláštor, reštaurácia vo variante s mostom. Toto predĺženie je totiž podmienené výstavbou mostu mestského typu cez rieku Dunajec medzi cestou č. II/543 a ulicou Trzech Koron v riečnom kilometri cca 171,4.

5. Odhad spoločenského efektu

Spoločenský efekt navrhovaného regionálneho dopravného systému v Zamagurí sa prejaví v niekoľkých rovinách:

- zníženie frekvencie individuálnej dopravy a posilnenie verejnej dopravy
- zníženie spotreby fosílnych palív a zvýšenie využívania obnoviteľných zdrojov energie
- zníženie emisií skleníkových plynov a znečisťujúcich látok z dopravy
- odklon od vysídľovania vidieckej krajiny v prospech urbanizovaných sídiel
- obecná osвета vo vzťahu k ekológii

Rapidne zvýšená ponuka spojov (po celý týždeň a rok), ľahko zapamätateľné časy, komfortné vozidlá (nízkopodlažné, klimatizované, s WIFI atď.), komfortné prestupy (garantované, bez dlhého čakania a zložitého transferu) a integrácia systémom jeden cieľ – jedna informácia – jeden cestovný lístok by mala motivovať cestujúcich k výrazne väčšiemu využívaniu verejnej dopravy na úkor individuálnej. Môže to viesť až k 50 % tzv. prevedenej dopravy (teda počtu ciest prevedených z individuálnej automobilovej dopravy v prospech verejnej dopravy), a to v období do 2 rokov od spustenia prevádzky dopravného systému (prvý rok sa predpokladá skúšobná prevádzka pre doladenie systému, druhý rok sa predpokladá plnohodnotná prevádzka).

V prípade realizácie navrhovaného riešenia a dosiahnutia predpokladu 50 % prevedenej dopravy by došlo k výraznej úspore palív v individuálnej automobilovej doprave, a tým aj k úspore skleníkových plynov a znečisťujúcich látok. Predbežný prepočet týchto úspor k údajom o spotrebe palív vo východiskovom roku pre pripravovanú nízkoúhlíkovú stratégiu pre región Zamaguria ukazujú Tab. 3a-b.

Tab. 3a: Ročný potenciál úspor palív, energie a emisií 50-percentným prevedením individuálnej dopravy na verejnú

Obdobie	Spotreba palív/energie				Energia [kWh]
	Benzín [l]	Nafta [l]	LPG [kg]	Elektrina [kWh]	
Východiskový rok (2017 – 100 %)	407 696	456 752	19 796	8 885	9 979 226
Cieľový stav (50 % prevedenie individuálnej dopravy na verejnú)	203 848	228 376	9 898	4 443	4 989 613

Zdroj: Pripravovaná nízkoúhlíková stratégia pre región Zamaguria, 2020.

Poznámka: k uvedenej spotrebe palív a energie treba ešte pripočítať spotrebu rozšírenej autobusovej dopravy po realizácii navrhovaného riešenia.

Tab. 3b: Zníženie ročného množstva emisií 50-percentným prevedením individuálnej dopravy na verejnú

Emisie	Východiskový rok (2017 – 100 %)	Cieľový stav (50 % prevedenie individuálnej dopravy na verejnú)
CO ₂ [t/rok]	1 866	933
CO [kg/rok]	42 451	21 226
THC [kg/rok]	5 324	2 662
NO _x [kg/rok]	7 862	3 931
PM [kg/rok]	1 298	649

Zdroj: Pripravovaná nízkoúhlíková stratégia pre región Zamaguria, 2020.

Poznámka: k uvedenej cieľovej produkcii emisií treba ešte pripočítať emisie rozšírenej autobusovej dopravy po realizácii navrhovaného riešenia.

Prerastanie pilotného riešenia do inteligentného integrovaného dopravného systému v širšom regióne

Postupné prerastanie pilotného projektu za hranice Zamaguria je žiadúce rovnako ako budovanie integrovaného dopravného systému súbežne s ním. Už v regióne Predmaguria do hry totiž vstupuje železnica.

Okrem rozšírenia pilotného projektu do Predmaguria by navrhovaný systém mal postupne pokryť oblasť medzi mestami Poprad na juhozápade a Prešov na juhovýchode.

Uplatnenie navrhovaného riešenia v Zamagurí je predpokladom jeho replikácie aj v iných regiónoch s neefektívnou verejnou dopravou a prudko rastúcou individuálnou osobnou motorovou dopravou.

Zhrnutie

Navrhované riešenie je vypracované iba vo variante bez mosta, naznačený je však aj variant s mostom cez rieku Dunajec medzi cestou č. II/543 a ulicou Trzech Koron v riečnom kilometri cca 171,4 v lokalite Červený Kláštor/Sromowce Niżne a bez neho.

Celkové investičné náklady dopraveného modelu (bez mosta) sú 3 863 200 EUR.

Pre odhad potenciálnych výnosov sa vychádzalo z gravitačného prepravného modelu prímestskej autobusovej dopravy pre Prešovský samosprávny kraj, pričom bolo treba zistiť, nakoľko navrhovaný dopravný model zlepšuje obslužnosť jednotlivých lokalít a v nich umiestnených zastávok. Z toho bolo možné odvodiť zvýšenie dopytu (ktoré sa v pomere k počtu nových spojov vyvíja pravdepodobne skôr podproporcionálne než lineárne) a následne vypočítať s využitím platnej tarify predpokladané výnosy z navrhovaného dopravného modelu.

Výsledný ročný výnos z cestovného včítane ostatných výnosov bol vypočítaný na úrovni 919 820 EUR, čo v porovnaní s ročnými prevádzkovými nákladmi vo výške 2 599 920 EUR vytvára hospodársky výsledok (stratu) vo výške -1 680 100 EUR, potrebu dotácií za podmienky 5 % zisku dopravcu/dopracov vo výške 1 810 100 EUR a relatívne 1,30 EUR na vozňový kilometer. Tieto výsledky platia pre variant bez mosta a bez nových trás a nových koncových zastávok, pretože pre tieto posledné položky nie sú k dispozícii žiadne údaje, ktoré by pomohli odhadnúť výnosy a možno predpokladať, že doplnenie vykonaných odhadov u týchto položiek si vyžiada prieskum dopytu.

Ako vyplýva z výpočtu hospodárskeho výsledku, pre zabezpečenie prevádzky v rámci nového dopravného modelu by boli potrebné pomerne vysoké prevádzkové kompenzácie. To je však logické, pretože ide o rozsiahlu investíciu na dopytovo nepríliš rozvinutom území. Náklady by bolo možné prípadne znížiť:

- predĺžením odpisovej doby (zákonná odpisová doba je vždy stanovená ako minimálna),
- využitím elektrobusev a mini/midibusov pre viac prípojných liniek,
- predĺžením intervalov na odbočujúcich linkách (semiflex),
- zvýšením taríf (to by však znižovalo dopyt a pôsobilo by to aj proti efektu investície).

