

ZHRNUTIE

k štúdii realizovateľnosti (ŠR)

O B S A H

1. IDENTIFIKÁCIA A POPIS.....	2
2. ZDÔVODNENIE ŠTÚDIE	2
3. ZÁUJMOVÁ OBLASŤ ŠTÚDIE.....	3
4. ÚDAJE O ÚSEKOCH.....	4
5. ROZDELENIE TRASY NA POROVNÁVACIE ÚSEKY	4
6. NAVRHOVANÉ VARIANTY	5
6.1 Smerové a výškové vedenie trasy a ich vzájomné zosúladenie	5
6.2 Križovatky, mosty, obslužné zariadenia	5
6.3 Predpokladané vyvolané investície.....	6
7. POROVNANIE VARIANTOV	7
8. NÁVRH ETAPIZÁCIE VÝSTAVBY	8
9. DOPRAVA A DOPRAVNO-INŽINIERSKY PRIESKUM	9
10. DOPRAVNÁ INFRAŠTRUKTÚRA.....	11
10.1 Cestná doprava	11
10.2 Železničná doprava	12
11. DOPAD PROJEKTU NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	15
12. INŽINIERSKO-GEOLOGICKÉ ÚDAJE.....	21
13. EKONOMICKÉ POSÚDENIE – ANALÝZA NÁKLADOV A PRÍNOSOV CBA	23
14. MULTIKRITERIÁLNE HODNOTENIE (ANALÝZA MCA) JEDNOTLIVÝCH VARIANTOV	28
14.1 Cieľ a metodika MCA.....	28
14.2 Proces spracovania multikriteriálnej analýzy.....	29
14.3 Hodnotiace váhy indikátorov.....	29
14.4 Zhrnutie, závery MCA.....	31
15. ZÁVEREČNÉ VYHODNOTENIE PROJEKTU A ODPORÚČANIE SPRACOVATEĽA ŠTÚDIE REALIZOVATEĽNOSTI	33
15.1 Zhrnutie výsledkov podľa rôznych hľadísk	33
15.2 Odporúčanie spracovateľa štúdie realizovateľnosti	34
15.3 Údaje o odporúčanom riešení	38
15.3.1 Technické údaje	38
15.3.2 Prehľad financovania odporúčaného riešenia	39
15.4 Návrh etapizácie harmonogramu	39
16. ZÁVER	40

1. IDENTIFIKÁCIA A POPIS

Názov stavby:	I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a, štúdia realizovateľnosti
Charakter činnosti:	novostavba, rekonštrukcia
Miesto:	
Okres:	Prešov, Vranov nad Topľou, Michalovce, Humenné, Snina
VÚC/ kraj:	Prešovský samosprávny kraj, Košický samosprávny kraj
Zoznam dotknutých obcí, katastrálne územia:	I/18: Nemcovce, Lipníky, Šarišská Poruba, Chmeľov, Radvanovce, Pavlovce, Medzianky, Hanušovce nad Topľou, Bystré, Čierne nad Topľou, Vyšný Žipov, Hlinné, Jastrabie nad Topľou, Soľ, Čaklov, Nižný Kručov, Čemerné, Vranov nad Topľou, Hencovce, Nižný Hrabovec, Strážske, Voľa, Nacina Ves, Petrovce nad Laborcom, Topoľany I/74: Strážske, Brekov, Humenné, Jasenov, Hažín nad Cirochou, Kamenica nad Cirochou, Modra nad Cirochou, Dlhé nad Cirochou, Belá nad Cirochou, Snina, Stakčín, Kolonica, Ladomirov, Klenová, Ubl'a.
Špecifikácia činnosti (kategória a druh cesty):	C 9,5/80, C 11,5/80.

2. ZDÔVODNENIE ŠTÚDIE

Vypracovanie štúdie realizovateľnosti je podmienkou pre správne rozhodnutie a určenie postupnosti výstavby, modernizácie a rekonštrukcie úsekov ciest. Štúdia realizovateľnosti bude podkladom pre Európsku komisiu pri výbere investičných projektov na území Slovenskej republiky financovaných prostredníctvom eurofondov.

Cieľom bolo navrhnúť technicky, ekonomicky a environmentálne najvhodnejšie riešenie trasy cesty I/18 na úseku Lipníky – Michalovce a cesty I/74 v úseku Strážske – Ubl'a – štátna hranica SR/UA, vyhodnotenie už navrhnutých trás, prípadné doplnenie variantov a ich zhodnotenie.

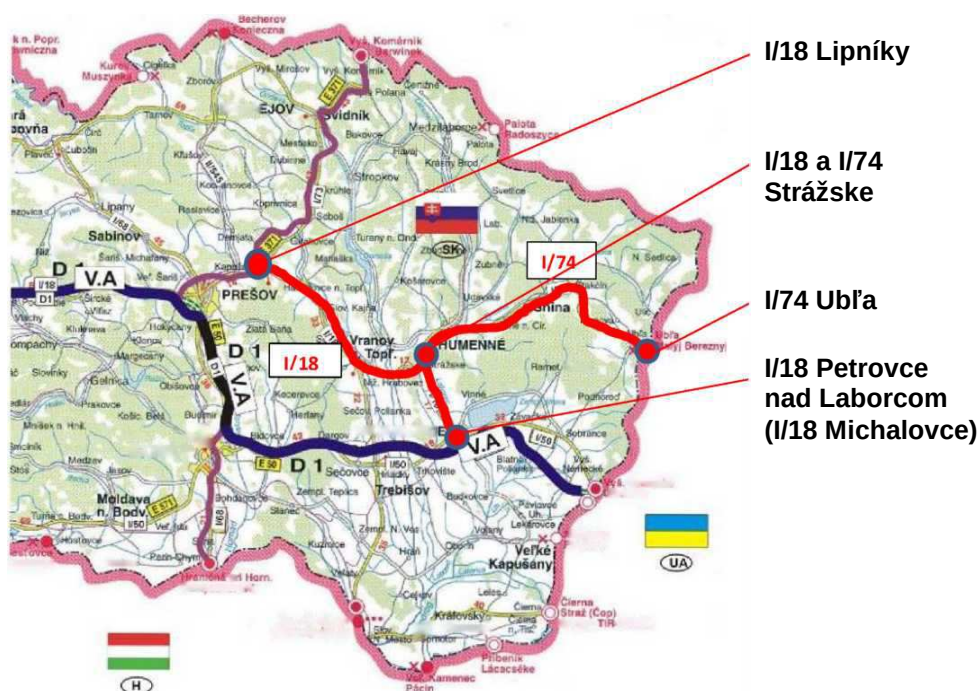
Účelom štúdie bolo splniť hlavný cieľ, ohodnotiť (posúdiť) všetky úseky trasy podľa jednotlivých variantov a stanoviť charakteristiky, ktoré sú potrebné pre posúdenie realizovateľnosti v zmysle technickej, dopravnej a ekonomickej efektívnosti, ochrany životného prostredia a prírody, tvorby krajiny a ďalších parametrov.

3. ZÁUJMOVÁ OBLASŤ ŠTÚDIE

Stavba:	Cesta I/18 a I/74 Lipníky – Ubľa
Druh dokumentácie:	Štúdia realizovateľnosti
Celková dĺžka úseku:	asi 115 km
Začiatok úseku:	cesta I/18: križovatka I/18 a pripravovanej R4 v červenom variante cesta I/74: križovatka ciest I/18 a I/74 v Strážskom
Koniec úseku:	cesta I/18: Petrovce nad Laborcom cesta I/74: existujúci hraničný priechod SR/UA za obcou Ubľa.

Štúdia realizovateľnosti rieši tri varianty trasovania ciest I/18 a I/74 na úsekoch Lipníky – Petrovce nad Laborcom na ceste I/18 a Strážske – Ubľa na ceste I/74. Obe komunikácie sa spájajú v križovatke v meste Strážske.

Študované variantné riešenia cesty I/18 a I/74 (Obr. 1) prechádzajú územím s pahorkatinou, ktoré je charakterizované vysokým stupňom antropogenného pôsobenia. Pôdy sú poľnohospodársky využívané, popretkávané vodnými tokmi so sprievodnou zeleňou, so segmentmi lesov a lesnými porastmi viazanými na pahorkatinu. Územie je typom polyfunkčnej krajiny s priemyselnou a poľnohospodárskou výrobou.



Obr. 1 Cesta I/18 a I/74 – schéma

Prehľadná situácia je doložená v prílohe k tejto správe Zhrnutie.

4. ÚDAJE O ÚSEKCH

Štúdia realizovateľnosti rieši tri varianty trasovania ciest I/18 a I/74 na úsekoch Lipníky – Petrovce nad Laborcom na ceste I/18 a Strážske – Ubl'a na ceste I/74. Obe komunikácie sa spájajú v križovatke v meste Strážske. Varianty sú označené nasledovne:

1. Variant 0 (modrý)
2. Variant 1 (oranžový)
3. Variant 2 (červený).

Variant 0 (modrý) uvažuje s existujúcimi komunikáciami v pôvodnom stave bez akýchkoľvek úprav, t. j. s pôvodným smerovým a výškovým vedením a šírkovým usporiadaním a neuvažuje s opravami mostných konštrukcií.

Variant 1 (oranžový) uvažuje s úpravou spomínaných úsekov ciest I/18 a I/74 v koridore existujúcich komunikácií s nasledovnými úpravami:

- úprava smerového a výškového vedenia na návrhovú rýchlosť:
 - 80 km/h v extraviláne v rovinnom území
 - 60 km/h v extraviláne v horskom území
 - 50 km/h v intraviláne, v prietahoch
- úprava šírkového usporiadania na kategóriu C 9,5 na úsekoch s novým trasovaním komunikácie a na nutných úsekoch podľa intenzity dopravy (rozšírenie vozovky)
- rozšírenie vozovky o prídavné pruhy pre pomalé vozidlá na úsekoch so stúpaním v zmysle STN 73 6101
- rozšírenie vozovky o prídavné pruhy na križovatkách s cestami I., II., III. triedy a s MK ak to priestorové možnosti (existujúca zástavba a pod.) dovoľia
- úprava tvaru križovatiek
- sanácia zosuvov
- opravy mostných konštrukcií, ktoré sú zatriedené podľa stavebno-technického stavu do kategórie V., VI., VII.

Variant 2 (červený) uvažuje s novým trasovaním ciest I/18 a I/74 mimo zastavané územia (obchvaty miest a obcí) v súlade so Záverečným stanoviskom z posúdenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie, s územnými plánmi a spracovanými projektovými dokumentáciami stavieb v stupni technická štúdia, dokumentácia na územné rozhodnutie a dokumentácia na stavebné povolenie. Hlavné zmeny oproti v minulosti vypracovaným projektovým dokumentáciám spočívajú v nahradení úrovňových križovatiek križovatkami mimoúrovňovými podľa dopravno-inžinierskych podkladov a v posúdení vhodnosti kategórie C 9,5/80 namiesto C 11,5/80.

5. ROZDELENIE TRASY NA POROVNÁVACIE ÚSEKY

Staničenia sú uvádzané podľa Variantu 2 (červený):

- I. úsek: I/18 Lipníky – Hanušovce-západ (ZÚ 0,000 – km 7,000) – dĺžky 7,000 km
II. úsek: I/18 Hanušovce-západ – Bystré (km 7,000 – km 14,360) – dĺžky 7,360 km
III. úsek: I/18 Bystré – Vranov-sever (km 14,360 – km 29,830) – dĺžky 15,470 km
IV. úsek: I/18 Vranov sever – Nižný Hrabovec (km 29,830 – km 41,790) – dĺžky 11,960 km
V. úsek: I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce nad Laborcom (km 41,790 – km 57,510) dĺžky 15,720 km a I/74 Strážske – Brekov (km 0,000 – km 3,000) – dĺžky 3,000 km – spolu dĺžky 18,720 km – Variant 2.2 má rovnakú dĺžku ako Variant 2
Variant 2.1: I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce nad Laborcom (km 41,790 – km 59,165) dĺžky 17,375 km a I/74 Strážske – Brekov (km 0,000 – km 2,020) – dĺžky 2,020 km – spolu dĺžky 19,395 km
VI. úsek: I/74 Brekov – Humenné-východ (km 3,000 – km 13,300) – dĺžky 10,300 km
VII. úsek: I/74 Humenné-východ – Snina-západ (km 13,300 – km 29,800) – dĺžky 16,500 km

- VIII. úsek: I/74 Snina-západ – Stakčín (km 29,800 – km 36,840) – dĺžky 7,040 km
Variant 1.1: I/74 Snina-západ – Stakčín (km 33,420 – km 36,911) – dĺžky 3,491 km
IX. úsek: I/74 Stakčín – Kolonica (km 36,840 – km 43,140) – dĺžky 6,300 km
X. úsek: I/74 Kolonica – Ubl'a (km 43,140 – km 57,609) – dĺžky 14,469 km.

Okrem vyššie popísaných variantov sa v štúdiu realizovateľnosti riešili aj tri subvarianty označené ako Variant 1.1, 2.1 a 2.2.

Vo Variante 1.1 sa na VIII. úseku riešila preložka cesty I/74 mimo jej koridor s cieľom úplne sa vyhnúť kritickému úseku na ceste I/74 ohrozenému zosuvom svahu nad komunikáciou a železničnou traťou.

Variant 2.1. na V. úseku riešil úspornejšiu verziu preložky cesty I/18 a súvisiacej I/74 bez dočasnej výstavby mimoúrovňovej križovatky Strážske-juh a s ňou súvisiacej preložky I/18, nahradením mimoúrovňovej križovatky Pusté Čemerné úrovnovou priesečnou križovatkou a skrátením, resp. skorším napojením na cestu I/18 ešte pred obcou Petrovce nad Laborcom.

Vo Variante 2.2. sa na V. úseku riešila preložka cesty I/18 a súvisiacej I/74 v kategórii C 11,5/80, t.j. vo verzii, ktorá bola v minulosti spracovaná v stupni dokumentácia na stavebné povolenie.

6. NAVRHOVANÉ VARIANTY

6.1 Smerové a výškové vedenie trasy a ich vzájomné zosúladenie

Z hľadiska smerového a výškového vedenia trás jednotlivých variantov boli pre popisované komunikácie použité charakteristiky komunikácií podľa STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic, STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií a STN 73 6102 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách.

Pri Variante 1, keďže sa jedná prevažne o úpravu existujúcich komunikácií, vychádza priestorová poloha jednotlivých trás z priestorovej polohy existujúcich komunikácií, prirodzeného sklonu terénu s dôrazom na funkčné odvodnenie komunikácie. Pri Variante 2 sa trasovanie prispôsobuje existujúcemu terénu a terénym prekážkam (vodné toky, križujúce komunikácie a železničné trate, existujúca zástavba a pod.) s dôrazom na funkčné odvodnenie, zosúladenie smerového a výškového vedenia, možnú vyrovnanosť zemných prác a pod.

Smerovo sú komunikácie vedené v priamych úsekoch so smerovými oblúkmi s prechodnicami, resp. prostými smerovým oblúkmi. Návrhové prvky priestorového usporiadania zodpovedajú návrhovej rýchlosti 80 km/h v extraviláne (60 km/h v horských podmienkach) a 50 km/h v intraviláne.

6.2 Križovatky, mosty, obslužné zariadenia

Na komunikačnú sieť sú cesty I/18 a I/74 napojené prostredníctvom križovatiek.

Variant 1 počíta väčšinou s rekonštrukciou, resp. prestavbou jednotlivých úrovnových križovatiek. Prevažne sa jedná o dobudovanie prídavných pruhov na ceste I. triedy v závislosti od priestorových pomerov. Pokiaľ to existujúca zástavba dovoľuje na hlavnej komunikácii sa zriadia aspoň prídavné pruhy pre odbočenie vľavo. Samostatné pruhy pre odbočenie vpravo a pripájacie pruhy sú navrhnuté hlavne pri križovatkách v extraviláne. V obci Medzianky sa uvažuje s prestavbou križovatkového úseku s cestami III/3601, III/3600 a III/3602 a III/3603, kde sa v súčasnosti na krátkom úseku nachádza veľký počet križovatiek. V meste Strážske sa pri Variante 1 uvažuje s prestavbou križovatky I/18, I/74 a MK na okružnú križovátku. Takisto pred Strážskym je v mieste dopravného napojenia priemyselného areálu (Chemko) navrhnuté mimoúrovňové križenie so železničnou traťou, čo umožní prestavbu existujúcej križovatky na mimoúrovňovú. Tá má svoje opodstatnenie hlavne z dôvodu výstavby Biorafinérie v spomínanom

priemyselnom areáli, čo bude mať významný vplyv na dopravu v území. Ďalšou významnejšou križovatkou na trase existujúcej I/74, ktorá potrebuje riešenie je križovatka v Humennom s III/3831 smer Jasenov. Spomínaná križovatka bude vybavená cestnou svetelnou signalizáciou. V úseku na ceste I/74 pred križovatkou s III/3892 smer Kalná je navrhnutá zmena smerového vedenia trasy mimo existujúcu cestu. Z toho dôvodu je potrebná aj preložka spomínanej križovatky.

Variant 2 je navrhnutý prevažne ako novostavba mimo trasu existujúcich ciest I/18 a I/74, takže všetky križovatky budú novostavby s návrhovými parametrami podľa STN 736102 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách. Jedná sa o mimoúrovňové križovatky v počte 15 ks. Mimoúrovňové križovatky sú navrhnuté v miestach kríženia s navrhovanou R4, kríženia ciest I. triedy (I/18, I/74, I/21, I/79 a I/15) a pri vstupoch do miest Hanušovce (západ), Vranov nad Topľou, Humenné a Snina. V prípade križovatiek s cestami II. a III. triedy, prípadne s pôvodnými cestami I/18 a I/74 sú navrhnuté ako úrovňové.

Návrh mostných objektov vychádza zo smerového a výškového vedenia navrhovaných komunikácií a morfológie terénu. Mostné objekty prekonávajú prírodné prekážky, dopravné trasy, údolia a vodné toky riek, ako i miestne potoky a kanály. Z umelých prekážok sú to komunikácie I. až III. triedy, miestne komunikácie a poľné cesty. Premosťovaná je tiež trať ŽSR Prešov – Humenné a Humenné – Stakčín. Ide o neelektrifikovanú jednokolejovú trať.