Pre možné financovanie projektu existuje viac potenciálnych zdrojov. V súčasnosti sa však ešte len vytvára štruktúra dokumentov, programov a nástrojov pre programové obdobie 2021 – 2027 (Partnerská dohoda SR pre roky 2021 – 2027, Plán obnovy a odolnosti, Integrovaná územná stratégia PSK a pod.), u iných bude treba rokovať o možnom zaradení projektu do financovania (rozpočet PSK). Nutným predpokladom realizácie projektu je jeho aktívna podpora zo strany obcí, PSK a štátu.

Príloha 1: Vzdialenosti medzi spádovými sídlami v regióne

Tab. 4a: Vzďialenosti v km (automobil)

	Červený Kláštor	Kežmarok	Podolíneec	Spišská Belá	Spišská Stará Ves	Stará Ľubovňa
Červený Kláštor		43,5	34,8	36,5	7,6	27,1
Kežmarok	43,5				35,9	
Podolíneec	34,8				31,1	
Spišská Belá	36,5				29,0	
Spišská Stará Ves	7,6	35,9	31,1	29,0		34,6
Stará Ľubovňa	27,3				34,8	

Tab. 4b: Čas jazdy v minútach (automobil)

	Červený Kláštor	Kežmarok	Podolíneec	Spišská Belá	Spišská Stará Ves	Stará Ľubovňa
Červený Kláštor		52	39	43	10	32
Kežmarok	52				42	
Podolíneec	39				36	
Spišská Belá	43				34	
Spišská Stará Ves	10	42	36	34		42
Stará Ľubovňa	33				42	

Tab. 5a: Vzďialenosti v km (autobus)

	Červený Kláštor	Kežmarok	Podolíneec	Spišská Belá	Spišská Stará Ves	Stará Ľubovňa
Červený Kláštor		43,0	36,0	36,0	7,0	28,0
Kežmarok	43,0				36,0	
Podolíneec	36,0				43,0	
Spišská Belá	36,0				29,0	
Spišská Stará Ves	7,0	36,0	43,0	29,0		35,0
Stará Ľubovňa	28,0				35,0	

Tab. 5b: Čas jazdy v minútach (autobus)

	Červený Kláštor	Kežmarok	Podolíneec	Spišská Belá	Spišská Stará Ves	Stará Ľubovňa
Červený Kláštor		75	83	60	10	44
Kežmarok	72				60	
Podolíneec	73				82	
Spišská Belá	61				51	
Spišská Stará Ves	8	55	95	44		62
Stará Ľubovňa	41				55	

Tab. 5c: Cena dopravy v EUR (autobus)

	Červený Kláštor	Kežmarok	Podolíneec	Spišská Belá	Spišská Stará Ves	Stará Ľubovňa
Červený Kláštor		2,5	2,8	2,3	0,8	1,9
Kežmarok	2,5				2,3	
Podolíneec	2,8				3,2	
Spišská Belá	2,3				1,9	
Spišská Stará Ves	0,8	2,3	3,2	1,9		2,1
Stará Ľubovňa	1,9				2,1	

Tab. 5d: Počet spojov s maximálne jedným prestupom a časom čakania na prípoj do 15 min. za deň – súčasný stav (autobus)

	Červený Kláštor	Kežmarok	Podolíneec	Spišská Belá	Spišská Stará Ves	Stará Ľubovňa
Červený Kláštor		8	4	8	15	8
Kežmarok	8				60	
Podolíneec	4				82	
Spišská Belá	8				51	
Spišská Stará Ves	15	14	5	14		8
Stará Ľubovňa	8				8	

Tab. 6a: Vzdialenosti v km (bicykel)

	Červený Kláštor	Kežmarok	Podolíneec	Spišská Belá	Spišská Stará Ves	Stará Ľubovňa
Červený Kláštor		38,6	28,8	29,1	7,6	27,2
Kežmarok	38,6				36,5	
Podolíneec	28,8				36,4	
Spišská Belá	29,1				29,0	
Spišská Stará Ves	7,6	36,5	36,4			34,8
Stará Ľubovňa	27,3				34,9	

Tab. 6b: Čas jazdy v minútach (bicykel)

	Červený Kláštor	Kežmarok	Podolíneec	Spišská Belá	Spišská Stará Ves	Stará Ľubovňa
Červený Kláštor		165	145	136	32	116
Kežmarok	156				153	
Podolíneec	139				171	
Spišská Belá	127				124	
Spišská Stará Ves	31	161	176			147
Stará Ľubovňa	112				144	

Vysvetlivky: **červené** – prestupy, *italic* – mimo región Zamaguria, **bold** – spádové sídlo

Príloha 2: Návrh dopravného modelu pre Zamagurie

Tab. 7a: Variant bez mosta

Vzdialenosť [km]	Pevná zastávka		Interval [min.]	Čas prevádzky		Cieľová zastávka prípojného spoja Názov	Čas jazdy [min.]
	Názov	na znamenie		od	do		
Linka 1: Stará Ľubovňa, aut. st. – Kežmarok, aut. st. Vozidlo: kapacita – standardbus, pohon – CNG, ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 40 km/hod, potreba vozidiel: 4, denný počet spojov: 18							
0,00		Stará Ľubovňa, aut. st.	60				0,0
15,40	...		60				23,1
16,00	Stráňany, hor. koniec	x	60				24,0
16,40	Stráňany, kríž	x	60				24,6
18,40	Stráňany, dol. koniec	x	60				27,6
19,00	Veľký Lipník, rázc. Lesnica	x	60			Lesnica, prístav Pollanky	28,5
19,60	Veľký Lipník, Ocu		60				29,4
22,50	Veľký Lipník, ZŠ Haličovec, rázc. Pod skalou	x	60				33,8
23,00	Haličovec, rázc. Veľká Lesná		60			Toporec, žel. zast.	34,5
23,60	Haličovec, motorest	x	60				35,4
26,00	Červený Kláštor, kúpele		60				39,0
27,00	Červený Kláštor, reštaurácia		60			Niedzica, zamek Lechnica	40,5
28,00	Červený Kláštor, č. d. 32	x	60				42,0
28,40	Červený Kláštor, rázc. Lechnica	x	60				42,6
29,00	Červený Kláštor, Jordanec	x	60				43,5
31,00	Majere	x	60				46,5
34,00	Spíšská Stará Ves, Tatrasvit		60				51,0
34,40	Spíšská Stará Ves, Vagónka		60				51,6
35,00	Spíšská Stará Ves, aut. st.		60			Havka Nový Targ, Dworzec PKP	52,5
35,40	Spíšská Stará Ves, ÚNZ		60				53,1
37,60	Matišovce, JRD	x	60				56,4
38,00	Matišovce, č. d. 30	x	60				57,0
40,00	Matišovce, č. d. 67		60			Zálesie, č. d. 29	60,0
41,00	Matišovce, č. d. 451	x	60				61,5
42,50	Spíšské Hanušovce, rázc. Veľká Franková	x	60			Malá Franková, Pod Stredným vrchom Osturňa, stánok Jezerisko, Jednota	63,8
43,00	Spíšské Hanušovce, Ocu		60				64,5
43,50	Spíšské Hanušovce, ZŠ		60				65,3
44,50	Spíšské Hanušovce, rázc. Jezerko	x	60				66,8
45,00	Relov, Hágy	x	60				67,5
46,00	Relov, Ocu		60				69,0
51,00	Relov, Mağura	x	60				76,5
71,00	...						
	Kežmarok, aut. st.		60	05:00	22:00		106,5

Vzdialenosť [km]	Pevná zastávka		Čas prevádzky od	do	Interval [min.]	Cieľová zastávka prípojného spoja		Čas jazdy [min.]
	Názov	na znamenie				Názov	na prívolanie	
Linka 2: Polianky – Lesnica, prístav Vozidlo: kapacita – minibus , pohon – elektro , ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 1, denný počet spojov: 9								
0,00	Polianky				120			0,0
1,00	Veľký Lipník, Ocú				120			2,0
1,50	Veľký Lipník, rázc. Lesnica	x			120			3,0
3,50	Lesnica, Lesnické sedlo	x			120			7,0
5,90	Lesnica, č. d. 43	x			120			11,8
6,50	Lesnica, požiarňa zbrojnica				120			13,0
7,00	Lesnica, MS				120			14,0
9,00	Lesnica, prístav		05:00	22:00	120			18,0

Linka 3: Haličovec, rázc. Veľká Lesná – Toporec, žel. zast. Vozidlo: kapacita – minibus , pohon – elektro , ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 2, denný počet spojov: 9								
0,00	Haličovec, rázc. Veľká Lesná				120			0,0
1,50	Haličovec, Ocú				120			3,0
2,00	Haličovec, MS				120			4,0
3,00	Haličovec, Máče	x			120			6,0
4,00	Veľká Lesná, píla	x			120			8,0
5,50	Veľká Lesná, č. d. 2	x			120			11,0
6,00	Veľká Lesná, Ocú				120			12,0
17,10	Toporec, žel. zast.		05:00	22:00	120			34,2

Linka 4: Červený Kláštor, reštaurácia – Lechnica Vozidlo: kapacita – minibus , pohon – CNG , ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 1, denný počet spojov: 7								
0,00	Červený Kláštor, reštaurácia				semiflexi			0,0
1,00	Červený Kláštor, č. d. 32	x			semiflexi			2,0
1,40	Červený Kláštor, rázc. Lechnica	x			semiflexi			2,8
2,40	Lechnica		05:00	22:00	semiflexi		záloha pre Havka	4,8

Linka 5: Spíšská Stará Ves, aut. st. – Havka Vozidlo: kapacita – minibus , pohon – CNG , ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 1, denný počet spojov: 9								
0,00	Spíšská Stará Ves, aut. st.				semiflexi			0,0
0,40	Spíšská Stará Ves, UNZ				semiflexi			0,8
7,00	Havka		05:00	22:00	semiflexi		záloha pre Lechnica	14,0

Linka 6: Matišovec, č. d. 30 – Zálesie, č. d. 29 Vozidlo: kapacita – minibus , pohon – elektro , ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 1, denný počet spojov: 9								
0,00	Matišovec, č. d. 30				120			0,0
1,00	Matišovec, č. d. 280	x			120			2,0
5,00	Zálesie, Jednota				120			10,0
6,00	Zálesie, č. d. 29		05:00	22:00	120			12,0

Vzdialenosť [km]	Pevná zastávka Názov		Čas prevádzky od do	Interval [min.]	Cieľová zastávka prípojného spoja Názov		Čas jazdy [min.]
	na znamenie	na privolanie					
Linka 7: Spišské Hanušovce, OcÚ – Osturňa, stánok Vozidlo: kapacita – minibus, pohon – elektro, ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 2, denný počet spojov: 9							
0,00	Spišské Hanušovce, OcÚ			120			0,0
0,50	Spišské Hanušovce, rázc. Veľká Franková	x		120			1,0
3,00	Veľká Franková, kopec	x		120			6,0
5,00	Veľká Franková, rázc.			120	Malá Franková, Pod Stredným vrchom		10,0
6,00	Veľká Franková, píla	x		120			12,0
7,00	Osturňa, píla	x		120			14,0
8,00	Osturňa, č. d. 35	x		120			16,0
9,00	Osturňa, Jednota			120			18,0
10,00	Osturňa, MŠ			120	Łapszanka Ždiar, Ťatra	x	20,0
11,00	Osturňa, ZŠ			120		x	22,0
12,00	Osturňa, č. d. 169			120			24,0
12,50	Osturňa, č. d. 188	x		120			25,0
13,00	Osturňa, stánok		05:00 22:00	120			26,0

Linka 8: Spišské Hanušovce, OcÚ – Malá Franková, Pod Stredným vrchom Vozidlo: kapacita – minibus, pohon – elektro, ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 2, denný počet spojov: 9							
0,00	Spišské Hanušovce, OcÚ			120			0,0
0,50	Spišské Hanušovce, rázc. Veľká Franková	x		120			1,0
3,00	Veľká Franková, kopec	x		120			6,0
5,00	Veľká Franková, rázc.			120	Osturňa, stánok		10,0
6,00	Veľká Franková, č. d. 77	x		120			12,0
8,40	Malá Franková, ZŠ			120			16,8
9,00	Malá Franková, OcÚ			120			18,0
9,40	Malá Franková, č. d. 49	x		120			18,8
10,00	Malá Franková, horný koniec	x		120			20,0
10,60	Malá Franková, Pod Stredným vrchom		05:00 22:00	120			21,2

Linka 9: Spišské Hanušovce, OcÚ – Jezerko, Jednota Vozidlo: kapacita – minibus, pohon – elektro, ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 1, denný počet spojov: 9							
0,00	Spišské Hanušovce, OcÚ			120			0,0
0,50	Spišské Hanušovce, ZŠ			120			1,0
2,00	Spišské Hanušovce, rázc. Jezerko	x		120			4,0
4,00	Jezerko, osada	x		120			8,0
4,60	Jezerko, Jednota		05:00 22:00	120			9,2