Pri Variante 1 sa jedná prevažne o rekonštrukcie existujúcich mostných objektov, ktoré sú zaradené do stavebno-technického stavu V., VI. a VII. Okrem toho sa v tomto variante uvažuje s výstavbou nových mostov pri krížení so železničnou traťou. Pri Variante 2 sa jedná takmer výlučne o nové mostné konštrukcie.

Pri návrhu mostov je zvážená efektivita návrhu mostných konštrukcií oproti cestným násypom s opornými múrmi tak po stránke finančnej, ako aj realizačnej. Mosty sú riešené i na vetvách v geometricky zložitých križovatkách hlavne z dôvodu stiesnených pomerov. Voľná šírka mostov zodpovedá kategórii C 9,5. Na mostoch v križovatkách sú zohľadnené odbočovacie a pripojovacie pruhy. Návrh mostných objektov rešpektuje prejazdne gabarity premostovaných dopravných trás v zmysle STN 73 6201. Pri premostovaní vodných tokov je rešpektované prevedenie Q_{100} ročného prietoku + rezerva min. 0,5 m. Pri trati ŽSR sa uvažuje združený MPP 3,0 pre jednu koľaj a podchodná výška $h = 7,0$ m (počíta sa s možnosťou elektrifikovania trate).

Pri mostoch nad vodnými tokmi je potrebné uvažovať s minimálnou úpravou toku pred i za mostom. Pri smerovo nevyhovujúcom uhle kríženia sú potrebné preložky potokov, resp. poľných ciest v minimálnom rozsahu. Križovatkové vetvy sú jednosmerné, resp. obojsmerné a sú voľnej šírky 6,50 m a 8,00 m s potrebným rozšírením. Vetvy sú opatrené služobnými chodníkmi. Nadjazdy sú kategórie P 6/40 s jednostranným služobným chodníkom. Výška podchodného priechodného prierezu 5,20 + 0,15 m je dodržaná pri nadjazdoch nad rýchlostnou cestou R4 (je uvažovaná ako na osobitne určených trasách, v ďalšom stupni je potrebné pre jednotlivé úseky preveriť jej opodstatnenosť). Cesty ostatných tried majú výšku priechodného prierezu v zmysle STN 73 6201. Dĺžky mostov sú navrhnuté tak, aby rešpektovali šírkové usporiadanie premostovaných prekážok, ako i nutné konštrukčné opatrenia. Zaťaženie mostov je v zmysle STN EN 1991. Návrh mostov s viacerými poľami, zvlášť v inundačnom území a údoliach, umožňuje migráciu drobných živočíchov, ako i voľný prechod zveri žijúcej v tejto oblasti.

6.3 Predpokladané vyvolané investície

Navrhované trasy Variantu 2 ale čiastočne aj Variantu 1 si vyžadujú preložky existujúcich komunikácií, vodných tokov, inžinierskych sietí a demolácií nevyhovujúcich mostných objektov a opustených úsekov ciest.

7. POROVNANIE VARIANTOV

Porovnanie variantov je uvedené v Tab. 1 až Tab. 4.

Tab. 1 Porovnanie variantov – trasa

Trasa	Variant 0 (modrý)		Variant 1 (oranžový)		Variant 2 (červený)	
	I/18	I/74	I/18	I/74	I/18	I/74
Dĺžka [km]	59,989	61,296	59,826	60,652	57,510	57,609
Spolu [km]	121,285		120,478		115,119	

Tab. 2 Porovnanie variantov – počet mostov

Počet mostov	Variant 0 (modrý)		Variant 1 (oranžový)		Variant 2 (červený)	
	I/18	I/74	I/18	I/74	I/18	I/74
Bez úpravy	38	41	28	27	-	-
S úpravami	-	-	5	6	-	-
Demolácia mostov	-	-	5	8	-	-
Nové mosty	-	-	6	11	54	80

Tab. 3 Porovnanie variantov – počet križovatiek

Počet križovatiek	Variant 1 (oranžový)	Variant 2 (červený)
	I/18 a I/74	I/18 a I/74
Priesečná	9	6
Styková	13	9
Styková – odsadená	2	2
Okružná	1	0
Mimoúrovňová	1	16
Križovatky spolu	26	33

Tab. 4 Porovnanie variantov – stavebné práce a environmentálne hľadisko

Druh			Variant 1 (oranžový)	Variant 2 (červený)
			I/18 a I/74	I/18 a I/74
Zemné práce – výkopy [m³]			316 400	4 087 300
Zemné práce – násypy [m³]			158 720	2 909 200
Mosty	nové	dĺžka [m]	1 509	12 011
		plocha [m²]	15 010	126 228
	rekonštruované	dĺžka [m]	266	0
		plocha [m²]	2 049	0
Oporné múry, zárubné múry a obkladové múry [m²]			13 800	33 300
Protihlukové opatrenia [m]			0	20 850
Preložky elektrických vedení [m]			6 800	39 958
Preložky a úpravy vodných tokov [m]			1 420	3 583
Preložky vodovodov [m]			5 200	7 558

Druh	Variant 1 (oranžový)	Variant 2 (červený)
	I/18 a I/74	I/18 a I/74
Preložky telekomunikačných sietí, vedení a rozvodov [m]	6 300	32 750
Preložky diaľkových plynovodov a miestnych rozvodov [m]	6 650	5 082
Preložky kanalizácií [m]	23 400	3 565
Záber poľnohospodárskej pôdy [m ²]	229 900	3 065 000
Záber lesnej pôdy [m ²]	34 400	226 800

Pri asfaltových technológiách a pri zemných prácach, ktoré tvoria nosné technológie sa vo Variante 1 uvažovalo so spätným využitím vyťažených materiálov. Dosiahla sa tak úspora asi 17 až 20% v porovnaní so stavebnými nákladmi bez využitia recyklácie.

8. NÁVRH ETAPIZÁCIE VÝSTAVBY

Predpokladaný harmonogram realizácie variantov a úsekov je uvedený v Tab. 5 a v Tab. 6.

Tab. 5 Harmonogram realizácie Variantu 1

Variant	Úsek	Projektová príprava	Začiatok stavebných prác	Koniec stavebných prác
VARIANT 1	I/18 Lipníky – Hanušovce-západ	2018/12mes	06/2018	06/2019
	I/18 Hanušovce-západ – Bystré	2021/12mes	2022	2022
	I/18 Bystré – Vranov-sever	2020/12mes	2021	2021
	I/18 Vranov-sever – Nižný Hrabovec	2020/12mes	2021	2021
	I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce nad Laborcom	2018-19/18mes	2019	2020
	I/74 Strážske – Brekov			
	I/74 Brekov – Humenné-východ	2023	2024	2024
	I/74 Humenné-východ – Snina-západ	2022	2023	2023
	I/74 Snina-západ – Stakčín	2018	2019	2020
	I/74 Stakčín – Kolonica	2023	2024	2024
	I/74 Kolonica – Ubľa	2023	2024	2024

Tab. 6 Harmonogram realizácie Variantu 2

Variant	Úsek	Projektová príprava	Začiatok stavebných prác	Koniec stavebných prác
VARIANT 2	I/18 Lipníky – Hanušovce-západ	2020-2023	2024	2026
	I/18 Hanušovce-západ – Bystré	2020-2023	2024	2026
	I/18 Bystré – Vranov-sever	2021-2024	2025	2027
	I/18 Vranov-sever – Nižný Hrabovec	2020-2023	2024	2025
	I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce nad Laborcom	2018-2020	2020	2023
	I/74 Strážske – Brekov			
	I/74 Brekov – Humenné-východ	2018-2020	2021	2022
	I/74 Humenné-východ – Snina-západ	2021-2024	2025	2026
	I/74 Snina-západ – Stakčín	2018-2021	2022	2023
	I/74 Stakčín – Kolonica	2022-2024	2025	2026
	I/74 Kolonica – Ubľa	2023-2025	2026	2027

9. DOPRAVA A DOPRAVNO-INŽINIERSKY PRIESKUM

Súčasný a výhľadový dopravný zaťaženie na ceste I/18 a I/74 je určené na základe dopravného modelu vypracovaného pre aktualizáciu štúdie realizovateľnosti D1/R2/R4 Košice – Prešov s rozšírenou podrobnosťou v atrakčnom území infraštruktúry ciest I/74 a I/18. Atrakčné územie je rozdelené do 899 dopravných zón, pričom s narastajúcou vzdialenosťou od posudzovanej infraštruktúry sa zvyšuje agregácia územia do dopravných zón.

Pre potreby určenia objemu dopravy je v štúdiu spracovaná priestorová a funkčná analýza a prognóza územia z hľadiska demografie, ekonomických a socioekonomických ukazovateľov, infraštruktúry v multimodálnom rozsahu, dopravných ukazovateľov a plánovaného funkčného využitia územia.

Spracovaný dopravný model je dezagregovaný (rôzne dopravné správanie sa v čase a priestore typických zástupcov tzv. homogénnych skupín obyvateľov a ich následný prepočet na celú skupinu) a pre spracovanie modelu bol zvolený „unimodálny“ prístup popisujúci prepravné vzťahy cestnej dopravy. 3. stupeň dopravného modelovania, „deľba prepravnej práce“, je zahrnutá v rámci stupňa generovania prepravných vzťahov, na základe existujúcich dát z komplexného zisťovania mobilitných charakteristík obyvateľstva v prípade osobnej dopravy, resp. údajov z mýtného systému a matíc zdrojov a cieľov spracovaných v rámci Dopravného modelu SR v prípade nákladnej dopravy.

Osobná (individuálna automobilová) doprava bola modelovaná v rámci úplného dopytového modelu ako jeden typ vozidiel – osobné vozidlá (OV). Prepravné vzťahy boli modelované ako samostatné cesty rozdelené do troch samostatných dopytových segmentov s rôznymi parametrami generovania a distribúcie prepravných vzťahov v rozdelení na krátke cesty (do 50 km), stredné cesty (max. 100 km) a dlhé cesty pre dve základné skupiny obyvateľstva: ekonomicky aktívni obyvatelia s vlastníctvom automobilu a ekonomicky aktívni obyvatelia bez vlastníctva automobilu. Špecifické hybnosti týchto dvoch skupín obyvateľstva boli odvodené z výsledkov Zisťovania mobility obyvateľstva Slovenska pre Dopravný model SR.

Pre stanovenie objemu dopravy nákladnej dopravy bol využitý špecifický prístup, ktorý je principiálne odlišný od zostaveného dopytového modelu osobnej dopravy. Z dôvodu nedostatku základných údajov, ktoré by verne charakterizovali generovanie ciest týmto druhom dopravy boli prepravné vzťahy nákladnej dopravy modelované priamo ako matice zdrojov a cieľov (O-D matice) pre tri samostatné segmenty/ typy vozidiel: ľahké nákladné vozidlá, nákladné vozidlá a autobusy. V prípade segmentov nákladných vozidiel a autobusov boli odvodené z O-D matíc mýtného systému. V prípade ľahkých nákladných vozidiel boli prepravné zámery priamo prevzaté z Dopravného modelu SR.

Distribúcia dopravy bola spracovaná použitím gravitačného modelu, ktorého základným vstupom boli distribučné funkcie určené z dopravno-sociologického prieskumu pre národný dopravný model. Deľbou prepravnej práce sa rozčlenil prepravný prúd na podiel ciest vykonaných peši, individuálnymi dopravnými prostriedkami a hromadnými dopravnými prostriedkami, pričom výber dopravného prostriedku je stanovený pomocou reťazenia aktivít a použitím odporových matíc.

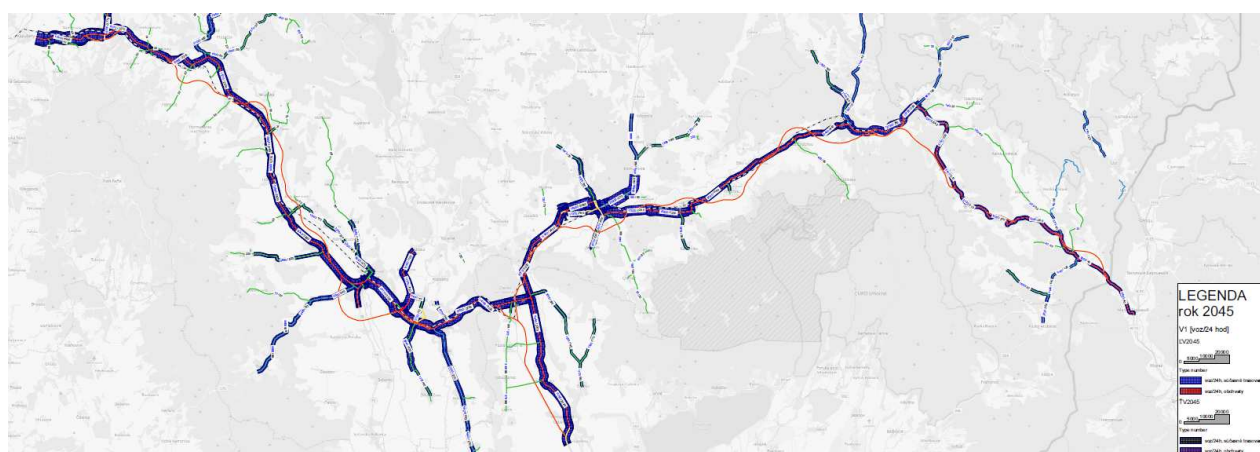
Definované matice dopravných vzťahov boli v nasledujúcom kroku priradené na sieť dopravného modelu a kalibrované na základe výstupov celoštátneho sčítania dopravy v roku 2015. Pre potreby kalibrácie bol vykonaný aj smerový križovatkový, profilový a kordónový dopravný prieskum v atrakčnom území cesty I/74 a I/18. Samotný výkon profilového dopravného prieskumu prebiehal kontinuálne 24 hodín, 7 po sebe nasledujúcich dní od 20. októbra do 26. októbra 2016 na 17 stanovištiach na infraštruktúre I/18, I/74, I/79, I/15, II/576, III/3617, III/3735, III/3831. Výkon SKP prebiehal 20. októbra 2016 od 6:00 do 18:00 na križovatkách Hanušovce nad Topľou – križovatka ciest I/18 a II/556, Vranov nad Topľou – križovatka ciest I/18 a I/79, Strážske – križovatka ciest I/18, I/74 a miestna komunikácia, Humenné – križovatka ciest I/74 a II/558 a Humenné – križovatka ciest I/74 a III/3831. Pre potreby kalibrácie matíc smerovania bol

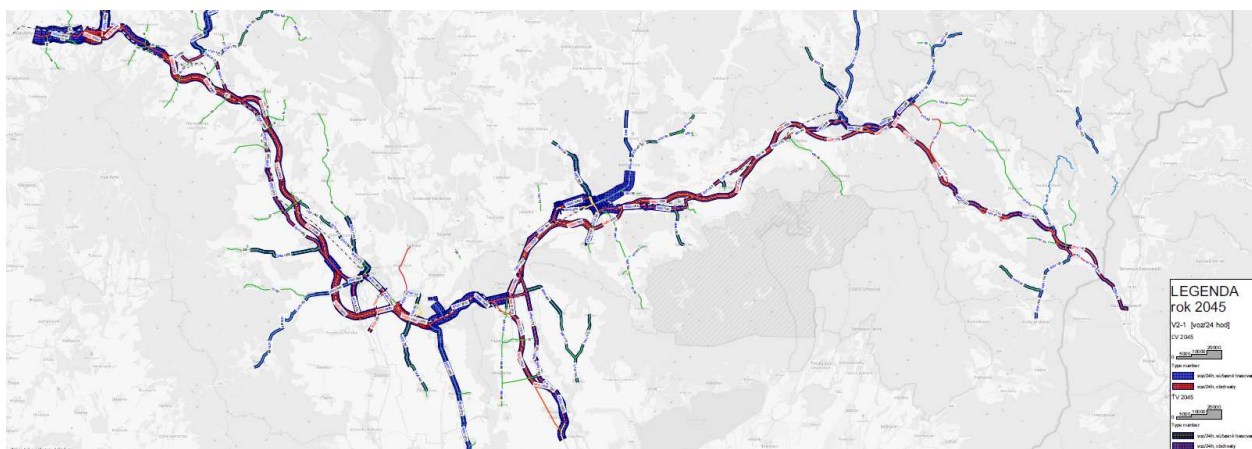
vykonaný taktiež kordónový smerový dopravný prieskum za účelom zistenia pomerov tranzitnej, zdrojovej a cieľovej dopravy v mestách Strážske, Humenné a Snina. Za týmto účelom boli na významných dopravných spojeniach z pohľadu konkrétnych miest, na vstupoch/ výstupoch miest, vytipované lokality na umiestnenie techniky na vykonanie samotných prieskumov. Výkon kordónových smerových prieskumov prebiehal 20. októbra 2016 od 6:00 do 18:00 vo všetkých mestách súčasne. Prieskum bol realizovaný prostredníctvom videozáznamu použitím 21 ks vizuálnych sond na celkovo 13 stanovištiach vo všetkých mestách (5 Strážske, 4 Humenné, 4 Snina).

Prognóza osobnej dopravy vychádza zo zaťažovacích matíc zostavených zo schválených predpokladov vývoja štrukturálnych veličín. V rámci predchádzajúceho modelu D1/R2/R4 bola spracovaná parametrická štúdia za účelom nastavenia vhodných parametrov distribučných funkcií pre jednotlivé typy ciest. Tie boli aplikované aj na dodatočne diverzifikované dopravné zóny v okolí dotknutého koridoru štúdie realizovateľnosti. Aplikáciou štrukturálnych premenných bol zachytený očakávaný vývoj ciest z jednotlivých obcí podľa demografickej prognózy a súčasne pri zohľadnení ich vzdialeností od významnejších centier osídlenia. Z hľadiska nákladnej dopravy bol pre prognózu použitý identický prístup ako v predchádzajúcej verzii modelu tzn., že na definovanie dopravného dopytu boli aplikované rastové koeficienty pre hrubý domáci produkt schválené JASPERS, ktoré boli následne modifikované zástupcami Inštitútu finančnej politiky. Vzhľadom na prevzatie vstupných údajov pre osobnú a nákladnú dopravu z predchádzajúceho modelu boli informatívne vytvorené verifikačné autoregresné predikcie s kumulatívnou predpoveďou dopravných výkonov.