Vzdialenosť [km]	Pevná zastávka		Čas prevádzky od	do	Interval [min.]	Cieľová zastávka prípojného spoja		Čas jazdy [min.]
	Názov	na znamenie				Názov	na privolanie	
Linka 10: Spíšská Stará Ves, aut. st. – Nowy Targ, Dworzec PKP Vozidlo: kapacita – standardbus, pohon – CNG, ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 50 km/hod, potreba vozidiel: 1, denný počet spojov: 9								
0,00	Spíšská Stará Ves, aut. st.				120			0,0
0,60	Spíšská Stará Ves, Vagónka	x			120			0,7
1,00	Spíšská Stará Ves, Tatrasvit				120			1,2
2,70	Lysá nad Dunajcom	x			120			3,2
3,70	Sromowce Wyżne, restauracja Dwór	x			120			4,4
5,70	Niedzica, zamek				120			6,8
8,70	Falsztyn, Sklep	x			120			10,4
9,70	Falsztyn				120			11,6
12,70	Frydman III	x			120			15,2
13,00	Frydman II	x			120			15,6
13,70	Frydman				120			16,4
...								
31,60	Nowy Targ, Dworzec PKP		05:00	22:00	120			37,9

Linka 11: Łapszanka – Żdiar, Tatra Vozidlo: kapacita – mikrobús, pohon – CNG, ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 40 km/hod, potreba vozidiel: 2, denný počet spojov: 5								
0,00	Łapszanka				flexi			0,0
5,80	Osturňa, MŠ				flexi		Spíšské Hanušovce, Ocú Osturňa, stánok	8,7
...								
21,50	Żdiar, Tatra		05:00	22:00	flexi			32,3

Vysvetlivky: **červené** – prestupy, *italic* – mimo región Zamagurí, **bold** – spádové sídlo

Tab. 7b: Variant s mostom

Vzdialenosť [km]	Pevná zastávka		Interval [min.]	Čas prevádzky		Cieľová zastávka prípojného spoja		Čas jazdy [min.]
	Názov	na znamenie		od	do	Názov	na privolanie	
0,00	Stará Ľubovňa, aut. st.		60					0,0
	...							
15,40	Stráňany, hor. koniec	x	60					23,1
16,00	Stráňany, kríž	x	60					24,0
16,40	Stráňany, dol. koniec	x	60					24,6
18,40	Veľký Lipník, rázc. Lesnica	x	60					27,6
19,00	Veľký Lipník, Ocú		60					28,5
19,60	Veľký Lipník, ZŠ		60					29,4
22,50	Haličovec, rázc. Pod skalou	x	60					33,8
23,00	Haličovec, rázc. Veľká Lesná		60					34,5
23,60	Haličovec, motorcest	x	60					35,4
26,00	Červený Kláštor, kúpele		60					39,0
27,00	Červený Kláštor, reštaurácia		60					40,5
28,00	Červený Kláštor, č. d. 32	x	60					42,0
28,40	Červený Kláštor, rázc. Lechnica	x	60					42,6
29,00	Červený Kláštor, Jordaneec	x	60					43,5
31,00	Majere	x	60					46,5
34,00	Spišská Stará Ves, Tatrasvit		60					51,0
34,40	Spišská Stará Ves, Vagónka		60					51,6
35,00	Spišská Stará Ves, aut. st.		60					52,5
	...							
35,40	Spišská Stará Ves, UNZ		60					53,1
37,60	Matiášovec, JRD	x	60					56,4
38,00	Matiášovec, č. d. 30	x	60					57,0
40,00	Matiášovec, č. d. 67		60					60,0
41,00	Matiášovec, č. d. 451	x	60					61,5
42,50	Spišské Hanušovce, rázc. Veľká Franková	x	60					63,8
43,00	Spišské Hanušovce, Ocú		60					64,5
43,50	Spišské Hanušovce, ZŠ		60					
44,50	Spišské Hanušovce, rázc. Jezersko	x	60					65,3
45,00	Relov, Hágy	x	60					66,8
46,00	Relov, Ocú		60					67,5
51,00	Relov, Magura	x	60					69,0
	...							76,5
71,00	Kežmarok, aut. st.		60	05:00	22:00			106,5

Vzdialenosť [km]	Pevná zastávka		Čas prevádzky od	do	Interval [min.]	Cieľová zastávka prípojného spoja		Čas jazdy [min.]
	Názov	na znamenie				Názov	na prívolanie	
Linka 2: Polianky – Lesnica, prístav Vozidlo: kapacita – minibus , pohon – elektro , ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 1, denný počet spojov: 9								
0,00	Polianky				120			0,0
1,00	Veľký Lipník, Očú				120			2,0
1,50	Veľký Lipník, rázc. Lesnica	x			120			3,0
3,50	Lesnica, Lesnické sedlo	x			120			7,0
5,90	Lesnica, č. d. 43	x			120			11,8
6,50	Lesnica, požiarňa zbrojnica				120			13,0
7,00	Lesnica, MS				120			14,0
9,00	Lesnica, prístav		05:00	22:00	120			18,0

Linka 3: Haličovec, rázc. Veľká Lesná – Toporec, žel. zast. Vozidlo: kapacita – minibus , pohon – elektro , ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 2, denný počet spojov: 9								
0,00	Haličovec, rázc. Veľká Lesná				120			0,0
1,50	Haličovec, Očú				120			3,0
2,00	Haličovec, MS				120			4,0
3,00	Haličovec, Máče	x			120			6,0
4,00	Veľká Lesná, píla	x			120			8,0
5,50	Veľká Lesná, č. d. 2	x			120			11,0
6,00	Veľká Lesná, Očú				120			12,0
17,10	Toporec, žel. zast.		05:00	22:00	120			34,2

Linka 4: Červený Kláštor, reštaurácia – Lechnica Vozidlo: kapacita – minibus , pohon – CNG , ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 1, denný počet spojov: 7								
0,00	Červený Kláštor, reštaurácia				semiflexi			0,0
1,00	Červený Kláštor, č. d. 32	x			semiflexi			2,0
1,40	Červený Kláštor, rázc. Lechnica	x			semiflexi			2,8
2,40	Lechnica		05:00	22:00	semiflexi		záloha pre Havka	4,8

Linka 5: Spíšská Stará Ves, aut. st. – Havka Vozidlo: kapacita – minibus , pohon – CNG , ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 1, denný počet spojov: 7								
0,00	Spíšská Stará Ves, aut. st.				semiflexi			0,0
0,40	Spíšská Stará Ves, UNZ				semiflexi			0,8
7,00	Havka		05:00	22:00	semiflexi		záloha pre Lechnica	14,0

Linka 6: Matišaovec, č. d. 30 – Zálesie, č. d. 29 Vozidlo: kapacita – minibus , pohon – elektro , ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 1, denný počet spojov: 9								
0,00	Matišaovec, č. d. 30				120			0,0
1,00	Matišaovec, č. d. 280	x			120			2,0
5,00	Zálesie, Jednota				120			10,0
6,00	Zálesie, č. d. 29		05:00	22:00	120			12,0

Vzdialenosť [km]	Pevná zastávka Názov		Čas prevádzky od do	Interval [min.]	Cieľová zastávka prípojného spoja Názov		Čas jazdy [min.]
	na znamenie	na privolanie					
Linka 7: Spišské Hanušovce, OcÚ – Osturňa, stánok Vozidlo: kapacita – minibus, pohon – elektro, ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 2, denný počet spojov: 9							
0,00	Spišské Hanušovce, OcÚ			120			0,0
0,50	Spišské Hanušovce, rázc. Veľká Franková	x		120			1,0
3,00	Veľká Franková, kopec	x		120			6,0
5,00	Veľká Franková, rázc.			120	Malá Franková, Pod Stredným vrchom		10,0
6,00	Veľká Franková, píla	x		120			12,0
7,00	Osturňa, píla	x		120			14,0
8,00	Osturňa, č. d. 35	x		120			16,0
9,00	Osturňa, Jednota			120			18,0
10,00	Osturňa, MŠ			120	Łapszanka Ždiar, Ťatra	x	20,0
11,00	Osturňa, ZŠ			120		x	22,0
12,00	Osturňa, č. d. 169			120			24,0
12,50	Osturňa, č. d. 188	x		120			25,0
13,00	Osturňa, stánok		05:00 22:00	120			26,0

Linka 8: Spišské Hanušovce, OcÚ – Malá Franková, Pod Stredným vrchom Vozidlo: kapacita – minibus, pohon – elektro, ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 2, denný počet spojov: 9							
0,00	Spišské Hanušovce, OcÚ			120			0,0
0,50	Spišské Hanušovce, rázc. Veľká Franková	x		120			1,0
3,00	Veľká Franková, kopec	x		120			6,0
5,00	Veľká Franková, rázc.			120	Osturňa, stánok		10,0
6,00	Veľká Franková, č. d. 77	x		120			12,0
8,40	Malá Franková, ZŠ			120			16,8
9,00	Malá Franková, OcÚ			120			18,0
9,40	Malá Franková, č. d. 49	x		120			18,8
10,00	Malá Franková, horný koniec	x		120			20,0
10,60	Malá Franková, Pod Stredným vrchom		05:00 22:00	120			21,2

Linka 9: Spišské Hanušovce, OcÚ – Jezersko, Jednota Vozidlo: kapacita – minibus, pohon – elektro, ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 30 km/hod, potreba vozidiel: 1, denný počet spojov: 9							
0,00	Spišské Hanušovce, OcÚ			120			0,0
0,50	Spišské Hanušovce, ZŠ			120			1,0
2,00	Spišské Hanušovce, rázc. Jezersko	x		120			4,0
4,00	Jezersko, osada	x		120			8,0
4,60	Jezersko, Jednota		05:00 22:00	120			9,2

Vzdialenosť [km]	Pevná zastávka		Čas prevádzky od	do	Interval [min.]	Cieľová zastávka prípojného spoja		Čas jazdy [min.]
	Názov	na znamenie				Názov	na privolanie	
Linka 10: Spíšská Stará Ves, aut. st. – Nowy Targ, Dworzec PKP Vozidlo: kapacita – standardbus, pohon – CNG, ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 50 km/hod, potreba vozidiel: 1, denný počet spojov: 9								
0,00	Spíšská Stará Ves, aut. st.				120			0,0
0,60	Spíšská Stará Ves, Vagónka	x			120			0,7
1,00	Spíšská Stará Ves, Tatrasvit				120			1,2
2,70	Lysá nad Dunajcom	x			120			3,2
3,70	Sromowce Wyżne, restauracja Dwór	x			120			4,4
5,70	Niedzica, zamek				120			6,8
8,70	Falsztyn, Sklep	x			120			10,4
9,70	Falsztyn				120			11,6
12,70	Frydman III	x			120			15,2
13,00	Frydman II	x			120			15,6
13,70	Frydman				120			16,4
...								
31,60	Nowy Targ, Dworzec PKP		05:00	22:00	120			37,9

Linka 12: Spíšská Stará Ves, aut. st. – Nowy Targ, Dworzec PKP Vozidlo: kapacita – minibus, pohon – CNG, ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 40 km/hod, potreba vozidiel: 1								
0,00	Gervény Kláštor, restaurácia				60			0,0
0,90	Sromowce Niżne Rondo				60			1,4
2,90	Sromowce Śródnie				60			4,4
4,90	Sromowce Wyżne, Kały	x			60			7,4
5,90	Sromowce Wyżne, Przystań	x			60			8,9
8,20	Sromowce Wyżne, ul. Kosibowicza				60			12,3
9,10	Sromowce Wyżne, restauracja Dwór	x			60			13,7
11,10	Niedzica, zamek		05:00	22:00	60			16,7

Linka 11: Łapszanka – Żdiar, Tatra Vozidlo: kapacita – mikrobus, pohon – CNG, ovládanie – manuálne (vodič), cestovná rýchlosť: 40 km/hod, potreba vozidiel: 2, denný počet spojov: 5								
0,00	Łapszanka				flexi			0,0
5,80	Osturňa, MŚ				flexi		Spíšské Hamuňovce, Ocú Osturňa, stánok	8,7
...								
21,50	Żdiar, Tatra		05:00	22:00	flexi			32,3