Výstupy kalibrovaného dopravného modelu sú spracované pre súčasný stav (nulový variant) a pre realizačné scenáre vo výhľade pre roky 2025, 2035 a 2045. Na modelovanej infraštruktúre ciest I/18 (60,46 km) a I/74 (61,296 km) dosahuje súčasná doprava maximálne hodnoty do 18 tisíc voz. s pomerne vysokým podielom nákladnej dopravy do 20% predovšetkým v intravilánoch významnejších sídelných jednotiek. Vzhľadom na potenciál územia je predpoklad nárastu dopravy pri realizačných variantoch do roku 2045 odhadovaný na približne dvojnásobok pre ľahkú dopravu a 1,66-násobne pre ťažkú dopravu.

Nasledujúce obrázky (Obr. 2 a Obr. 3) znázorňujú kartogramy dopravného zaťaženia pre Varianty V1 a V2 výhľadového obdobia 2045.





Obr. 3 Kartogram dopravného zaťaženia pre Variant 2, rok 2045

Výstupy dopravného modelu vo forme intenzít rannej a popoludňajšej špičkovej hodiny pre výhľadový rok 2045 tvorili vstupy do kapacitného posúdenia infraštruktúry a križovatiek cesty I/18 a I/74 s cestami I., II. a III. triedy na celom úseku. Vzhľadom na výsledky kapacitného posúdenia, ktoré bolo spracované v súlade s TP102, STN 73 6101 a STN 73 6102 je možné konštatovať vyhovujúcu kvalitu dopravného prúdu pre všetky realizačné varianty.

Podrobné výsledky dopravných prieskumov sú v Prílohe C. Podklady a prieskumy, časť C.2 Doprava.

Dopravno-inžinierske údaje ukrajinskej cestnej siete

Smerom na Ukrajinu je v prevádzke medzinárodný cestný hraničný priechod na ceste I/74 Ubl'a – Malyj Bereznij. Priechod je určený pre osobnú dopravu a nákladnú dopravu s obmedzením tovarového styku do 3,5 t celkovej hmotnosti. V návrhu územného plánu ÚPN veľkého územného celku Prešovského kraja, 2004 sa uvažuje so zriadením medzinárodného cestného priechodu pre osobnú a nákladnú dopravu bez obmedzenia tovarového styku, TIR dopravy. Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky v najbližšom období nepredpokladá otvorenie nového hraničného priechodu v riešenej lokalite.

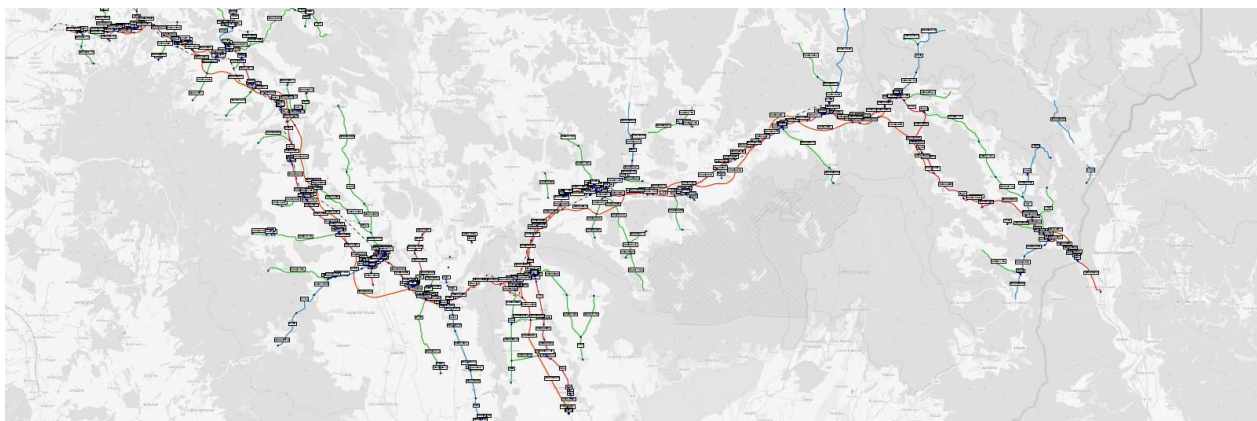
Podrobné dopravno-inžinierske údaje ukrajinskej cestnej siete neboli k dispozícii, a preto neboli zahrnuté do dopravného modelu riešeného v rámci štúdie realizovateľnosti.

10. DOPRAVNÁ INFRAŠTRUKTÚRA

10.1 Cestná doprava

Cestná sieť, ovplyvnená investičným zámerom na ceste I/18 a I/74 v úseku Lipníky – štátna hranica SR/UA, je pomerne rozsiahla. Realizáciou investičného zámeru je možné predpokladať ovplyvnenie na cestnej sieti rozprestierajúcej sa v území Prešovského a Košického kraja ohraničenom cestami I/21 (R4), I/18, D1, R4, I/19 (Obr. 4).

Z územného hľadiska sa dotknutá cestná sieť rozprestiera na území okresov Prešov, Stropkov, Svidník, Medzilaborce, Snina, Vranov nad Topľou, Humenné, Košice, Košice-okolie, Trebišov, Michalovce a Sobrance. Ovplyvnená cestná sieť pozostáva predovšetkým z cestnej infraštruktúry I., II. a III. triedy. Ďalej sú to miestne komunikácie a poľné cesty.



Obr. 4 Cestná sieť dopravného modelu

10.2 Železničná doprava

Železničnú sieť v Prešovskom kraji (Obr. 5) vytvára celkovo 420 km tratí a 41 km Tatranskej elektrickej železnice (TEŽ). Najdôležitejšími železničnými križovatkami sú Poprad a Prešov. Trať Žilina – Košice má celoštátny význam a je zaradená do systému medzinárodných dohôd AGC a AGTC. Postupnou modernizáciou sa tu dosiahne rýchlosť 120 km/hod.

Trať Kysak – Prešov – Plaveč tvorí severojužný ťah medzinárodného významu a je zaradená do systému trás AGTC. V železničnom uzle Prešov sa na spomínanú trať napájajú trate regionálneho významu z Bardejova, Vranova nad Topľou, Humenného, Sniny a Medzilaboriec.

Novinkou od začiatku roka 2016 je priame každodenné vlakové spojenie na trase Prešov – Praha.



Obr. 5 Sieť železničných tratí v Prešovskom a Košickom kraji

Železničnú sieť v Košickom kraji (Obr. 5) vytvára celkovo 706 km prevádzkovaných tratí. Najdôležitejšími železničnými križovatkami sú Margecany, Kysak, Košice. Trať Žilina – Košice má celoštátny význam a je zaradená do systému medzinárodných dohôd AGC a AGTC. Postupnou modernizáciou sa tu dosiahne rýchlosť 120 km/hod. Z pohľadu nákladnej železničnej dopravy sú významné stanice Haniska (US Steel) a Čierna nad Tisou. Trať v úseku Margecany – Kysak – Košice – Čierna nad Tisou je súčasťou Paneurópskeho koridoru č. V (Vetva Va) a rovnako železničného nákladného koridoru RFC9. Nie nepodstatnou je skutočnosť, že na území Košického kraja (štátna hranica UA – Veľké Kapušany – až po Košice) je funkčná širokorozchodná trať (ŠRT).

Na území Prešovského a Košického kraja sa nachádzajú nasledujúce železničné trate:

- trať č. 107, úseky: Muzsyna (PR) – Plaveč – Kysak
Orlovská spojka
Kysacká spojka
Strážske – Prešov
- trať č. 104, úseky: Maťovce – Bánovce nad Ondavou
Stakčín – Humenné
Vranov nad Topľou – Trebišov
Bardejov – Kapušany pri Prešove
Bánovecká spojka
- trať č. 103, úseky: Lupków PKP – Michalany
Trebišov – Výh Slivník
Michalanská spojka
- trať č. 102, úsek: Užgorod PSP UA – Maťovce ŠRT – Haniska pri Košiciach ŠRT
- trať č. 101, úseky: Čop UA – Čierna nad Tisou – Košice
Čop UA – Čierna nad Tisou ŠRT
Sátoraljaújhely HU – Slovenské Nové Mesto
Barca St 1 – Košice nákladná stanica (koľaj č.101)
Barca St.1 – Košice (koľaj č.102)
- trať č. 109, úseky: Košice – Plešivec
Hidasnémeti (HU) – Barca
Krásna nad Hornádom – Barca St. 4
- trať č. 111, úseky: Dobšiná – Rožňava
Plešivec – Slavošovce
Plešivce – Muráň
Medzev – Moldava nad Bodvou
- trať č. 110, úseky: Margecany – Červená Skala
Spišské Podhradie – Spišské Vlachy
Levoča – Spišská Nová Ves
- trať č. 112, úseky: Plaveč – Poprad-Tatry
Spišská Belá odb. – Spišská Belá n.
Tatranská Lomnica - Výh Studený Potok
Poprad-Tatry – Štrbské Pleso (TEŽ)
Starý Smokovec – Tatranská Lomnica (TEŽ)
Štrba – Štrbské Pleso (OŽ), (OŽ: ozubnicová železnica)
- trať č. 105, úsek: Košice – Kral'ovany.

Medzi súbehmi k posudzovanej infraštruktúre ciest I/18 a I/74 v úseku Lipníky – Ubl'a sú zahrnuté trate č. 107 (vlakový úsek 2/107D Strážske – Prešov), 103 (časť vlakového úseku 2/103A Lupków PKP – Michalany) a 104 (vlakový úsek 3/104B Stakčín – Humenné). Prepravné výkony na uvedených tratiach v ukazovateľoch vlakových kilometrov a hrubých tonokilometroch sú uvedené v tabuľkách Tab. 7 a Tab. 8.

Tab. 7 Prepravné výkony v železničnej doprave na vybraných tratiach (vlkm)

Úseky tratí		Vlakové kilometre (vlkm)								Dĺžka úsekov tratí (km)
		Vlaky osobnej dopravy		Vlaky nákladnej dopravy		Vlaky ostatnej dopravy		Rušňové vlaky		
		Párny smer	Nepárny smer	Párny smer	Nepárny smer	Párny smer	Nepárny smer	Párny smer	Nepárny smer	
Trať č. 107										
1/107A	Muzszna (PL) – Plaveč – Kysak	294 790,80	290 566,88	89 780,90	78 328,87	12 097,05	12 185,94	18 132,27	34 791,78	78,12
1/107B	Orlovská spojka	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90
1/107C	Kysacká spojka	686,09	630,86	59,90	98,28	38,38	43,99	41,18	39,31	0,96
2/107D	Strážske – Prešov	261 135,49	271 939,05	20 189,30	20 674,97	7 774,55	8 057,65	1 748,09	1 884,46	60,44
Trať č. 104										
2/104A	Maťovce – Bánovce nad Ondavou	84,44	85,67	22 963,19	21 180,91	8 364,55	7 507,91	5 859,11	8 520,95	28,97
3/104B	Stakčín – Humenné	130 208,28	123 976,86	7 432,82	7 569,47	167,95	189,06	143,47	106,09	26,86
3/104C	Vranov nad Topľou – Trebišov	32,12	0,00	2 051,63	2 007,25	1 559,75	1 588,73	607,18	641,91	32,12
3/104D	Bardejov – Kapušany pri Prešove	131 923,75	119 402,42	7 830,14	7 899,13	343,75	363,63	103,48	0,00	34,49
3/104E	Bánovecká spojka	1,76	0,88	104,48	75,51	0,00	0,00	53,56	46,53	0,88
Trať č. 103										
2/103A	Lupków PKP – Michaľany	432 972,93	467 592,71	59 150,48	51 005,14	10 930,31	10 464,54	32 480,05	25 769,72	119,98
2/103B	Trebišov – Výh Slivník	55 199,38	55 086,00	19 744,96	18 318,81	2 294,84	2 294,03	3 941,08	22 468,21	16,20
2/103C	Michaľanská spojka	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72

Tab. 8 Prepravné výkony v železničnej doprave na vybraných tratiach (hrtkm)

Úseky tratí		Prevádzkový výkon		v tom			
				nákladná doprava		osobná doprava	
		(tis. hrtkm)		(tis. hrtkm)		(tis. hrtkm)	
		Párny smer	Nepárny smer	Párny smer	Nepárny smer	Párny smer	Nepárny smer
Trať č. 107							
1/107A	Muzszna (PL) – Plaveč – Kysak	218 603,25	188 207,92	143 054,38	113 310,01	75 548,87	74 897,91
1/107B	Orlovská spojka	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1/107C	Kysacká spojka	214,36	288,36	77,25	183,77	137,11	104,59
2/107D	Strážske – Prešov	46 078,55	49 084,24	10 962,95	14 094,51	35 115,60	34 989,73
Trať č. 104							
2/104A	Maťovce – Bánovce nad Ondavou	40 214,91	16 763,95	40 202,18	16 751,23	12,74	12,72
3/104B	Stakčín – Humenné	24 898,48	22 306,70	5 837,93	3 231,30	19 060,55	19 075,41
3/104C	Vranov nad Topľou – Trebišov	1 462,64	979,96	1 455,29	979,96	7,36	0,00
3/104D	Bardejov – Kapušany pri Prešove	22 710,60	21 040,04	4 300,16	2 637,38	18 410,44	18 402,66
3/104E	Bánovecká spojka	148,12	55,47	147,93	55,27	0,19	0,20
Trať č. 103							
2/103A	Lupków PKP – Michaľany	161 543,32	138 092,19	63 008,94	39 783,69	98 534,39	98 308,50
2/103B	Trebišov – Výh Slivník	58 232,60	46 536,21	37 974,23	26 270,48	20 258,37	20 265,74
2/103C	Michaľanská spojka	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

V sprievodnej správe k štúdiu realizovateľnosti je uvedený vývoj prepravných výkonov od roku 2010 do 2016. V tabuľke Tab. 9 uvádzame vývoj prepravných výkonov za ostatné sledované tri roky (2014 – 2016).

Tab. 9 Vývoj prepravných výkonov v železničnej doprave na vybraných tratiach (hrtkm)

Úseky tratí	Prevádzkový výkon		v tom			
			nákladná doprava		osobná doprava	
	(tis. hrtkm)		(tis. hrtkm)		(tis. hrtkm)	
	Párny smer	Nepárny smer	Párny smer	Nepárny smer	Párny smer	Nepárny smer
Rok 2014						
Trať č. 107	229 332	204 040	145 197	120 087	84 135	83 952
Trať č. 104	65 737	42 998	43 199	20 534	22 538	22 464
Trať č. 103	199 803	180 424	98 429	78 888	101 374	101 535
Rok 2015						
Trať č. 107	236 552	232 842	133 560	129 159	102 991	103 682
Trať č. 104	88 633	57 822	56 920	26 122	31 713	31 699
Trať č. 103	216 603	187 787	103 906	74 514	112 696	113 272
Rok 2016						
Trať č. 107	264 896	237 580	154 094	127 588	110 801	109 992
Trať č. 104	89 434	61 146	51 943	23 655	37 491	37 490
Trať č. 103	219 775	184 628	100 983	66 054	118 792	118 574

Výkony nákladnej a osobnej dopravy majú od roku 2010 stagnujúci priebeh. Uvedené trate sú lokálne, málo využívané, jednokolejné nie sú elektrifikované. V investičných zámeroch Železníc Slovenskej republiky (ŽSR) sa pripravuje iba projektová dokumentácia na úrovni dokumentácie na územné rozhodnutie (DÚR), dokumentácie na stavebné povolenie (DSP) a dokumentácie na realizáciu stavby (DRS) na elektrifikáciu trate 104 v úseku Bánovce nad Ondavou – Humenné. K tejto trati objednávatel poskytol spracovateľom štúdiu realizovateľnosti „ŽSR, Elektrifikácia trate Bánovce nad Ondavou – Humenné“ z roku 2014.

Modernizácia a elektrifikácia ostatných priamo dotknutých tratí sa nevyskytuje v prioritných projektoch modernizácie, nie je možné očakávať zmenu tendencie vývoja výkonov v železničnej doprave. Vzhľadom na to, že nárast prepravných výkonov nie je ovplyvnený ani zvyšujúcou sa životnou úrovňou, očakávame rovnakú, prípadne klesajúcu tendenciu týchto prevádzkových výkonov v prognóze železničnej dopravy aj vzhľadom na to, že s rastúcou životnou úrovňou bude na prepravné zámery osobnej dopravy preferovaná individuálna automobilová doprava.

11. DOPAD PROJEKTU NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Dopad projektu I/18 a I/74 Lipníky – Ubľa (Štúdia realizovateľnosti), vplyvy stavby na vybrané zložky životného prostredia a dotknuté obyvateľstvo sa celkovo vyhodnotili v prílohe C1.1. Hodnotenie priechodnosti územím podľa prílohy 9 zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Popis negatívnych a pozitívnych vplyvov, ktoré vyplývajú z realizácie predmetnej stavby sa spracoval v rámci samostatných príloh C1.2 Primerané posúdenie vplyvov stavby na územia sústavy Natura 2000, C1.3 Hluková štúdia, C1.4 Emisná štúdia, C1.5 Ochrana vodných tokov a podzemných vôd. Hodnotenie dopadov klimatickej zmeny sa vyhodnotilo v prílohe C1.6 Vyhodnotenie rizík klimatických zmien.

Celkové zhodnotenie stavby

Z posúdenia stretov navrhovaných variantov stavby „I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a“ so zložkami životného prostredia, ochranou prírody, posúdenia vplyvov stavby na povrchové a podzemné vody, vodárenské zdroje a na základe výsledkov hlukovej a emisnej štúdie je možné konštatovať, že navrhované Varianty 1 a 2 sú v danom území realizovateľné a sú výhodnejšie ako Variant 0.

Vzhľadom na trasovanie stavby v danom území, jej stavebno – technické riešenie a navrhované opatrenia na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov na životné prostredie a obyvateľstvo je trasa Variantu 2 (vybudovanie obchvatov sídiel) v predmetnom úseku optimálnejšia voči trase Variantu 1, ktorá bude po jej rekonštrukcii a vybudovaní súvisiacich nových prvkov dopravnej infraštruktúry aj naďalej vedená cez obytné štruktúry dotknutých sídiel.

Vo Variante 2 je možné dosiahnuť splnenie hygienických limitov v zmysle platnej legislatívy, ako aj súlad s ochranou prírody pri rešpektovaní príslušných navrhovaných opatrení súvisiacich s výstavbou a prevádzkou investičnej činnosti.

Z hľadiska výsledkov environmentálneho hodnotenia vplyvov činnosti je možné konštatovať nasledovné závery:

Horninové prostredie

Z hľadiska zásahu do horninového prostredia sú navrhované varianty Variant 1 (V1) a Variant 2 (V2) v prípade rešpektovania príslušných opatrení na zabezpečenie stability komunikácie v zmysle výsledkov spracovaných záverečných správ z geologických prieskumov predmetného územia v trase navrhovanej činnosti realizovateľné. Náročnejším na realizáciu sa javí Variant 2 z pohľadu objemu zemných prác, záberu pôdy, zakladania stavby, geotechnických opatrení a ďalších prvkov technického riešenia stavby. V prípade spoľahlivého založenia, odvodnenia stavby, rešpektujúc opatrenia na ochranu vôd, vyplývajúce z rozhodnutí orgánov vodného hospodárstva a realizovaných prieskumov sa neočakáva znečistenie horninového prostredia, ktoré by znemožnilo realizáciu hodnotenej stavby. Realizácia stavby je navrhnutá tak, aby v maximálnej miere eliminovala možnosť kontaminácie horninového prostredia.

Hluková situácia

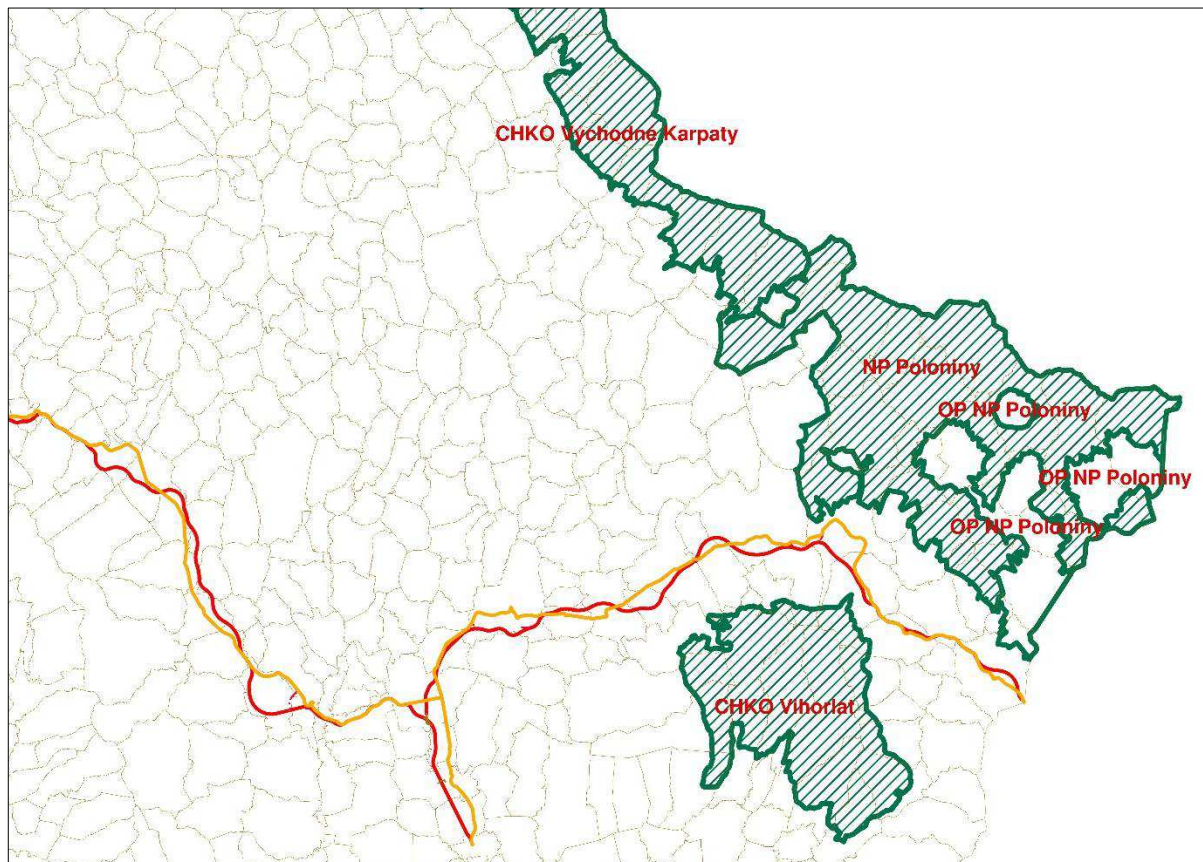
Z pohľadu hlukovej záťaže je z navrhovaných variantov najvhodnejší Variant V2 z dôvodu realizácie nového dopravného koridoru trasovaného mimo zastavané časti dotknutých sídiel (navrhované vybudovanie obchvatov dotknutých sídiel). V trase stavby vo Variante V2 boli identifikované miesta s prekročenými limitnými hodnotami hluku v zmysle platnej legislatívy, v polohe ktorých sú v zmysle výsledkov hlukovej štúdie navrhnuté protihlukové opatrenia (protihlukové steny) za účelom eliminácie negatívneho dopadu hluku z prevádzky stavby na dotknuté obývané urbanizované celky.

Emisná situácia

Výsledky emisnej štúdie preukázali, že všetky navrhované varianty trasy stavby I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a sú realizovateľné. Vplyv dopravy v rámci navrhovaných variantov na kvalitu ovzdušia okolia navrhovanej líniovej stavby bude vyhovovať limitným hygienickým hodnotám v zmysle platnej legislatívy. Z pohľadu imisnej záťaže dotknutého obyvateľstva je možné hodnotiť trasu Variantu 2 ako optimálnejšiu pre dané urbanizované územie z dôvodu vedenia nového koridoru dopravy mimo zastavané obytné časti dotknutých sídiel.

Veľkoplošné a maloplošné chránené územia

Trasy riešených variantov nezasahujú do chránených území patriacich do národnej siete veľkoplošných (národné parky – NP a chránené krajinné oblasti – CHKO) a maloplošných chránených území (chránený areál – CHA, národná prírodná rezervácia – NPR, prírodné rezervácie – PR, národná prírodná pamiatka – NPP, prírodná pamiatka – PP), Obr. 6.



Obr. 6 Veľkoplošné chránené územia, poloha voči navrhovanej trase

Prvky ochrany prírody a prvky ÚSES

Z pohľadu komplexného posúdenia ochrany prírody zahŕňajúc národné kategórie ochrany a prvky kostry ÚSES je možné konštatovať, že v rámci predmetnej investičnej činnosti nedochádza k stretom s prvkami ochrany prírody, na ktoré by mohla mať predmetná stavba deštruktívny vplyv, resp. by mohla spôsobiť znefunkčnenie väzieb medzi prvkami kostry ÚSES.

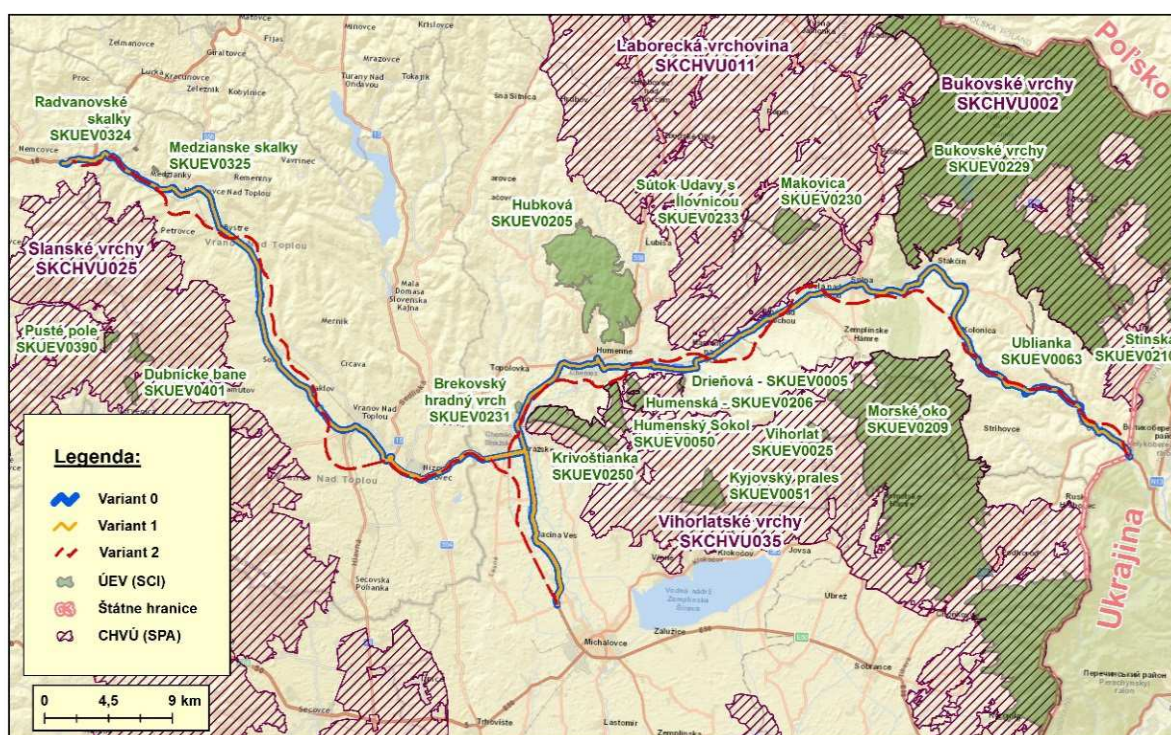
V súvislosti s predmetnou činnosťou trasovanej v kultúrnej, poľnohospodársky využívannej krajine s príslušnými lesnými komplexmi môže dochádzať k zvýšeniu bariérového efektu líniového technického diela najmä v polohách migračných koridorov zveri. Vo Variante 1 sa oproti súčasnosti pri očakávanom skvalitnení a rozšírení príslušných úsekov stavby doprava zrýchli, dôjde k zvýšeniu dopravných intenzít, čo môže mať za následok zhoršenie podmienok pre migráciu zveri. Dotknuté migračné biokoridory sú vo Variante 2 prekonávané novými mostnými objektmi, ktoré umožnia udržanie spojitosti biokoridorov a v prípade rešpektovania zmierňujúcich opatrení (rekonštrukcia – výstavba mostných objektov, minimalizácia zásahu do vodného toku, resp. brehových porastov tokov a ich odstránenie v nevyhnutnom množstve mimo vegetačného a rozmnožovacieho obdobia dotknutých druhov fauny, inštalácia výstražných dopravných značení, atď.) minimalizujú kolízie so zverou.

Územia Natura 2000

Navrhovaná činnosť priamo zasahuje do jedného územia sústavy Natura 2000 (ÚEV Ublianka) a nepriamo ovplyvňuje ďalších 9 identifikovaných území sústavy Natura 2000. V prípade nepriameho vplyvu (stavba je vedená v susedstve chránených území) ide o ÚEV Dubnícke bane, ÚEV Stinská, ÚEV Kyjovský prales, ÚEV Hubková, ÚEV Bukovské vrchy, ÚEV Makovica, ÚEV Krivoštianka, ÚEV Vihorlat a ÚEV Morské oko.

V prípade uvedených ÚEV boli identifikované priame vplyvy na druhy viazané na biotop toku Ubl'anka (predmety ochrany ÚEV Ubl'anka), pri ktorých môže dôjsť k ich ovplyvneniu z dôvodu budovania nových mostných objektov (Varianty 1 a 2). Z hľadiska minimalizácie vplyvu je pri budovaní mostných objektov nutné postupovať zvlášť citlivo s minimálnymi zásahmi do toku počas realizácie stavebných prác. Pri ostatných potenciálne dotknutých ÚEV (stavba je vedená v susedstve chránených území) bol vyhodnotený vplyv predmetnej stavby v kontexte migračnej schopnosti, mobility a veľkosti okrskov veľkých šeliem – rys ostrovid (*Lynx lynx*), medveď hnedý (*Ursus arctos*) a vlk dravý (*Canis lupus*), ktoré sú predmetom ochrany dotknutých území európskeho významu. Jedná sa pritom najmä o zvýšenie bariérového efektu a rizika stretu vozidiel s lesnou zverou, v dôsledku zvýšenia intenzity dopravy na predmetných úsekoch I/18 a I/74 po ich rekonštrukcii.

Z pohľadu komplexného posúdenia identifikovaných lokalít Natura 2000 v danom území je možné konštatovať, že v rámci predmetnej investičnej činnosti nedochádza k zásahom do chránených území v takom rozsahu, na ktoré by mohla mať stavba významný negatívny vplyv na priaznivý stav biotopov a druhov rastlín a živočíchov, ktoré sú predmetom ochrany lokalít Natura 2000, Obr. 7.



Obr. 7 Poloha chránených území NATURA 2000

Klimatické pomery

Realizácia stavby „I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a“ svojím funkčným a technicko – prevádzkovým riešením nebude predstavovať regionálne riziko zmeny klimatických pomerov v danom území. Vo Variante 2 možno očakávať v novej polohe umiestnenia komunikácie lokálne ovplyvnenie klímy pozdĺž nových úsekov vozovky (zvýšenie teploty v jej bezprostrednom okolí, výpar z vozovky, zníženie vlhkosti vo vrchných vrstvách pôdy, a pod.). V súvislosti s predmetnou stavbou, jej technickým riešením, umiestnením a kategorizáciou významnú zmenu klímy regionálneho dosahu nepredpokladáme.

Porovnávané parametre stavby pre navrhované úseky variantov cesty I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a sú v Tab. 10.

Tab. 10 Porovnávané parametre stavby pre navrhované úseky variantov cesty I/18 a I/74 Lipníky – Ubľa

Variant	Úsek	Porovnávaný parameter																					
		Chránené územia			Natura 2000		ÚSES				Vodné toky		Vodárensky využívaný objekt podzemných vôd	Ochranné pásma vodárenských zdrojov	Záplavové územia	PP	LP	Hluk a emisie					
		Iné VCHÚ	CHKO	Iné MCHÚ	CHVÚ	ÚEV	NRBc	NRBk	RBC	RBk	Križovanie	Súbeh							vzdialenosť / zásah stavby	Q ₁₀₀	Záber	Záber	PH steny
Variant 0	1.	N	N	N	N	N	N	N	A*	A	1	1	> 300 m	BZ	N	0	0	-					
Variant 1	1.	N	N	N	N	N	N	N	A*	A	1	1	> 300 m	BZ	N	4,34	0,25	-					
Variant 2	1.	N	N	N	N	N	N	N	A	A	4	1	> 300 m	BZ	N	21,5	1,9	2 490					
Variant 0	2.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	4	1	> 300 m	BZ	N	0	0	-					
Variant 1	2.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	4	1	> 300 m	BZ	N	1,8	0,06	-					
Variant 2	2.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	4	0	> 300 m	BZ	N	19,9	1	2 340					
Variant 0	3.	N	N	N	N	N	N	N	N	A*	13	1	> 300 m	> 300 m	A*	0	0	-					
Variant 1	3.	N	N	N	N	N	N	N	N	A*	13	1	> 300 m	> 300 m	A*	2	0	-					
Variant 2	3.	N	N	N	N	N	N	N	N	A	9	1	70 m	50 m	A	37	0,18	3 590					
Variant 0	4.	N	N	N	N	N	N	A	N	A	8	0	> 300 m	BZ	A*	0	0	-					
Variant 1	4.	N	N	N	N	N	N	A	N	A	8	0	> 300 m	BZ	A*	0,37	0	-					
Variant 2	4.	N	N	N	N	N	N	A	N	A	2	1	> 300 m	BZ	A	34,8	1,5	2 740					
Variant 0	5.	N	N	N	N	N	N	A	N	A	4	1	> 300 m	A*	A*	0	0	-					
Variant 1	5.	N	N	N	N	N	N	A	N	A	4	1	> 300 m	A*	A*	1,3	0,4	-					
Variant 2	5.	N	N	N	N	N	N	A	N	A	0	1	> 300 m	A*	A*	50,6	1,9	3 660					
Variant 0	6.	N	N	N	N	N	N	A	N	A	3	1	> 300 m	BZ	A*	0	0	-					
Variant 1	6.	N	N	N	N	N	N	A	N	A	3	1	> 300 m	BZ	A*	2,1	0	-					
Variant 2	6.	N	N	A*	A*	A*	N	A	N	A	7	1	> 300 m	BZ	A	29,4	0,5	2 510					
Variant 0	7.	N	N	N	N	N	N	N	N	A	14	3	> 300 m	BZ	A*	0	0	-					
Variant 1	7.	N	N	N	N	N	N	N	N	A	14	3	> 300 m	BZ	A*	1,8	0,07	-					
Variant 2	7.	N	N	N	A*	N	N	N	N	A	14	2	> 300 m	BZ	A	43	1,5	1 650					
Variant 0	8.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	3	2	> 300 m	BZ	A*	0	0	-					
Variant 1	8.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	3	2	> 300 m	BZ	A*	0,4	0,6	-					
Variant 2	8.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	6	0	> 300 m	BZ	A	20,2	2,7	800					
Variant 0	9.	N	N	N	N	N	N	A	N	N	7	3	> 300 m	BZ	A*	0	0	-					
Variant 1	9.	N	N	N	N	N	N	A	N	N	7	3	> 300 m	BZ	A*	0,38	1,1	-					
Variant 2	9.	N	N	N	N	N	N	A	N	N	3	1	> 300 m	BZ	N	19,6	6,4	510					
Variant 0	10.	N	N	N	N	A	N	A	N	A	11	3	300 m	BZ	N	0	0	-					
Variant 1	10.	N	N	N	N	A	N	A	N	A	11	3	300 m	BZ	N	8,5	0,96	-					
Variant 2	10.	N	N	N	N	A	N	A	N	A	7	1	> 300 m	BZ	N	30,5	5,1	560					

Vysvetlivky: N = nie, A = Áno, A* = v kontakte, BZ = bez zásahu

Vysvetlivky k Tab. 10:

- Územný systém ekologickej stability (ÚSES)
- Chránené vtáčie územia (CHVÚ)
- Územia európskeho významu (ÚEV)
- Biokoridor (RBk, NRBk)
- Biocentrum (RBc, NRBc)
- Veľkoplošné chránené územia (VCHÚ)
- Maloplošné chránené územia (MCHÚ)
- Chránené krajinné oblasti (CHKO).