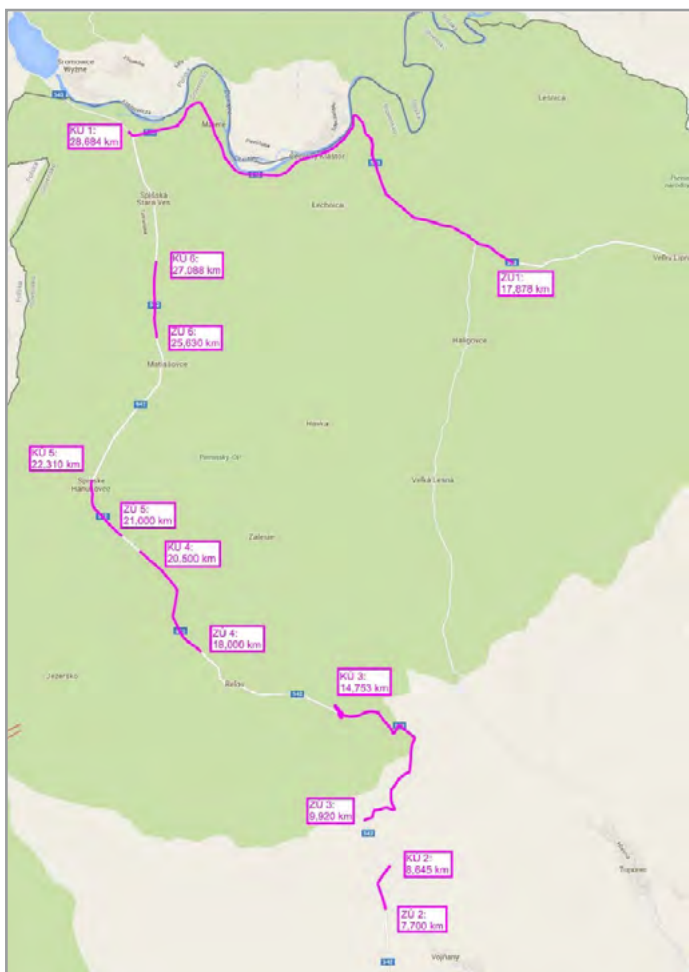
Vysvetlivky: **červené** – prestupy, *italic* – mimo región Zamaguría, **bold** – spádové sídlo

Príloha 3: Mapy úsekov modernizácie ciest v Zamagurí

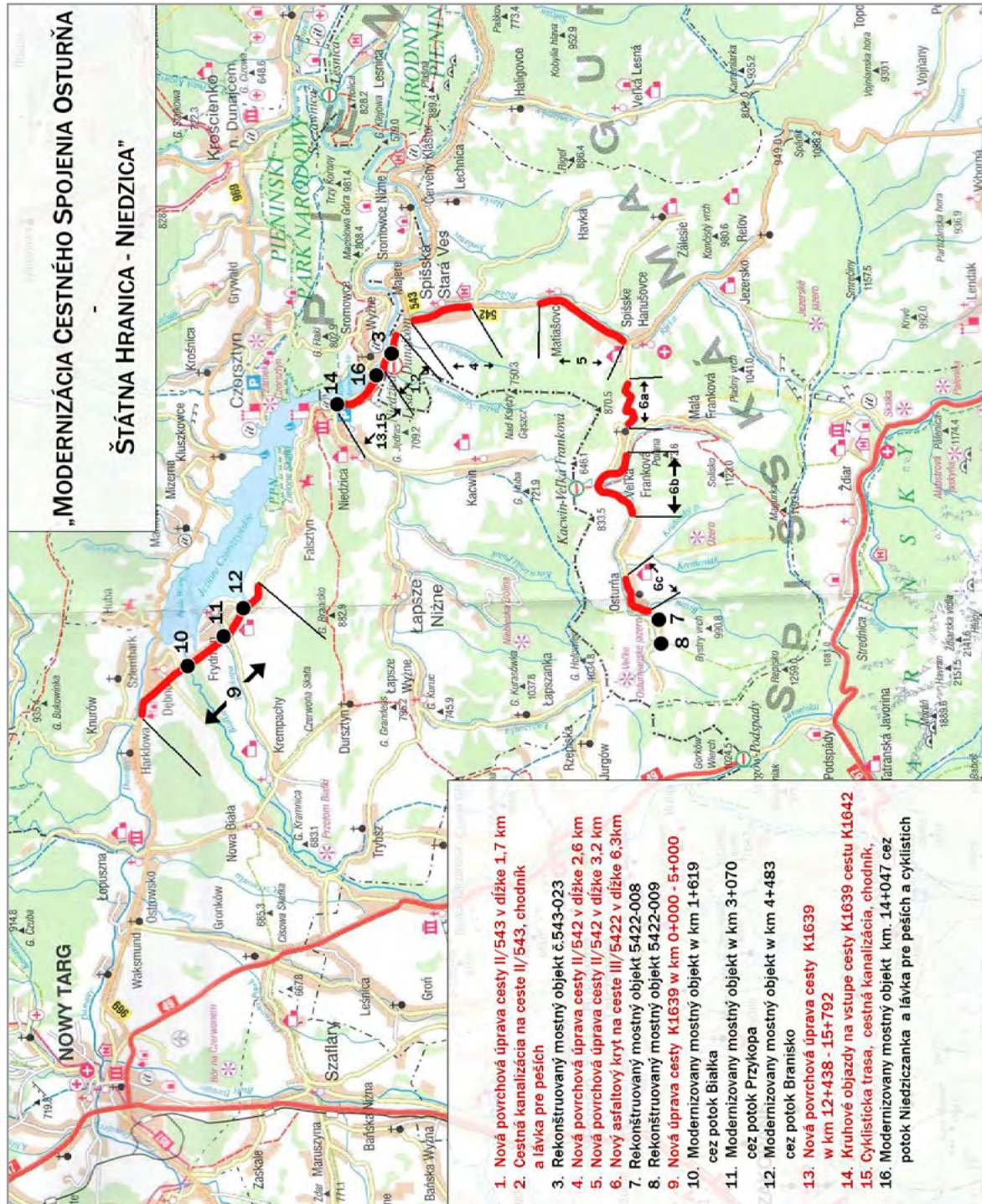
Obr. 2a: Modernizácia cestného spojenia pieninských národných parkov (1. etapa)



Obr. 2b: Modernizácia cestného spojenia pieninských národných parkov (1. etapa)



Obr. 2c: Modernizácia cestného spojenia Osturňa – Niedzica



Príloha 4:

Investičné a prevádzkové náklady navrhovaného dopravného modelu pre Zamagurie

Tab. 8-1: Investičné náklady

Linka	Investičné náklady	
	Jednotková cena [EUR]	Celková cena [EUR]
1	200 000	800 000
2	200 000	200 000
3	200 000	400 000
4	100 000	100 000
5	100 000	100 000
6	200 000	200 000
7	200 000	400 000
8	200 000	400 000
9	200 000	200 000
10	200 000	400 000
11	60 000	120 000
	Spolu	3 329 000

Poznámka: číslovanie liniek je totožné s číslovaním v Prílohe 2.

Tab. 8-2: Prevádzkové náklady – časť 1

Linka	Kapacita 1 vozidla [sedadla]	V službe [km]	Denný priebeh		Denný nájazd / vozidlo [km]	Ročný nájazd / vozidlo [km]	Ročný nájazd celkom [km]	Pohonné hmoty / vozidlo		Cena za rok [EUR]
			Mimo služby [km]	Celkom [km]				Odhad [kg, kWh]	Cena za jednotku [EUR/kg, EUR/kWh]	
1	55	2 556	0	2 556	639	233 235	932 940	44,0	0,95	97 492
2	10	162	9	171	171	62 488	62 488	8,5	0,04	212
3	10	308	7	315	157	57 451	114 902	8,5	0,04	195
4	10	34	7	40	40	14 637	14 637	20,0	0,95	2 781
5	10	98	0	98	98	35 770	35 770	20,0	0,95	6 796
6	10	108	4	112	112	40 698	40 698	8,5	0,04	138
7	10	234	6	240	120	43 818	87 637	8,5	0,04	149
8	10	191	6	197	98	35 934	71 869	8,5	0,04	122
9	10	83	6	89	89	32 449	32 449	8,5	0,04	110
10	55	569	0	569	284	103 806	207 612	44,0	0,95	43 391
11	9	215	21	236	118	43 070	86 140	20,0	0,95	8 183
Spolu							1 687 140			703 355

Poznámka: číslovanie liniek je totožné s číslovaním v Prílohe 2.

Tab. 8-3: Prevádzkové náklady – časť 2

Linka	Pravidelný servis / vozidlo				Pneuservis				Povinné zmluvné poistenie + havarijné poistenie / vozidlo	Cestná daň	Mýto (pri 0,03 EUR/km)	Mzdy / vozidlo		
	Servisný interval [km]	Ročný počet servisov	Jedn. cena servisu [EUR]	Ročná cena za servis [EUR]	Počet pneu [EUR/km]	Cena / pneu [EUR]	Cena sady [EUR]	Ročný počet sád				Ročná cena / vozidlo [EUR]	Ročná [EUR]	Ročné [EUR/km]
1	50 000	5	1 000	5 000	6	280	1 680	3	5 040	10 000	159	7 464	7 788	93 450
2	30 000	3	300	900	4	100	400	2	800	10 000	100	2 000	7 788	93 450
3	30 000	2	300	600	4	100	400	2	800	10 000	100	1 838	7 788	93 450
4	50 000	1	500	500	6	280	1 680	2	3 360	5 000	159	468	7 788	93 450
5	50 000	1	500	500	6	280	1 680	2	3 360	5 000	159	1 145	7 788	93 450
6	50 000	1	500	500	4	100	400	2	800	10 000	100	1 302	7 788	93 450
7	30 000	2	300	600	4	100	400	2	800	10 000	159	1 402	7 788	93 450
8	30 000	2	300	600	4	100	400	2	800	10 000	100	1 150	7 788	93 450
9	30 000	2	300	600	4	100	400	2	800	10 000	100	1 038	7 788	93 450
10	50 000	3	1 000	3 000	6	280	1 680	3	5 040	10 000	159	3 322	7 788	93 450
11	30 000	2	500	1 000	4	280	1 120	2	2 240	3 000	159	1 378	7 788	93 450
			Spolu	13 800					23 840	93 000	1 395	22 507	85 663	1 027 953

Poznámka: číslovanie liniek je totožné s číslovaním v Prílohe 2.

Tab. 8-4: Prevádzkové náklady – časť 3

Linka	Celkové ročné prevádzkové náklady		Čas odpisovania vozidiel [rok]	Ročné odpisy vozidiel [EUR]	Celkové ročné prevádzkové náklady vrátane odpisov Linka [EUR]
	Vozidlo [EUR]	Linka [EUR]			
1	218 605	874 420	4	200 000	1 074 420
2	107 462	107 462	6	33 333	140 796
3	106 984	213 968	6	66 667	280 635
4	105 719	105 719	4	25 000	130 719
5	110 410	110 410	4	25 000	135 410
6	106 291	106 291	6	33 333	139 624
7	106 501	213 003	6	66 667	279 669
8	106 222	212 445	6	66 667	279 111
9	106 099	106 099	6	33 333	139 432
10	158 362	316 724	4	100 000	416 724
11	109 411	218 822	4	30 000	248 822
Spolu	1 342 066	2 585 362		680 000	3 265 362

Poznámka: číslovanie liniek je totožné s číslovaním v Prílohe 2.

Príloha 5: Odhad investičných a prevádzkových nákladov na energetické zázemie

Tab. 9

Časť/položka	Jedn.	Počet jedn.	Investičné náklady		Prevádzkové náklady		Poznámka
			Jedn. [EUR]	Spolu [EUR]	Mesačné [EUR]	Ročné [EUR]	
Plniaca stanica CNG Kežmarok							
technológia	set	1	250 000	250 000			
stavebné práce a výkup pozemkov	set	1	100 000	100 000			
spotreba energie (prevádzka)	mes	12			500	6 000	odhad: skutočná spotreba sa určí podľa použitej technológie plniacej stanice
upratovacia a strážna služba	mes	12			5 000	60 000	ochrana objektu a upratovacia služba autobusov počas tankovania a odstavenia
údržba stanice	mes	12			1 000	12 000	údržba technológie a odstavných plôch a komunikácií (odpratávanie snehu, čistenie)
telekomunikačné služby	mes	12			50	600	internetové pripojenie pre platobný a zúčtovací systém
PS CNG spolu				350 000	6 550	78 600	
Nabíjacia stanica Spišská Stará Ves							
technológia – AC nabíjanie 21 kW	set	4	12 000	48 000			
technológia – DC rýchlo nabíjanie 100 kW	set	1	40 000	40 000			
stavebné práce a výkup pozemkov	set	1	80 000	80 000			
spotreba energie (prevádzka)	mes	12			150	1 800	odhad: skutočná spotreba sa určí podľa použitej technológie plniacej stanice
upratovacia a strážna služba	mes	12			5 000	60 000	ochrana objektu a upratovacia služba autobusov počas nabíjania a odstavenia
údržba stanice	mes	12			500	6 000	údržba technológie a odstavných plôch a komunikácií (odpratávanie snehu, čistenie)
telekomunikačné služby	mes	12			100	1 200	internetové pripojenie pre platobný a zúčtovací systém
NS spolu				168 000	5 750	69 000	
PS CNG+NS spolu				518 000	12 300	147 600	