Urbánny komplex a využitie krajiny

Predmetná stavba bude meniť štruktúru a využívanie krajiny v špecifických úsekoch jej trasy. Výstavbou navrhovanej činnosti dôjde k zníženiu plochy ornej pôdy a k určitým dopadom bude dochádzať aj pri štruktúre prevažne poľnohospodársky využívaného územia. Zásah líniovej stavby do štruktúry krajiny nebude mať deštruktívny vplyv na obhospodarovanie poľnohospodárskej pôdy, zároveň prostredníctvom navrhovaných opatrení v podobe preložiek miestnych účelových komunikácií, poľných ciest a pod. nezamedzí prístup k plochám využívaným okolitým obyvateľstvom.

Z hľadiska funkčnej štruktúry krajiny dôjde realizáciou navrhovanej činnosti k posilneniu dopravného potenciálu územia, čo môže vyvolať vznik nových aktivít v blízkosti komunikácie a zmenu funkčného riešenia územia v kontakte s existujúcimi urbanizovanými plochami (budovanie nových priemyselných zón, areálov služieb a logistiky, zvýšenie zamestnanosti a pod.).

Doprava

Realizáciou stavby I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a v prípade Variantov V1 a V2 sa skvalitní plynulosť a bezpečnosť cestnej dopravy na dotknutej cestnej sieti, t. j. zlepšia sa podmienky pre medzinárodnú a vnútroštátnu dopravu (vrátane tranzitnej nákladnej dopravy). Nulový variant V0 je najmenej vhodným variantom.

Vybudovaním variantu 2 sa očakávajú nasledovné pozitívne vplyvy:

- dôjde k zlepšeniu dopravnej mobility na ceste I/18 a I/74 na území Prešovského a Košického samosprávneho kraja, v dotknutých okresoch: Prešov, Vranov nad Topľou, Michalovce, Humenné a Snina pre osobnú aj nákladnú (tranzitnú) dopravu
- realizácia riešenej stavby I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a bude prebiehať po úsekoch etapovite, čo umožní skvalitniť osobitne jednotlivé úseky stavby a zlepšiť dopravné podmienky pre motoristickú verejnosť
- v prípade Variantu 2 (V2) dôjde k presunutiu dopravy na nový dopravný cestný ťah. Odklonením dopravy mimo zastavané územie miest a obcí z existujúcej trasy I/18 a I/74 prechádzajúcej prietokmi obcí dôjde k zníženiu dopravného, hlukového a emisného zaťaženia obývaných urbanizovaných celkov
- stavba vo Variante 2 podporí zvýšenie bezpečnosti pohybu obyvateľov v mestách a obciach (zníži sa nehodovosť a riziko kolíznych situácií peších a cyklistov s dopravnými prostriedkami)
- zlepšenie dopravnej infraštruktúry pozitívne prispeje k posilneniu zamestnanosti, podnikateľských aktivít a rozvoju rekreačného potenciálu v danom regióne situovanom vo východnej časti Slovenskej republiky.

Podrobná správa k tejto časti prieskumov je v Prílohe C. Podklady a prieskumy, časť C.1 Životné prostredie.

12. INŽINIERSKO-GEOLOGICKÉ ÚDAJE

Záverečná správa geologickej úlohy pre štúdiu realizovateľnosti „I/18 a I/74 Lipníky – Ubľa“ bola riešená na základe analýzy archívnej excerptie dostupných správ a databáz. Počas spracovávania úlohy bola vykonaná mapovacia časť a rekognoskácia terénu.

Cieľom geologickej úlohy bolo komplexné získanie údajov o inžiniersko-geologických a hydrogeologických pomeroch záujmového územia a ich následné analytické zhodnotenie vo forme účelovej inžinierskogeologickej mapy a záverečnej správy.

V prvej kapitole sú uvedené základné údaje o geologickej úlohe a jej vymedzenie.

Druhá kapitola obsahuje zoznam záverečných správ z inžiniersko-geologických prieskumov realizovaných v záujmovom území. Z týchto informácií sa vychádzalo pri analytickej časti štúdie realizovateľnosti. Spracovalo sa celkovo 320 jadrových inžiniersko-geologických vrto. Situácia archívnych prieskumných diel je uvedená v prílohe 2.

Tretia kapitola opisuje prírodné pomery v trasách jednotlivých variantov. Tu sa vychádzalo z viacerých mapových diel a záverečných správ z inžiniersko-geologických prieskumov, ako aj z vlastnej terénnej rekognoskácie, fotodokumentácia z nej tvorí prílohu 3.

Kapitola štyri analyzuje morfometrické parametre reliéfu v dohodnutej šírke hodnoteného bufferu v trasách jednotlivých variantov. Hodnotenú sú hypsografické stupne – digitálny model reliéfu, sklonitosť územia a orientácia svahov voči svetovým stranám.

Piata kapitola Inžiniersko-geologická geotechnická charakteristika zemín je spracovaná analytickým spôsobom zo správ uvedených v kapitole 2. Inžiniersko-geologické vrty, z ktorých sa vychádzalo sú v tabuľke 2 aj s odkazom na konkrétnu správu. V tabuľkách 7 až 12 sa analyzujú výsledky archívnych laboratórnych skúšok, uvedené sú fyzikálno-mechanické vlastnosti podľa normy STN 73 1001, podľa STN 73 6133 sú zatriedené zeminy podľa vhodnosti pre podložie a do násypov a určené sú triedy ťažiteľnosti v zmysle STN 73 3050.

Šiesta kapitola hodnotí agresivitu podzemných vôd na betón a oceľ, pričom táto informácia je aj sumárne spracovaná v tabuľkovej forme. Je spracovaná z podkladov uvedených v kapitole 2.

Záverečná siedma kapitola sumarizuje informácie uvedené v predchádzajúcich kapitolách a hodnotí trasy jednotlivých variantov z hľadiska vstupu do geologického prostredia. Detailne hodnotí jednotlivé technické zásahy do geologického prostredia a upozorňuje na možné riziká.

V prírodnom prostredí boli navrhnuté 3 varianty trasy cesty I. triedy; označené ako Variant 0 – modrý variant, Variant 1 – oranžový variant a Variant 2 – červený variant. Variant 0 a Variant 1 prakticky kopírujú existujúce vedenie ciest prvej triedy I/18 a I/74 Lipníky – Ubľa. Odlišujú sa minimálne, zmeny sú naviazané na oblúkové časti týchto variantov. Variant 2 je navrhnutý tak, aby obchádzal jednotlivé sídla a je vedený vo väčšej časti mimo súčasnú cestnú sieť. Celková dĺžka Variantu 0 je 121,285 km; Variantu 1 je to 120,478 km a Variantu 2 je to 115,119 km.

Variant 0

Variant 0 je z hľadiska geologických rizík totožný s Variantom 1. Dĺžka územia potenciálnych svahových deformácií, cez ktoré tento variant prechádza je 2,62 km; v prípade stabilizovaných svahových deformácií je to 0,22 km.

Variant 1

Variant 1 – dĺžka územia potenciálnych svahových deformácií, cez ktoré tento variant prechádza je 2,69 km; v prípade stabilizovaných svahových deformácií je to 0,22 km.

Nasledujúce úseky je nutné preveriť stabilitným posúdením:

V km 34,68 až 36,60 je úsek situovaný v tesnej blízkosti svahov náchylných na zosúvanie; boli v ňom registrované blokové deformácie. Trasa vedie nízkymi násypmi, ktoré majú v tomto prípade

stabilizujúci účinok, ale aj hlbokými zárezmi v závere tohto úseku. Pri realizácii takto hlbokého zárezu hrozí, že by mohlo dôjsť k aktivizácii zosuvu až k odlučným oblastiam a k pohybu blokov flyšoidných hornín.

V km 41,76 až 42,80 je úsek vedený sčasti v úrovni terénu, nízkymi stabilizujúcimi násypmi a plytkými odrezmi, ktoré zasahujú aj do akumuláčnej časti zosuvného telesa.

V km 43,80 až 46,64 je úsek vedený v rájone deluviálnych sedimentov D v zosuvnom území, resp. v území náchylnom na zosúvanie v intraviláne aj extraviláne obce Kolonica.

V km 49,88 až 50,68 je úsek vedený v rájone deluviálnych sedimentov D v akumuláčnej oblasti frontálneho potenciálneho zosuvu v extraviláne obce Kolonica.

V km 52,33 až 53,10 je úsek vedený v rájone deluviálnych sedimentov D v akumuláčnej oblasti prúdového a plošného potenciálneho zosuvu v extraviláne obce Ladomírov.

V km 54,76 až 55,05 je úsek vedený v rájone deluviálnych sedimentov D v akumuláčnej oblasti plošného potenciálneho zosuvu v extraviláne obce Ubl'a.

Variant 2

Variant 2 je z hľadiska geologických rizík najzložitejší variant. Oproti Variantu 0 a Variantu 1 sa odlišuje trasovaním, ktoré je navrhnuté s cieľom vyhnúť sa intravilánom obcí, ktoré sú už v súčasnosti zaťažené neúnosnou dopravou. Dĺžka územia potenciálnych svahových deformácií, cez ktoré tento variant prechádza je 4,16 km; v prípade stabilizovaných svahových deformácií je to 0,30 km.

Nasledujúce úseky je nutné preveriť stabilitným posúdením:

V km 7,28 až 7,66 je trasa vedená hlbokým zárezom v rájone deluviálnych sedimentov D. Realizácia tohto zárezu je komplikovaná z viacerých dôvodov. Podložie do km 7,54 tvoria reziduálne štrky vo vysokých náplavových kuželoch staršieho pleistocénu. Štrky môžu byť výraznejšie zvodnené a podzemná voda bude vytekať na svahu zárezu na rozhraní s podložínym paleogénnym zubereckým súvrstvom. Od km 7,54 do 7,66 je podložie reprezentované paleogénnym zubereckým súvrstvom. Je potrebné počítať so statickým zabezpečením a odvodnením svahov zárezov (zárubné kotvené múry a nad nimi rebrá). Od km 7,54 zárez vedie odlučnou hranou potenciálneho plošného zosuvu s rozmermi 175 x 400 m.

V km 8,53 až 9,14 trasa tu prechádza údolím bezmenného a Hanušovského potoka násypmi a mostom v rájonoch deluviálnych sedimentov D, náplavov horských tokov Fh a náplavov nížinných tokov Fn. Je potrebné uvažovať s hlbokým zakladaním mostného objektu do nezvetraného skalného podkladu tvoreného paleogénnymi horninami zubereckého súvrstvia (pomer pieskovcov k ílovcom kolíše v rozpätí 2:1 až 1:2) a na ľavom svahu pod šmykovú plochu potenciálneho frontálneho zosuvu. Neodporúčame cez ľavý zosuvný svah viesť trasu násypom, ale iba mostom.

Km 22,46 až 23,97: v tomto úseku boli registrované dve svahové deformácie. Prvá v km 22,46 až 22,89 – potenciálny plošný zosuv, trasa prechádza jeho centrálnou časťou. Druhá v km 23,40 až 23,78 – potenciálny plošný zosuv, trasa prechádza jeho centrálnou časťou. Tu odporúčame realizovať sanačné opatrenia (podľa výsledkov podrobného inžinierskogeologického prieskumu) – realizáciu subhorizontálnych odvodňovacích vrtov (vyústených pod trasou) a nad zárezovou priekopou. Uvažovať aj s výmenou zemín v podloží vozovky.

Km 28,32 až 29,0 – trasa tu prechádza hlbokým zárezom (až 12 m) v rájone deluviálnych sedimentov D hrúbky cca 8 až 10 m. Trasa prechádza transportačnou časťou potenciálneho frontálneho zosuvu s rozmermi 560 x 260 m. Pri realizácii takto hlbokého zárezu hrozí, že by mohlo dôjsť k aktivizácii zosuvu až k odlučným oblastiam a k pohybu blokov flyšoidných hornín. Pre zabezpečenie svahov zárezu pri takomto riešení bude nutné realizovať kotvené pilótové

steny v kombinácii s hĺbkovým odvodnením horizontálnymi vrtmi. Ďalším riešením je zvýšenie nivelety trasy, prípadne jej presunutie mimo oblasť zosuvu.

Km 32,32 až 32,85 – trasa je vedená v rajóne deluviálnych sedimentov D a prechádza do rajónu flyšoidných hornín Sf a rajónu náplavov horských tokov Fh. Trasa tu bude prekonávať údolie potoka Dalkov mostným objektom. Ľavý svah územia je postihnutý frontálnymi zosuvmi s predpokladanou hĺbkou šmykovej plochy do 6 m. Vytekanie podzemnej vody z proluviálnych štrkov na vrchole svahu je jedným z faktorov, ktoré umožňujú vznik zosuvov na ľavom svahu potoka Dalkov. Druhým faktorom je bočná erózia samotného potoka. Most odporúčame v tomto prostredí založiť hĺbkovo do neporušeného skalného prostredia tvoreného paleogénnymi vsetínskymi vrstvami.

V km 40,14 až 43,90 je úsek vedený v rajóne deluviálnych sedimentov D v zosuvnom území, resp. v území náchylnom na zosúvanie v intraviláne aj extraviláne obce Kolonica.

V km 46,22 až 46,38 trasa prechádza rajónom náplavov horských tokov Fh a rajónom deluviálnych sedimentov D, podložie je tvorené paleogénnymi vsetínskymi vrstvami. Trasa je v uvedenom úseku vedená mostným objektom cez údolie, ktorého ľavý svah je postihnutý plošným potenciálnym zosuvom.

V km 47,00 až 47,80 je úsek vedený v rajóne deluviálnych sedimentov D v odlučnej časti frontálneho potenciálneho zosuvu v extraviláne obce Kolonica.

V km 49,32 až 50,10 je úsek vedený v rajóne deluviálnych sedimentov D v akumulačnej oblasti prúdového a plošného potenciálneho zosuvu v extraviláne obce Ladomirov.

V km 51,78 až 52,14 je úsek vedený v rajóne deluviálnych sedimentov D v plošného potenciálneho zosuvu v extraviláne obce Ubl'a.

Km 53,90 – 55,34, trasa je vedená v rajóne deluviálnych sedimentov D, v ich podloží sa nachádzajú flyšové cergowské vrstvy – vápnité sivé ílovce a vápnité jemnozrnné pieskovce. Trasa je tu vedená hlbokým zárezom, nízkym násypom, plytkým odrezom a nízkym násypom s premostením poľnej cesty. Horná časť zárezu bude tvorená prevažne deluviálnymi sedimentami a spodná časť flyšovými horninami. V uvedenom úseku je na ľavej strane zárezu potrebné počítať na päte svahu s realizáciou zárubných gabiónových múrov. Vyššie časti svahu je možné svahovať v sklone 1:2,5. Nad odrezom je potrebné zriadiť nadzárezovú priekopu. Je potreba počítať aj s odvádzaním vody z viacerých erózných rýh. V km 54,00 až 54,38 prechádza trasa transportačnou časťou plošného zosuvu s rozmermi 320 x 380 m.

Podrobná správa k tejto časti prieskumov je v Prílohe C. Podklady a prieskumy, časť C.3 Inžiniersko-geologický a hydrogeologický prieskum.

13. EKONOMICKÉ POSÚDENIE – ANALÝZA NÁKLADOV A PRÍNOSOV CBA

Cieľom ekonomického posúdenia bolo na základe všetkých dostupných údajov a spracovaného dopravného modelu monetarizovať vplyv navrhovaného riešenia z pohľadu spoločnosti. Spracované ekonomické modely slúžia pre správne rozhodnutie týkajúce sa modernizácie a rekonštrukcie úsekov na cestách I/18 Lipníky – Petrovce nad Laborcom a I/74 Strážske - Ubl'a a taktiež pri prípadnom rozhodovaní Európskej komisie (EK) o poskytnutí nenávratného finančného príspevku v rámci OPII v programovacom období 2014 – 2020.

Analýza CBA využíva tzv. prírastkovú metódu, ktorá umožňuje pohľad na očakávané dopady v súvislosti s realizáciou projektu. Prírastková metóda predstavuje porovnanie výdavkov a príjmov medzi scenárom s realizáciou projektu a scenárom bez realizácie projektu.

Stav bez projektu popisuje existujúcu situáciu na komunikáciách I/18 a I/74 a stav s projektom je definovaný projektantom navrhnutými opatreniami rozloženými do 2 variantov riešenia:

- Variant 1 (rekonštrukcia, rozšírenie, korekcia trasovania, pruhy pre pomalé vozidlá, obnova krytu vozovky) – Variant 1 obsahuje subvariant VIII. úseku (1.1)
- Variant 2 (obchvaty obcí, preložky cesty, rekonštrukcia) – Variant 2 obsahuje dva subvarianty V. úseku (2.1 a 2.2).

Spracované boli parciálne výpočtové modely finančnej a ekonomickej analýzy pre 10 samostatných úsekov, ktoré sú uvedené v kapitole 5 tejto sprievodnej správy (celkovo bolo spracovaných 24 finančných a ekonomických modelov).

Referenčné obdobie projektu je 30 rokov, pričom prvý rok korešponduje so začiatkom stavebných prác navrhovaných variantov podľa stanoveného harmonogramu (kapitola 8 tejto sprievodnej správy). Finančná diskontná miera bola stanovená na 4,00 % a reálna ekonomická diskontná sadzba bola stanovená na 5 %.

Očakávané náklady na realizáciu variantov ciest I/18 a I/74 vyjadruje objem stavebných prác daný objektovou skladbou a technická kvalita realizácie týchto prác v daných geografických, geologických, hydrologických a klimatických podmienkach staveniska. Súčasťou investičných nákladov projektu sú náklady na projektovú prípravu, výkup pozemkov, stavebné práce, vyvolané investície, stavebný dozor, publicita a rezerva na nepredvídané výdavky.

Tab. 11 Oprávnenosť investičných nákladov projektu

Variant	Úsek	Oprávnené náklady [EUR]	Neoprávnené náklady [EUR]	Investičné náklady spolu [EUR]
Variant 1	I. úsek	27 518 830	0	27 518 830
	II. úsek	32 934 919	0	32 934 919
	III. úsek	58 188 655	0	58 188 655
	IV. úsek	29 211 170	0	29 211 170
	V. úsek	75 451 236	0	75 451 236
	VI. úsek	632 047	39 707 327	40 339 374
	VII. úsek	64 222 337	0	64 222 337
	VIII. úsek	36 051 959	0	36 051 959
	VIII. úsek, V1.1 (SC1 a SC2)	25 388 640	0	25 388 640
	IX. úsek	679 367	29 581 618	30 260 984
	X. úsek	1 183 872	51 231 751	52 415 623
Variant 2	I. úsek	2 026 969	82 463 596	84 490 565
	II. úsek	1 863 650	85 900 049	87 763 699
	III. úsek	1 705 935	78 885 841	80 591 776
	IV. úsek	2 091 930	65 297 828	67 389 758
	V. úsek	102 889 836	0	102 889 836
	V. úsek, 2.1	82 087 484	0	82 087 484
	V. úsek, 2.2	115 295 461	0	115 295 461
	VI. úsek	69 086 165	0	69 086 165
	VII. úsek	2 271 541	103 866 556	106 138 097
	VIII. úsek	79 902 602	0	79 902 602
	IX. úsek	1 619 450	64 339 534	65 958 984
	X. úsek	953 174	99 271 998	100 225 171

Oprávnenosť jednotlivých položiek investičných nákladov (Tab. 11) bola posúdená na základe všeobecných pravidiel oprávnenosti tzn., či sa nákladová položka nachádza v zozname oprávnených položiek a, či je splnené časové hľadisko operačného programu.

Prevádzkové náklady reprezentujú peňažné výdavky spojené s prevádzkou projektu počas referenčnej periódy. Tieto náklady súvisia s prevádzkou a údržbou ciest I. triedy, mostov na cestách I. triedy a mýtného systému. V analýze sú spracované prevádzkové náklady týkajúce sa správcu komunikácie, Slovenskej správy ciest (SSC), ale aj náklady týkajúce sa prevádzky mýtného systému (Národnej diaľničnej spoločnosti, a. s.). Prevádzkové náklady správcu komunikácie boli kalkulované na základe pokynov v Príručke k CBA.

Prevádzkové výnosy sú generované z mýta, ktorým budú zaťažené spoplatnené vozidlá jazdiace po ceste I/18. Úsek cesty I/18 Lipníky – Vranov nad Topľou (križovatka I/15 a I/18) bol zaradený do kategórie nesúbežné cesty I. triedy s príslušnou sadzbou mýta. Úseky ciest I/18 od Vranova nad Topľou po Petrovce nad Laborcom a I/74 Strážske – Ubľa boli zaradené medzi ostatné cesty I. triedy s nulovou mýtnou sadzbou, takže v jednotlivých CBA od V. úseku nebol kalkulovaný príjem z mýta. Podľa Príručky k CBA je potrebné kalkulovať výdavky na elektronický výber mýta na všetkých mýtnych úsekoch, ktorých poplatok za použitie sa nerovná nule tzn., že na úsekoch s nulovým výberom mýta neboli kalkulované ani prevádzkové výdavky mýtného systému.

Zostatková hodnota investície bola kalkulovaná na základe životnosti infraštruktúrnych prvkov a na základe hodnoty peňažných tokov v zostávajúcej životnosti po uplynutí referenčného obdobia. Zostatková hodnota projektu bola zahrnutá do modelu CBA ako peňažný príjem v poslednom roku referenčného obdobia.

Tab. 12 Výsledky finančnej analýzy

Variant	Úsek	FNVP/C	FIRR/C	Variant	Úsek	FNVP/C	FIRR/C
Variant 1	I.	-18 534 785	-11.13%	Variant 2	I.	-44 531 870	-4.62%
	II.	-19 226 786	-8.80%		II.	-45 609 309	-4.81%
	III.	-35 368 531	-9.02%		III.	-42 812 801	N/A
	IV.	-16 281 259	-5.66%		IV.	-36 567 304	-6.01%
	V.	-49 187 536	-10.14%		V.	-67 594 477	-5.91%
	VI.	-20 949 782	-7.24%		V. 2.1	-56 566 426	-7.00%
	VII.	-36 371 108	-5.77%		V. 2.2	-76 799 930	-6.12%
	VIII.	-24 011 300	-11.69%		VI.	-47 696 712	-7.10%
	VIII. 1.1, SC1	-16 403 915	-4.58%		VII.	-63 168 587	-6.63%
	VIII. 1.1, SC2	-15 334 994	-7.37%		VIII.	-50 717 192	-5.35%
Variant 1	IX.	-15 884 918	-6.95%		IX.	-37 375 967	-5.47%
	X.	-28 622 017	-9.25%		X.	-52 904 035	-5.38%

Výsledky FNPV sú pre všetky varianty záporné a FIRR v Tab. 12 menšie ako diskontná sadzba 4,0 %, čo znamená, že projekt je z finančného hľadiska neefektívny. Z tohto hľadiska posudzované cesty I/18 a I/74 nie sú schopné svojimi prevádzkovými výnosmi pokryť náklady na jej výstavbu a prevádzku. Projekt je vhodným kandidátom pre spolufinancovanie zo štrukturálnych fondov EÚ.

V rámci ekonomického modelu sa posudzovali tieto socioekonomické benefity: jazdný čas, pohonné hmoty, ostatné prevádzkové náklady vozidiel, nehodovosť, a externality (emisie znečisťujúcich látok a skleníkových plynov, hluková záťaž).

Metodicky spracované modely sú v súlade s Metodickou príručkou k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA) verzia 2.0 (jún 2017), ale pri ich kalibrácii bolo využité aj softvérové vybavenie HDM-4.

V HDM-4 boli vytvorené homogénne cestné sekcie popisujúce trasu stavu bez projektu a stavu s projektom na posudzovaných cestách I/18 a I/74. Kalibrácia homogénnych cestných sekcií pozostáva z údajov týkajúcich sa smerového a výškového vedenia trasy, intravilánových a extravilánových úsekov, technického stavu komunikácie, dĺžky úseku, šírky komunikácie, maximálnych rýchlostí a iných. Na základe týchto vstupných údajov boli v softvéri HDM-4 modelované rýchlosti (km/h) a jednotkové spotreby (v l/1000 vozkm) pre jednotlivé homogénne sekcie.

Výsledkom spracovaného ekonomického modelu sú diskontované kumulatívne toky socioekonomických benefitov a nákladov, pričom efektívnosť projektu je vyjadrená prostredníctvom ekonomickej čistej súčasnej hodnoty (ENPV) a ekonomickej vnútornej miery návratnosti (EIRR), Tab. 13 až Tab. 17.

Tab. 13 Sumarizácia socioekonomických benefitov projektu, Variant 1

Úsek	Kumulatívne peňažné toky (diskontované k 2017) Variant 1	Socioekonomické benefity projektu [EUR, 2017]			
		Úspora času	Úspora prevádzkových nákladov vozidiel	Úspora zo zníženej miery nehodovosti	Úspora z externalít
I.	I/18 Lipníky – Hanušovce-západ	16 148 329	93 858	2 261 234	-130 341
II.	I/18 Hanušovce-západ - Bystré	9 361 864	38 423	457 317	-436 714
III.	I/18 Bystré – Vranov-sever	17 908 218	-312 984	382 337	-1 219 894
IV.	I/18 Vranov-sever – Nižný Hrabovec	16 819 854	397 578	40 863	363 578
V.	I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce nad Laborcom	21 080 874	296 184	285 783	218 470
	I/74 Strážske – Brekov				
VI.	I/74 Brekov – Humenné-východ	16 735 343	712 538	413 634	689 842
VII.	I/74 Humenné-východ – Snina-západ	12 390 360	377 437	-156 927	333 222
VIII.	I/74 Snina- západ – Stakčín	4 515 096	117 706	38 838	150 848
VIII.	I/74 Snina-západ – Stakčín V1.1 (SC1)	20 876 986	-45 770	2 772 103	-293 884
VIII.	I/74 Snina-západ – Stakčín V1.1 (SC2)	12 613 246	-395 336	2 772 103	-550 428
IX.	I/74 Stakčín – Kolonica	1 249 576	110 380	184 314	99 450
X.	I/74 Kolonica – Ubľa	5 613 159	311 936	1 176 918	384 985

Tab. 14 Sumarizácia socioekonomických benefitov projektu, Variant 2

Úsek	Kumulatívne peňažné toky (diskontované k 2017) Variant 2	Socioekonomické benefity projektu [EUR, 2017]			
		Úspora času	Úspora prevádzkových nákladov vozidiel	Úspora zo zníženej miery nehodovosti	Úspora z externalít
I.	I/18 Lipníky – Hanušovce-západ	-15 917 952	-12 165 636	-16 260 718	-15 726 512
II.	I/18 Hanušovce-západ – Bystré	19 845 342	-2 709 482	-2 488 316	1 999 560
III.	I/18 Bystré – Vranov-sever	37 122 739	-5 280 721	-7 100 478	4 636 279
IV.	I/18 Vranov-sever – Nižný Hrabovec	34 911 006	-5 280 648	169 208	-7 148 249
V.	I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce nad	99 118 026	2 183 963	4 320 260	23 347 624

Úsek	Kumulatívne peňažné toky (diskontované k 2017) Variant 2	Socioekonomické benefity projektu [EUR, 2017]			
		Úspora času	Úspora prevádzkových nákladov vozidiel	Úspora zo zníženej miery nehodovosti	Úspora z externalít
	Laborcom, I/74 Strážske – Brekov, V2				
V.	Variant 2.1	101 482 123	2 697 314	-7 563 725	23 312 587
	Variant 2.2	99 118 026	2 183 963	4 320 260	23 347 624
VI.	I/74 Brekov – Humenné-východ	39 956 665	-2 903 635	-8 986 132	3 060 683
VII.	I/74 Humenné-východ – Snina-západ	42 633 009	-4 045 040	-12 735 932	5 231 551
VIII.	I/74 Snina-západ – Stakčín	13 398 655	-288 768	-912 232	831 293
IX.	I/74 Stakčín – Kolonica	17 435 082	986 274	1 197 971	3 539 404
X.	I/74 Kolonica – Ubľa	12 378 913	-435 139	-64 061	2 079 180

Tab. 15 Sumarizácia výsledkov ekonomickej analýzy, Variant 1 a 2

Úsek	Názov	Variant 1 [EUR, 2017]			Variant 2 [EUR, 2017]		
		ENPV	EIRR	B/C	ENPV	EIRR	B/C
I.	I/18 Lipníky – Hanušovce-západ	2 195 180	5.87%	1.1145	-103 602 467	N/A	-1.3799
II.	I/18 Hanušovce-západ – Bystré	-7 117 968	1.85%	0.5634	-23 767 317	0.37%	0.3842
III.	I/18 Bystré – Vranov-sever	-14 072 350	1.34%	0.5377	-7 313 436	3.44%	0.7506
IV.	I/18 Vranov-sever – Nižný Hrabovec	3 190 303	6.41%	1.1953	-9 834 894	2.41%	0.6678
V.	I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce nad Laborcom	-20 471 874	1.62%	0.4999	70 252 126	11.42%	2.0224
	I/74 Strážske – Brekov						
VI.	I/74 Brekov – Humenné-východ	647 640	5.22%	1.0220	-9 962 937	3.08%	0,7170
VII.	I/74 Humenné-východ – Snina-západ	-18 367 125	0.30%	0.3956	-21 339 903	1.53%	0.5570
VIII.	I/74 Snina-západ – Stakčín	-15 217 867	-1.06%	0.2267	-31 105 198	-1.52%	0.2763
IX.	I/74 Stakčín – Kolonica	-11 937 804	-3.75%	0.1188	-8 137 248	2.95%	0.6866
X.	I/74 Kolonica – Ubľa	-16 714 100	-1.28%	0.3054	-30 252 033	-1.20%	0.2959

Tab. 16 Sumarizácia výsledkov ekonomickej analýzy, Variant 2.1 a 2.2

Úsek	Názov	Variant 2.1 [EUR, 2017]			Variant 2.2 [EUR, 2017]		
		ENPV	EIRR	B/C	ENPV	EIRR	B/C
V.	I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce nad Laborcom	71 029 846	12.56%	2.2890	62 389 839	10.30%	1.7845
	I/74 Strážske – Brekov						

Tab. 17 Sumarizácia výsledkov ekonomickej analýzy, Variant 1.1

Úsek	Názov	Variant 1.1		
		ENPV (EUR)	EIRR	B/C
VIII.	I/74 Snina-západ – Stakčín, bez sanácie zosuvu	8 476 035	8,30%	1,4568
VIII.	I/74 Snina-západ – Stakčín, so sanáciou zosuvu	1 387 460	5,74%	1,0155

Z výsledkov ekonomickej analýzy vyplývajú pozitívne výsledky pri týchto siedmich úsekoch:

- I. úsek: I/18 Lipníky – Hanušovce-západ – Variant 1
- IV. úsek: I/18 Vranov-sever – Nižný Hrabovec – Variant 1
- VI. úsek I/18 Brekov – Humenné-východ – Variant 1
- VIII. úsek I/74 Snina, východ – Stakčín – subvariant 1.1 (SC1 aj SC2)
- V. úsek I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce/Laborcom, I/74 Strážske – Brekov – Variant 2
- V. úsek I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce/Laborcom, I/74 Strážske – Brekov – Variant 2.1
- V. úsek I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce/Laborcom, I/74 Strážske – Brekov – Variant 2.2.

Ekonomická čistá súčasná hodnota posudzovaných variantoch projektu (ENPV) dosiahla pri 7 úsekoch kladnú hodnotu, a to znamená, že čistá súčasná hodnota benefitov je vyššia ako čistá súčasná hodnota nákladov. Kladná hodnota ukazovateľa ENPV vyjadruje efektívne vynaloženie zdrojov.

Ekonomická vnútorná miera návratnosti, ERR, dosiahla pri 7 úsekoch vyššiu hodnotu ako ekonomická diskontná sadzba (5,00%). ERR predstavuje teoretickú mieru návratnosti, pri ktorej celkový diskontovaný cash flow projektu je rovný nule, a to umožňuje porovnanie rôznych projektov.

Pomer benefitov/ nákladov, B/C, dosiahol pri siedmich úsekoch hodnotu vyššiu ako 1. To znamená, že hodnota kvantifikovaných sociálno-ekonomických benefitov dosahuje niekoľkokrát vyššiu hodnotu ako je výška nákladov.

Na základe výsledkov ekonomickej analýzy je možné konštatovať, že pri siedmich pozitívnych výsledkoch projekt opodstatňuje vynaložené náklady prostredníctvom benefitov, ktoré spoločnosti prináša.

Podrobné výsledky k CBA analýze sú v Prílohe C. Podklady a prieskumy, časť C.5 Dokumentácia analýzy nákladov a výnosov CBA.

14. MULTIKRITERIÁLNE HODNOTENIE (ANALÝZA MCA) JEDNOTLIVÝCH VARIANTOV

14.1 Cieľ a metodika MCA

Cieľom multikriteriálnej analýzy preferencie projektových návrhov cesty I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a bolo objektívne posúdenie navrhovaných projektových variantov a stanovenie optimálnej konfigurácie riešenia predmetnej infraštruktúrnej stavby. MCA sa uplatňuje najmä v prípade viacerých posudzovaných variantov, kde výsledok CBA je vo všetkých variantoch veľmi podobný a nie je možné sa rozhodnúť len na základe CBA.

Ako najvhodnejšia a najpokročilejšia metóda odstraňujúca problém subjektivity v hodnotení bola vybratá hierarchická matematická metóda AHP – The Analytic Hierarchy Process, ktorá poskytuje komplexnú logickú koncepciu pre štruktúrované, fázové riešenie rozhodovacieho problému výberu optimálneho variantu a odstraňuje problém subjektivity pri hodnotení.

Posudzované a navzájom porovnávané boli projektové Varianty V1 a V2, v úseku V. I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce a I/74 Strážske – Brekov a tiež subvarianty Variantu V2 (Variant V2, V2.1 a V2.2). Vzhľadom k tomu, že vo Variante V0 nie sú uvažované čiastočné úpravy ciest odlišné od Variantu V1, resp. uvažované čiastočné úpravy cesty I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a zodpovedajú práve Variantu V1, posudzovanie a porovnanie projektových variantov s nulovým stavom pre účely multikriteriálnej analýzy bolo irelevantné.

Súbor hodnotiacich kritérií bol zostavený na základe metodického postupu multikriteriálnych analýz zaužívaného a aplikovaného pri štúdiách realizovateľnosti veľkých dopravných investičných projektov. Štruktúra, nastavenie a vzájomné väzby na jednotlivých stupňoch

hierarchie vyplývajú z dátovej dostupnosti a aktuálnej a harmonizovanej miery poznania posudzovaných projektových variantov.

Multikriteriálne posúdenie bolo založené na komplexnom zohľadnení viacerých kľúčových hľadísk pri výbere optimálneho investičného variantu predmetnej cesty I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a. Konkrétne sa jedná o technické, ekonomické, dopravné a environmentálne hľadisko, vplyvy na obyvateľstvo a socioekonomické prostredie a riziká projektu.

14.2 Proces spracovania multikriteriálnej analýzy

Proces spracovania multikriteriálnej analýzy, ktorej výsledkom je stanovenie optimálneho variantu pre riešenie infraštruktúrnej stavby cesty I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a bol rozdelený do 4 základných krokov:

1. v prvom kroku boli stanovené hodnotiace váhy indikátorov – skupín kritérií, kritérií a subkritérií
2. v druhom kroku boli jednotlivé kritériá napĺňané príslušnými hodnotami podľa schémy projektových variantov, kde posúdenie projektových variantov zodpovedajúce jednotlivým hodnotiacim kritériám bolo určené buď exaktne, tzn. z relevantných údajov jednotlivých atribútov bola vypočítaná zodpovedajúca hodnota prislúchajúca konkrétnemu variantu, alebo, v prípade kvalitatívnych kritérií sa vychádzalo z jednotnej konsenzuálnej klasifikácie expertnej skupiny spracovateľov ŠR
3. v treťom kroku boli hodnoty indikátorov normované pre účely vzájomného porovnania výsledných preferencií jednotlivých variantov v rámci skupín kritérií, kritérií a subkritérií. Princíp normalizácie je najdôležitejším princípom AHP metódy a spočíva v normovaní všetkých (kvantitatívnych aj kvalitatívnych) hodnotení tak variantov, ako aj kritérií zaradených v hierarchii. Vykonáva sa vydelením dosiahnutých hodnotení priorit ich súčtom, pričom musí byť zachovaný rad podmienok a princípov hierarchie, párového porovnania a váženého priemeru, na ktorých je postup aplikovanej metódy AHP založený
4. vo štvrtom kroku multikriteriálnej analýzy boli sumarizované výsledky hodnotenia pre jednotlivé skupiny kritérií a súčasne boli stanovené kumulované, výsledné preferencie jednotlivých variantov v definovaných realizačných etapách stavby cesty I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a, ktoré z hľadiska MCA predstavujú optimálny a odporúčaný variant.