Príloha 6: Odhad investičných a prevádzkových nákladov na inteligentný dispečing

Tab. 10

Časť/položka	Jedn.	Počet jedn.	Investičné náklady		Prevádzkové náklady		Poznámka
			Jedn. [EUR]	Spolu [EUR]	Mesačné [EUR]	Ročné [EUR]	
Inteligentný dispečing Kežmarok							
výpočtová technika	set	2	600	1 200			
prevádzka kancelárií	mes	12			1 000	12 000	vrátane energií, nábytku a upratovacej služby
mzda dispečera 1	mes	12			1 600	19 200	služba 7 dní v týždni 05:00 – 22:00
mzda dispečera 2	mes	12			1 600	19 200	
mzda dispečera 3	mes	12			1 600	19 200	
dátové a hlasové služby	mes	12			100	1 200	
IDK spolu				1 200	5 900	70 800	
Aplikácia							
vývoj	ks	40	400	16 000			verzia Android
	ks	20	400	8 000			verzia iPhone
serverový priestor pre 1000 užívateľov	mes				200	2 400	odhad počtu používateľov v prvom roku
konektivita	mes				100	1 200	fixná čiastka
administrácia	mes				500	6 000	update, nastavenia bezpečnosti, oprava chýb atď.
APL spolu				24 000	800	9 600	
IDK+APL spolu				25 200	6 700	80 400	

Príloha 7: Odhad výnosov a hospodársky výsledok

Tab. 11: Výnosy a hospodársky výsledok navrhovaného riešenia

Linka	Ročný výnos z cestovného [EUR]	Výnosy z propagácie a ostatné výnosy [EUR]	Celkový ročný výnos [EUR]	Hospodársky výsledok [EUR]	Hospodársky výsledok bez odpisov [EUR]	Potreba dotácií pre 5 % zisku vrátane odpisov [EUR]	Potreba dotácií na vozový/vlakový kilometer [EUR]
1	563 455	56 346	619 801	-454 619	-254 619	508 340	0,54
2	44 234	4 423	48 657	-92 138	-58 805	99 178	1,59
3	76 639	7 664	84 303	-196 332	-129 665	210 363	1,83
4	6 399	640	7 039	-123 679	-98 679	130 215	8,90
5	3 757	376	4 133	-131 277	-106 277	138 047	3,86
6	17 489	1 749	19 238	-120 387	-87 053	127 368	3,13
7	106 591	10 659	117 250	-162 419	-95 753	176 403	2,01
8	9 468	947	10 415	-268 697	-202 030	282 652	3,93
9	8 164	816	8 980	-130 452	-97 119	137 424	4,24
10							
11							
Spolu	836 197	83 620	919 816	-1 680 000	-1 130 000	1 809 991	1,30

Poznámka: číslovanie liniek je totožné s číslovaním v Prílohe 2.

Príloha 8:

Príklad dobrej praxe: elektrifikovaná verejná doprava v regióne Zermatt

Zermatt je vysokohorské turistické stredisko v švajčiarskom v kantóne Wallis v pohorí Walliser Alpen s nadmorskou výškou 1 605 m n. m.. Je obklopené ikonickými štítmi (Matterhorn/Cervin, 4 478 m n. m.) podobne ako Kriváň na Slovensku. Žije v ňom približne 5 760 stálych obyvateľov a asi 20 000 sezónnych návštevníkov.

Zo strediska vychádza úzkokolejná ozubnicová železnica Gornergratbahn s rozchodom 1 000 mm na vrchol Gornergrat (3 100 m n. m.), 4 lanovky a množstvo lyžiarskych vlekov. Zermatt je na hlavnú dopravnú sieť Švajčiarska napojený 44 km dlhou úzkokolejnou železnicou Zermattbahn s rozchodom 1 000 mm v meste Visp (650 m n. m.) v údolí rieky Rhône. Táto železnica je elektrizovaná sústavou 11 kV 16,7 Hz a má sklon 25 ‰ vo svojej adhéznej časti (37 km) a 125 ‰ vo svojej ozubnicovej časti (systém Abt, 7 km). Min. polomer oblúku je 80 m. Na tejto železničnej trati sa nachádza 10 mostov s celkovou dĺžkou 953 m, 7 tunelov s celkovou dĺžkou 439 m a 7 galérií s celkovou dĺžkou 2 588 m. Má 7 výhybní bez prepravnej funkcie, 1 zastávku a 6 staníc. Kvôli menšiemu intervalu vlakov sa 2 výhybne nachádzajú v záverečnom krátkom úseku Täsch – Zermatt (6 km). Železnica je jednokolejná a bola postavená v roku 1891 (elektrifikovaná je od roku 1927, pričom 100 % elektrickej energie dodávajú vodné elektrárne). Používa ju aj chýrny vlak Glacier Express pri svojej trase Sankt Moritz – Disentis/Mustér – Oberalppas – Andermatt – Furka – Fiesch – Brig – Visp – Zermatt.

Počet vlakov v celom úseku Visp – Zermatt odpovedá intervalu 30 min. v čase od 6:00 do 23:00. Cena cestovného lístka je 36,25 CHF (2. trieda) a 63,69 CHF (1. trieda). Čas jazdy medzi cieľovými stanicami je 66 min. (44 km).

Počet vlakov v úseku Täsch – Zermatt odpovedá premenlivému intervalu 15 min. v špičke a 30 min. v sedle; vlaky jazdia od 6:00 do 1:00, čas jazdy je 12 min. (6 km). Cena cestovného lístka je 8,03 CHF (2. trieda) a 14,11 CHF (1. trieda).

Špecifikom strediska Zermatt je **zákaz vjazdu osobných automobilov** do neho a v ňom. Dopravu v území zabezpečujú malé elektobusy (mikrobusy – Obr. 5a, minibusy – Obr. 5b a kĺbový midibus – Obr. 5c) spoločnosti Elektrobustriebe Zermatt (2 linky, každá 28 spojov denne, cestovné 22 CHF/týždeň) a vlaky spoločnosti Matterhorn Gotthard Bahn po železnici Zermattbahn. V jej predposlednej stanici Täsch (1 445 m n. m.) je zriadený prestupný terminál medzi individuálnou automobilovou dopravou a verejnou osobnou dopravou. To mu odpovedá aj vyššie uvedený väčší počet vlakov v tomto úseku Zermatt – Täsch proti úseku Täsch – Visp.

Aj zásobovanie strediska zabezpečujú vlaky a malé elektromobily. Na nadväznej železnici Matterhorn Gotthard Bahn sa nachádza terminál Fiesch, ktorý poskytuje ukázkový príklad moderného prestupu medzi vlakom a lanovkou.

Obr. 5a: Elektrický mikrobus v Zermatte



Foto: Igor Chovanec

Obr. 5b: Elektrický minibus v Zermatte



Foto: Igor Chovanec

Obr. 5c: Elektrický midibus v Zermatte



Foto: Igor Chovanec