14.3 Hodnotiace váhy indikátorov

Tab. 18 Škála expertného hodnotenia pre párové porovnanie prostredníctvom Saatyho matice

Intenzita dôležitosti	Definícia	Slovné vysvetlenie
1	Rovnaká dôležitosť	Dva prvky majú rovnaký podiel na intervencii cieľa
3	Menšia dôležitosť jedného prvku vzhľadom k druhému	Názory a skúsenosti naznačujú preferencie jedného atribútu pred druhým
5	Podstatná alebo silná dôležitosť	Názory a skúsenosti silne preferujú jeden atribút pred druhým
7	Preukázateľná dôležitosť	Jeden atribút je veľmi preferovaný pred druhým a jeho dominancia je demonštrovateľná v praxi
9	Absolútna dôležitosť	Favorizovanie jedného atribútu pred druhým je na najvyššom stupni vyjadrenia
2, 4, 6, 8	Stredné hodnoty medzi susednými posúdeniami	Použijú sa, ak sa vzhľadom k nejednoznačnosti priradenia preferencie vyžaduje kompromis

Ohodnocovanie variantov, ale tiež kritérií medzi sebou na jednotlivých stupňoch hierarchie prebiehalo s využitím matíc párového porovnania. Párové porovnanie bolo preto realizované

pomocou tzv. Saatyho matíc, ktoré okrem smeru preferencií dvojíc určujú aj veľkosť týchto preferencií a tvoria kostru konzistentnej metodológie AHP.

Metóda párového porovnania Saatyho maticami je založená na porovnávaní stupňa významnosti variantov alebo kritérií a úrovne toho, ako spĺňajú zadané predpoklady. Párové expertné hodnotenie sa vykonalo na základe kvalitatívnej stupnice: rovnaký – slabý – stredný – silný – veľmi silný, pričom tomuto verbálnemu vyjadreniu zodpovedali kvantitatívne hodnoty [1, 3, 5, 7, 9]. Detailný popis jednotlivých stupňov podľa preferencií na základe metódy AHP (Saaty, 1980) je vyjadrený v Tab. 18.

Na jednotlivých hierarchických úrovniach MCA boli využité konsenzuálne váhy tímu hodnotiacich expertov pozostávajúcich zo zástupcov Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky, Národnej diaľničnej spoločnosti, a.s. Bratislava a kolektívu spracovateľa štúdie – projektantov, dopravných inžinierov a výskumných kapacít Výskumného ústavu dopravného, a.s., Žilina, ktoré už v minulosti boli v praxi aplikované. V prípade, ak vybrané kritérium nebolo relevantné k posudzovanému projektu, bola uplatnená metóda pomerného prerozdelenia preferencií kritérií v rámci kritériálnych skupín.

Pre potreby objektívneho stanovenia váh jednotlivých hodnotiacich skupín, kritérií a subkritérií bol vytvorený excelovský nástroj, ktorý využíva popísanú Saatyho metódu vzájomného párového porovnania kritérií a ktorým je možné dosiahnuť vzájomné určenie preferencií medzi jednotlivými porovnávanými skupinami a kritériami pri súčasnej eliminácii subjektivity hodnotenia.

V tabuľke Tab. 19 sa nachádza vyhodnotenie váh jednotlivých hodnotiacich kritérií jednak v relatívnom vyjadrení ich vplyvu v rámci danej skupiny (v tabuľke stĺpec: váhy subkritérií v rámci kritérií), ale taktiež v absolútnom vyjadrení ich vplyvu na celkové hodnotenie (v tabuľke stĺpec: absolútne váhy kritérií).

Tab. 19 Vyhodnotenie váh jednotlivých hodnotiacich kritérií v relatívnom a v absolútnom vyjadrení

Kritériá/Subkritériá		Jednotky	Váhy Subkritérií v rámci kritérií	Absolútne Váhy kritérií
A.	Technické hľadisko		15,67%	15,67%
A1	Doba prípravy	[RU]	10,36%	1,62%
A2	Doba výstavby	[RU]	32,21%	5,05%
A3	Technická náročnosť stavby		57,43%	9,00%
	Geometria trasy		30,81%	2,77%
	Dĺžka trasy	[m]	41,33%	1,15%
	Priemerný pozdĺžny sklon	[%]	27,52%	0,76%
	Pruhy pre pomalé vozidlá	[km]	31,15%	0,86%
	Zemné práce a odstraňovanie objektov		25,19%	2,27%
	Demolácie – búranie existujúcej vozovky	[m ²]	8,51%	0,19%
	Demolácie budov a objektov	[m ²]	8,51%	0,19%
	Objem zemných prác – výkop	[m ³]	30,81%	0,70%
	Objem zemných prác – násyp	[m ³]	31,25%	0,71%
	Objem zemných prác – potreba materiálu	[m ³]	20,92%	0,47%
	Objekty a vybavenie cestných komunikácií		30,51%	2,75%
	Pôdorysná plocha rekonštruovaných a nových mostov	[m ²]	34,17%	0,94%
	Oporné, zárubné a obkladové múry	[m ²]	30,29%	0,83%
	Dĺžka mimoúrovňových križovatiek	[m]	19,72%	0,54%

Kritériá/Subkritériá		Jednotky	Váhy Subkritérií v rámci kritérií	Absolútne Váhy kritérií
	Protihlukové opatrenia	[m2]	15,82%	0,43%
	Technická infraštruktúra - preložka		13,49%	1,21%
	Preložky elektrických vedení	[m]	14,23%	0,17%
	Preložky a úpravy vodných tokov	[m]	17,60%	0,21%
	Preložky vodovodov	[m]	15,66%	0,19%
	Preložky telekomunikačných sietí, vedení a rozvodov	[m]	14,23%	0,17%
	Preložky diaľkových plynovodov a miestnych rozvodov plynu	[m]	21,08%	0,26%
	Preložky kanalizácií	[m]	17,20%	0,21%
B.	Ekonomické hľadisko		19,51%	19,51%
B1	Náklady na investičnú, príp. predinvestičnú prípravu	[tis €]	4,31%	0,84%
B2	Náklady na výstavbu	[tis €]	14,99%	2,92%
B3	Náklady na prevádzku a údržbu	[tis €]	5,79%	1,13%
B4	Socioekonomické úspory užívateľov	[tis €]	35,04%	6,84%
B5	Súčasná hodnota investície NPV/IRR	[tis €]	39,87%	7,78%
C.	Dopravné hľadisko		14,47%	14,47%
C1	Dopravná bezpečnosť	[RU]	32,78%	4,74%
C2	Dopravná obsluha územia	[RU]	14,96%	2,16%
C3	Atraktivita z pohľadu užívateľa	[RU]	8,92%	1,29%
C4	Ekonomika dopravy – prevádzkové úspory užívateľov stavby	[tis €]	37,75%	5,46%
C5	Miera generovanej kapacitnej rezervy	[%]	5,59%	0,81%
D.	Environmentálne hľadisko		15,27%	15,27%
D1	Záber poľnohospodárskej pôdy	[m2]	10,41%	1,59%
D2	Záber lesnej pôdy	[m2]	16,81%	2,57%
D3	Vplyv na povrchové vody	[RU]	19,90%	3,04%
D4	Vplyv na krajinu a ÚSES	[RU]	25,77%	3,94%
D5	Vplyv na chránené územia	[RU]	27,11%	4,14%
E.	Vplyv na obyvateľstvo a socioekonomické prostredie		15,73%	15,73%
E1	Zníženie úrovne emisií	[tis €]	34,93%	5,49%
E2	Bariéry v území	[km]	43,14%	6,79%
E3	Vplyv na urbánny komplex a územný rozvoj	[RU]	21,93%	3,45%
F.	Riziká projektu		19,35%	19,35%
F1	Risk of budget failure	[RU]	55,40%	10,72%
F2	Riziko nedodržania rozpočtu	[RU]	27,38%	5,30%
F3	Riziko nepresného odhadu dopravného dopytu	[RU]	17,22%	3,33%

* RU – relative unit (relatívne jednotky)

14.4 Zhrnutie, závery MCA

V tabuľke Tab. 20 sú zobrazené výsledky multikritériálnej analýzy projektových variantov pre jednotlivé realizačné etapy stavby v rozsahu celkových kumulovaných nominálnych a relatívnych

preferencií variantov dosiahnutých spolu za všetky hodnotiace skupiny kritérií. V tabuľke je tiež uvedené poradie projektových variantov na základe výsledkov multikritériálnej analýzy.

Výsledky multikritériálnej analýzy preukazujú vyššie kumulované preferencie projektového Variantu 1 oproti Variantu 2 prevažne vo všetkých úsekoch infraštruktúrnej stavby, okrem úseku V., VI. a IX. V úsekoch VI. a IX. boli zaznamenané najnižšie rozdiely v relatívnych preferenciách variantov. Relatívne vyššie rozdiely v preferenciách v prospech Variantu 1 sú odrazom predovšetkým prevažujúcej vyššej miery technickej náročnosti projektového Variantu 2, rizík a prípadne environmentálnych vplyvov spojených s jeho realizáciou nad ekonomickými a dopravnými benefitmi a pozitívnym vplyvom na obyvateľstvo a socioekonomické prostredie.

Z hľadiska dopravných benefitov je vo všetkých hodnotených úsekoch infraštruktúrnej stavby okrem I. úseku najvhodnejšia realizácia Variantu 2. Z hľadiska vplyvov na obyvateľstvo a socioekonomické prostredie získal vyššie preferencie Variant 2 v VI. a v IX. úseku, nízke preferenčné rozdiely boli zaznamenané v V. úseku. Vyššie ekonomické benefity dosahuje Variant 2 v III., V., VI. a IX. úseku infraštruktúrnej stavby.

Tab. 20 Výsledky multikritériálnej analýzy projektových variantov

Úsek/ Variant		Výsledky MCA		
		Nominálne preferencie	Relatívne preferencie	Poradie
I. úsek I/18 Lipníky – Hanušovce-západ	Variant 1	85,30%	74,56%	1.
	Variant 2	29,10%	25,44%	2.
II. úsek I/18 Hanušovce-západ – Bystré	Variant 1	73,48%	60,95%	1.
	Variant 2	47,08%	39,05%	2.
III. úsek I/18 Bystré – Vranov nad Topľou-sever	Variant 1	65,45%	55,59%	1.
	Variant 2	52,29%	44,41%	2.
IV. úsek I/18 Vranov nad Topľou -sever – Nižný Hrabovec	Variant 1	76,14%	61,31%	1.
	Variant 2	48,05%	38,69%	2.
V. úsek I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce a I/74 Strážske – Brekov	Variant 1	58,47%	23,45%	4.
	Variant 2	62,75%	25,17%	2.
	Variant 2.1	67,88%	27,23%	1.
	Variant 2.2	60,21%	24,15%	3.
VI. úsek I/74 Brekov – Humenné-východ	Variant 1	59,89%	49,33%	2.
	Variant 2	61,51%	50,67%	1.
VII. úsek I/74 Humenné-východ – Snina-západ	Variant 1	70,18%	62,87%	1.
	Variant 2	41,44%	37,13%	2.
VIII. úsek I/74 Snina-západ – Stakčín	Variant 1	73,10%	60,87%	1.
	Variant 2	47,00%	39,13%	2.
IX. úsek I/74 Stakčín – Kolonica	Variant 1	60,21%	49,99%	2.
	Variant 2	60,23%	50,01%	1.
X. úsek I/74 Kolonica – Ubľa	Variant 1	74,44%	65,35%	1.
	Variant 2	39,47%	34,65%	2.

V úsekoch, v ktorých dosiahol projektový Variant 2 vyššie alebo v percentuálnom vyjadrení preferencií porovnateľné benefity oproti Variantu 1 odporúčame, aj napriek vyšším technickým nárokom realizácie obchvatov, zväžiť na základe výšky získaných benefitov uprednostnenie Variantu 2 pred Variantom 1. Ide najmä o úseky III., V., VI. a IX.

Podrobné podklady a výsledky MCA analýzy sú v Prílohe C. Podklady a prieskumy, časť C.6 Dokumentácia multikriteriálneho hodnotenia variantov.

15. ZÁVEREČNÉ VYHODNOTENIE PROJEKTU A ODPORÚČANIE SPRACOVATEĽA ŠTÚDIE REALIZOVATEĽNOSTI

15.1 Zhrnutie výsledkov podľa rôznych hľadísk

Pri posúdení realizovateľnosti analyzovaných variantov a úsekov a pri výbere výsledného variantu sa zohľadnili viaceré hľadiská s hodnotením:

- technické hľadisko:
 - umiestnenie do záujmového územia: všetky navrhnuté a posudzované varianty spĺňajú podmienku umiestnenia do záujmového územia
 - realizovateľnosť s prijateľnými/ požadovanými technickými parametrami: stavba pri dodržaní stavebných postupov a pri použití kvalitnej technológie výstavby s požadovanými technickými parametrami je realizovateľná vo všetkých variantoch a subvariantoch
- dopravné hľadisko
 - splnenie požadovaného dopravného účelu: vhodnejší je Variant 2, čím by sa vyrovnal investičný dlh v oblasti budovania cestnej infraštruktúry v záujmovom území
 - priechodnosť územím z pohľadu životného prostredia:
 - zásah do horninového prostredia: realizovateľné sú všetky varianty a subvarianty, realizačne jednoduchší je Variant 1
 - komplexné posúdenie ochrany prírody, vrátane národných kategórií ochrany, sústavy lokalít Natura 2000 a prvkov ÚSES: menšie zásahy do súčasnej vegetácie a vodných tokov si vyžiada realizácia Variantu 1
 - hluková záťaž: z dôvodu realizácie nového dopravného koridoru trasovaného mimo zastavané časti dotknutých sídiel je vhodnejší Variant 2
 - imisná záťaž: z pohľadu dotknutých obyvateľov je optimálnejšia a vhodnejšia trasa Variantu 2
 - povrchové vody: menší dopad na povrchové vody je pri Variante 1, vplyvy navrhovaného Variantu 2 sú únosné a realizovateľné
 - podzemné vody: plošné ovplyvnenie hladiny a režimu podzemných vôd sa v lokalite stavby podľa Variantu 1 ani podľa Variantu 2 neočakáva
 - klimatické zmeny: stavba bude mať lokálny vplyv na klimatické pomery riešeného územia, menší dopad sa predpokladá pri Variante 1
 - príspevok projektu k rozvoju štátu, regiónu a obcí: modernizácia ciest I/18 a I/74 v lokalite je potrebná a očakávaná, či už bude realizovaná podľa Variantu 1 alebo podľa Variantu 2
- ekonomické hodnotenie projektu:
 - financovanie: projekt je z finančného hľadiska neefektívny. Stavba nie je schopná svojimi prevádzkovými výnosmi pokryť náklady na jej výstavbu a prevádzku. Projekt je vhodným kandidátom pre spolufinancovanie zo štrukturálnych fondov EÚ
 - prijateľnosť z hľadiska nákladov a prínosov: pozitívne výsledky ekonomickej analýzy sa dosiahli pri 7 úsekoch: pri Variante 1 pri I., IV., VI. a VIII. úseku (pri VIII. úseku subvariant 1.1, SC1 aj SC2); pri Variante 2 pri V. úseku (Variant 2 a subvarianty 2.1 a 2.2). Zvyšné posúdené úseky sú negatívne z toho dôvodu, že prínosy generované po ich realizácii nie sú dostatočne vysoké, aby pokryli náklady projektu
 - socioekonomické hľadiská: pri Variante 1 sú takmer všetky kalkulované benefity pozitívne, pri Variante 2 má veľa posudzovaných projektov negatívne benefity týkajúce prevádzkových nákladov vozidiel a zníženej miery nehodovosti

- multikriteriálne hodnotenie: výsledky preukazujú vyššie kumulované preferencie projektového Variantu 1 oproti Variantu 2 prevažne vo všetkých úsekoch infraštruktúrnej stavby, okrem úseku V., VI. a IX.

15.2 Odporúčanie spracovateľa štúdie realizovateľnosti

Stavbu navrhujeme ponechať v rovnakom členení v akom sa uvažovalo pri jej analýzach. Staničenia sú uvedené podľa Variantu 2 (červený):

- I. úsek: I/18 Lipníky – Hanušovce-západ (ZÚ – km 7,000) – dĺžky 7,000 km
- II. úsek: I/18 Hanušovce-západ – Bystré (km 7,000 – km 14,360) – dĺžky 7,360 km
- III. úsek: I/18 Bystré – Vranov-sever (km 14,360 – km 29,830) – dĺžky 15,470 km
- IV. úsek: I/18 Vranov-sever – Nižný Hrabovec (km 29,830 – km 41,790) – dĺžky 11,960 km
- V. úsek: I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce nad Laborcom (km 41,790 – km 57,510) a I/74 Strážske – Brekov (km 0,000 – km 3,000) – dĺžky spolu 18,720 km
- VI. úsek: I/74 Brekov – Humenné-východ (km 3,000 – km 13,300) – dĺžky 10,300 km
- VII. úsek: I/74 Humenné-východ – Snina-západ (km 13,300 – km 29,800) – dĺžky 16,500 km
- VIII. úsek: I/74 Snina-západ – Stakčín (km 29,800 – km 36,840) – dĺžky 7,040 km
- IX. úsek: I/74 Stakčín – Kolonica (km 36,840 – km 43,140) – dĺžky 6,300 km
- X. úsek: I/74 Kolonica – Ubl'a (km 43,140 – km 57,609) – dĺžky 14,496 km.

Z porovnania a hodnotenia variantov vyplýva, že z technického hľadiska je stavba realizovateľná v oboch variantoch. Z dopravného hľadiska je pre dobudovanie kvalitnej cestnej infraštruktúry v predmetnej lokalite preferovaný Variant 2. Pre rozvoj regiónu a okolitých obcí je dôležitá modernizácia komunikácií I/18 a I/74 v ktoromkoľvek variante. S ohľadom na vplyv stavby na životné prostredie z hľadiska zásahov do horninového prostredia, komplexného posúdenia ochrany prírody, dopadu na povrchové a podzemné vody a vplyv na klimatické zmeny prisudzujeme vyššie priority pre realizáciu Variantu 1. S väčším negatívnym dopadom na zložky životného prostredia je však stavba realizovateľná aj vo Variante 2. Z hľadiska hlukovej záťaže a imisnej záťaže je Variant 2 priaznivejší ako Variant 1. Pri hodnotení variantov podľa uvedených hľadísk nie je možné jednoznačne uprednostniť Variant 1 alebo Variant 2.

Zhotoviteľ štúdie realizovateľnosti z komplexného pohľadu a po zohľadnení výsledkov ekonomického hodnotenia projektu a multikriteriálneho hodnotenia odporúča ako výsledný variant pre realizáciu úsekov kombináciu Variantu 1 a Variantu 2 (bez poradia dôležitosti realizácie úsekov):

- I. úsek: I/18 Lipníky – Hanušovce-západ: pri Variante 1 sú predpokladané stavebné náklady vo výške 19 305 856 € (celkové investičné náklady vrátane rezervy a cenových úprav bez DPH, ďalej len investičné náklady 22 932 358 €), pri Variante 2 je to 55 961 716 € (investičné náklady 70 408 804 €). Pozitívne výsledky ekonomickej analýzy sa dosiahli pri Variante 1. Okrem úspor z externalít sa pri Variante 1 dosiahli pozitívne benefity (pri Variante 2 sú všetky benefity negatívne). Pri multikriteriálnom hodnotení variantov sa dosiahli vyššie výsledné preferencie pre všetky skupiny hodnotených kritérií a súčasne vyššie kumulované preferencie pri Variante 1.

Výsledné hodnotenie a výber variantu: zhotoviteľ štúdie realizovateľnosti odporúča pre I. úsek realizáciu vo Variante 1

- II. úsek: I/18 Hanušovce-západ – Bystré: odhadované stavebné náklady sú pri Variante 1 23 396 917 € (investičné náklady 27 445 766 €) a pri Variante 2 predstavujú 55 277 919 € (investičné náklady 73 136 416 €). Pre tento úsek sa nedosiahli priaznivé výsledky ekonomickej analýzy pre žiadny z variantov. Okrem úspor z externalít sa pri Variante 1 dosiahli pozitívne benefity (pri Variante 2 sú všetky benefity negatívne). Multikriteriálna analýza (MCA) ukázala, že podľa skupín hodnotiacich kritérií je z dopravného hľadiska optimálnym riešením Variant 2, pri hodnotení podľa ďalších skupín (hľadiská technické, ekonomické, environmentálne, vplyv na obyvateľstvo a socioekonomické prostredie a riziká

projektu) je vhodný Variant 1. Rovnako vyššie kumulované preferencie sa zaznamenali pri Variante 1.

Výsledné hodnotenie a výber variantu: ak v budúcnosti dôjde k riešeniu dopravných pomerov komunikácie na II. úseku zhotoviteľ štúdie realizovateľnosti odporúča realizáciu vo Variante 1

- III. úsek: I/18 Bystré – Vranov-sever: stavebné náklady sa pri Variante 1 predpokladajú na úrovni 42 434 399 € (investičné náklady 48 490 546 €), pri Variante 2 sa stavebné náklady pohybujú na úrovni 48 565 237 € (investičné náklady 67 159 813 €). Z hľadiska ekonomickej čistej súčasnej hodnoty (ENPV) sa pri oboch hodnotených variantoch na tomto úseku dosiahli záporné hodnoty (čistá súčasná hodnota benefitov je nižšia ako čistá súčasná hodnota nákladov), taktiež ekonomická vnútorná miera návratnosti (ERR) je pri oboch variantoch nižšia ako ekonomická diskontná sadzba 5 %. Priaznivejšie výsledky pri porovnaní údajov EPNV, ERR a pomeru benefitov/ nákladov (B/C) pre obidva varianty sa dosiahli pri Variante 2. Socioekonomické benefity sú pozitívne pri hodnotení úspory času a zníženej miery nehodovosti vo Variante 1, vo Variante 2 sa pozitívne výsledky dosiahli pri hodnotení úspory času a úspory z externalít. Celkovo sú pozitívne socioekonomické benefity vyššie pri Variante 2. Výsledky MCA podľa skupín hodnotiacich kritérií poukazujú na vyššie preferencie Variantu 1 z hľadiska technického, environmentálneho, vplyvu na obyvateľstvo a socioekonomické prostredie a rizík projektu. Naopak, z ekonomického a dopravného hľadiska je výrazne vhodnejší Variant 2. Výsledky kumulovaných preferencií projektových variantov preferujú Variant 1 pred Variantom 2, rozdiely sú však relatívne nízke (Variant 1: 55,59%, Variant 2: 44,41%).

Výsledné hodnotenie a výber variantu: ak v budúcnosti dôjde k riešeniu dopravných pomerov komunikácie na III. úseku zhotoviteľ štúdie realizovateľnosti vzhľadom na malý rozdiel v stavebných nákladoch (asi 6 miliónov EUR) a vysoké preferencie MCA Variantu 2 z ekonomického a dopravného hľadiska odporúča realizáciu vo Variante 2

- IV. úsek: I/18 Vranov-sever – Nižný Hrabovec: vyčíslené stavebné náklady na tomto úseku pri Variante 1 predstavujú sumu 21 374 596 € (investičný náklad je 24 342 642 €), stavebné náklady pri Variante 2 sú 42 259 077 € (investičný náklad predstavuje 56 158 132 €). Výsledky ekonomickej analýzy uprednostňujú riešenie podľa Variantu 1 pred Variantom 2. Pri Variante 1 sú všetky sledované ukazovatele pozitívne, pri Variante 2 výsledky nespĺňajú kritériá pre klasifikovanie projektu ako ekonomicky efektívneho. Projekt vo Variante 1 dosiahol kladné socioekonomické benefity vo všetkých sledovaných ukazovateľoch, vo Variante 2 sa zaznamenali negatívne benefity pri sledovaní úspory prevádzkových nákladov vozidiel a pri úsporách z externalít. Z pohľadu MCA preferencie projektových variantov podľa skupín hodnotiacich kritérií hovoria v prospech Variantu 1, okrem dopravného hľadiska, kde je vhodnejším riešením Variant 2. Kumulované preferencie Variantu 1 sú vyššie ako pri Variante 2.

Výsledné hodnotenie a výber variantu: pre IV. úsek zhotoviteľ štúdie realizovateľnosti odporúča realizáciu vo Variante 1

- V. úsek: I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce nad Laborcom a I/74 Strážske – Brekov: na tomto úseku sú očakávané stavebné náklady pri Variante 1 (cesta kategórie C 9,5/80) vo výške 55 042 708 € (investičné náklady sú 62 876 030 €), pri Variante 2 je to 67 776 964 € (investičné náklady sú 85 741 530 €). Pri ďalších analyzovaných subvariantoch, pri Variante 2.1 (skrátенý variant, cesta kategórie C 9,5/80) sú stavebné náklady vo výške 54 424 431 € (investičné náklady sú 68 406 237 €), pri Variante 2.2 (ako Variant 1 pre cestu kategórie C 11,5/80) sú stavebné náklady vo výške 75 885 654 € (investičné náklady sú 96 079 551 €). Z pohľadu ekonomickej analýzy je najprínosnejším projektom V. úseku Variant 2.1, ale aj základný Variant 2 a Variant 2.2 majú pozitívnu výšku všetkých druhov kalkulovaných benefitov. Z tohto pohľadu je lepšia realizácia základného Variantu 2, nie jeho skrátенá verzia, teda Variant 2.1. Pri všetkých 3 realizačných projektoch na tomto úseku sa dosiahli väčšinou pozitívne benefity. Negatívny benefit sa zaznamenal len pri Variante 2.1, a to pri úsporách zo zníženej miery nehodovosti. Celkovo najvyššie socioekonomické benefity sa

zaznamenali pri základnom Variante 2. Na V. úseku sa v rámci MCA posudzovali a navzájom porovnávali celkovo 4 varianty. Najvyššie rozdiely v preferenciách jednotlivých variantov sa dosiahli na úrovni technickej náročnosti stavby (v prospech Variantu 1), z ekonomického a dopravného hľadiska sú preferencie vyššie pre Variant 2 a jeho subvarianty (Variant 2.1 a Variant 2.2). V ostatných hľadáiskách hodnotenia preferencií sa nedosiahli výrazné rozdiely medzi jednotlivými variantmi. Z projektového Variantu 2 riešenia stavby dosiahol najvyššie kumulované preferencie Variant 2.1 (skrátенý variant), pričom rozdiel medzi najbližším, základným Variantom 2, je zanedbateľný – asi 2%.

Výsledné hodnotenie a výber variantu: z pohľadu celkového hodnotenia projektových variantov majú približne rovnaké preferencie Variant 2 a Variant 2.1. Pri zohľadnení výsledkov MCA dosiahol len o málo lepšie výsledky Variant 2.1. Napriek tomu spracovateľ štúdie realizovateľnosti preferuje na V. úseku realizačný Variant 2. Dôvodom sú vyššie socioekonomické benefity projektu a menší dopad na obyvateľstvo z hľadiska hlukovej a imisnej záťaže po vybudovaní obchvatového Variantu 2. Objednávateľ môže kvôli nižším stavebným nákladom zvážiť realizáciu úseku aj podľa Variantu 2.1. Realizačný Variant 2.2 v kategórii cesty C 11,5/80 (šírkovo zodpovedá kategórii rýchlostnej cesty R 24,5/80 v polovičnom profile) je perspektívny pre budúce dobudovanie obchvatu obcí v plnom profile rýchlostnej cesty

- VI. úsek: I/74 Brekov – Humenné-východ: stavebné náklady pri Variante 1 sú 29 005 428 € (investičné náklady predstavujú 33 616 145 €) a 44 350 810 € (investičné náklady sú 57 571 804 €) pri Variante 2. Z ekonomickej analýzy vyplynulo, že projekt dosiahol pozitívne ekonomické výsledky pri Variante 1. Pri Variante 2 je ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV) záporná, ekonomická vnútorná miera návratnosti (ERR) je 3,08 % (menej ako 5 %) a pomer benefítov a nákladov B/C je 0,717 (menej ako 1,0). Výsledok ekonomickej analýzy Variantu 2 je negatívny. Pri Variante 1 sú všetky kalkulované benefity pozitívne. Variant 2 má pozitívne benefity z úspory času a z externalít, negatívne benefity sú z úspory prevádzkových nákladov vozidiel a zo zníženej miery nehodovosti. V súčte sú celkové socioekonomické benefity vyššie pri Variante 2. Najvyššie preferenčné hodnoty MCA analýzy získal Variant 2 z 3 hľadísk (ekonomické hľadisko, dopravné hľadisko a vplyv na obyvateľstvo a socioekonomické prostredie). Naopak, najnižšie preferencie dosiahol Variant 2 z hľadiska technickej náročnosti stavby. Aj napriek malému rozdielu dosiahnutých kumulovaných preferencií variantov celkové výsledky MCA analýzy uprednostňujú realizáciu projektového Variantu 2 (50,67%) pred Variantom 1 (49,33%).

Výsledné hodnotenie a výber variantu: pri riešení dopravných pomerov komunikácie na VI. úseku zhotoviteľ štúdie realizovateľnosti odporúča realizáciu Variantu 2. Dôvodom je, že ekonomicky efektívne projekty s dostatočnými benefítmi (v tomto prípade Variant 1) je možné realizovať v rámci nastaveného časového harmonogramu počas programovacieho obdobia operačného programu OPII (roky 2014 – 2020 plus 3 roky). Výstavba VI. úseku v rámci Variantu 1 bola plánovaná až v roku 2024, takže jeho realizáciu nie je možné zahrnúť do OPII. Do OPII je možné začleniť len projektovú prípravu. Z tohto hľadiska je vhodnejšia realizácia Variantu 2. Tento záver významne podporuje aj skutočnosť, že z ekonomického a dopravného hľadiska MCA je Variant 2 výrazne výhodnejším riešením infraštruktúrnej stavby na tomto úseku

- VII. úsek: I/74 Humenné-východ – Snina-západ: pri Variante 1 sú stavebné náklady vyčíslené na 46 607 779 € (investičné náklady sú 53 518 614 €), pri Variante 2 sú stavebné náklady 62 404 564 € (investičné náklady sú 88 448 414 €). Na VII. úseku žiadny z variantov nedosiahol priaznivé výsledky ekonomickej analýzy. Všetky sledované socioekonomické benefity pri Variante 1 sú pozitívne, pri Variante 2 sú pozitívne benefity z hľadiska úspory času a z externalít. Sumárne sú benefity vyššie pri Variante 2. Zo všetkých hodnotených hľadísk MCA, okrem dopravného hľadiska, je pre VII. úsek I/74 Humenné-východ – Snina-západ najvhodnejším riešením infraštruktúrnej stavby Variant 1. Rozdiel preferencií projektových variantov pre dopravné hľadisko je však výrazný a predstavuje takmer 80 %.

Z hľadiska celkových výsledkov MCA je preferovaný Variant 1 (62,87%) oproti Variantu 2 (37,13%).

Výsledné hodnotenie a výber variantu: vzhľadom na nepriaznivé výsledky ekonomickej analýzy Variantu 1 aj Variantu 2 a veľký rozdiel v kumulovaných preferenciách skúmaných variantov v prospech Variantu 1 zhotoviteľ štúdie realizovateľnosti odporúča pri riešení dopravných problémov v budúcnosti v predmetnej lokalite realizáciu Variantu 1

- VIII. úsek: I/74 Snina-západ – Stakčín: Na VIII. úseku rieši Variant 1.1 preložku cesty I/74 mimo jej koridor s cieľom úplne sa vyhnúť kritickému úseku na ceste I/74 ohrozenému zosuvom svahu nad komunikáciou a železničnou traťou. Subvariant VIII. úseku (Variant 1.1) obchádza zosuvné územie medzi Sninou a Stakčínom. Pre jeho posúdenie boli vytvorené dva scenáre nulového stavu. V rámci prvého scenára (SC1) sa uvažuje so znížením rýchlosti na 40 km/h v okolí zosuvného územia počas celého referenčného obdobia a druhý scenár (SC2) uvažuje s realizáciou sanačných prác v hodnote 3 774 000 EUR v roku 2030, pričom do ukončenia sanačných prác bude obmedzená premávka na úseku na rýchlosť 40 km/h. V stave s projektom sa uvažuje s úplným uzavretím komunikácie. Variant 2 je novo navrhovaný obchvatový variant v lokalite.

Stavebné náklady pri Variante 1 sú 25 919 327 € (investičné náklady 30 043 299 €), pri Variante 1.1 sú stavebné náklady 13 064 900 € (investičné náklady predstavujú 21 157 200 €). Pri Variante 2 sú stavebné náklady 50 963 796 € (investičné náklady 66 585 502 €). Pre tento úsek sa nedosiahli pre Variant 1 ani pre Variant 2 priaznivé výsledky ekonomickej analýzy. Pri Variante 1.1, tak v rámci scenára SC1, ako aj v rámci scenára SC2 boli dosiahnuté pozitívne výsledky pri hodnotení ekonomickej efektívnosti projektov. Z tohto hľadiska sa lepšie výsledky preukázali pri riešení podľa scenára SC1. Projekt je možné realizovať v rámci nastaveného časového harmonogramu prípravy počas programovacieho obdobia OPII. Pri hodnotení socioekonomických benefitov sa priaznivejšie výsledky dosiahli pri scenári SC1. Najvyššie preferencie vo všetkých hodnotených hľadáiskách MCA, okrem dopravného hľadiska, sa dosiahli pri Variante 1. Z celkového hodnotenia MCA možno v porovnaní s Variantom 2 považovať realizáciu projektového Variantu 1 za optimálnu.

Výsledné hodnotenie a výber variantu: na základe pozitívnych výsledkov ekonomickej analýzy, podporenej výsledkami MCA analýzy a socioekonomických benefitov, zhotoviteľ štúdie realizovateľnosti odporúča realizáciu projektového Variantu 1.1 podľa scenára SC1

- IX. úsek: I/74 Stakčín – Kolonica: vyčíslené stavebné náklady na tomto úseku pri Variante 1 predstavujú sumu 21 473 674 € (investičný náklad je 25 217 487 €), stavebné náklady pri Variante 2 sú 41 412 342 € (investičný náklad predstavuje 54 965 820 €). Z porovnania sumárnych výsledkov ekonomickej analýzy nie sú projekty vo Variante 1 a Variante 2 ekonomicky efektívne. Priaznivejšie sledované parametre sa dosiahli pri Variante 2, kde je ekonomická čistá súčasná hodnota EPNV záporná (podobne ako pri Variante 1), ekonomická vnútorná miera návratnosti je 2,95 % (menej ako 5 %) a pomer benefitov a nákladov B/C je 0,687 (menej ako 1,0). Pri oboch variantoch na IX. úseku sú všetky kalkulované socioekonomické benefity pozitívne. Z porovnania socioekonomických benefitov sú priaznivejšie výsledky pri Variante 2. Výsledky multikriteriálneho hodnotenia sú v prospech Variantu 2 v 3 hodnotiacich úrovniach (ekonomické hľadisko, dopravné hľadisko, a vplyv na obyvateľstvo a socioekonomické prostredie), naopak Variant 1 dosiahol vyššie preferencie z hľadiska technickej náročnosti, vplyvu na životné prostredie a rizík projektu. Z celkového hodnotenia preferencií projektových variantov boli zaznamenané veľmi malé rozdiely, a to v prospech realizácie Variantu 2.

Výsledné hodnotenie a výber variantu: pre riešenie dopravných pomerov komunikácie na IX. úseku v budúcnosti zhotoviteľ štúdie realizovateľnosti so zreteľom na vysoké preferencie MCA z dopravného a ekonomického hľadiska a na dosiahnuté socioekonomické benefity v prospech Variantu 2 odporúča jeho realizáciu

- X. úsek: I/74 Kolonica – Ubl'a: odhadované stavebné náklady sú pri Variante 1 35 779 284 € (investičné náklady 43 679 686 €) a pri Variante 2 predstavujú 63 867 211 € (investičné náklady 83 520 976 €). Pre tento úsek nedosiahol pozitívne výsledky ekonomickej analýzy

žiadny z posudzovaných variantov. Projekt vo Variante 1 dosiahol kladné socioekonomické benefity vo všetkých sledovaných ukazovateľoch, vo Variante 2 sa zaznamenali pozitívne benefity pri sledovaní úspory času a pri úsporách z externalít. Multikritériálna analýza (MCA) ukázala, že podľa skupín hodnotiacich kritérií je vhodným riešením Variant 1. Vo všetkých hľadiskách, okrem dopravného hľadiska, sa dosiahli vyššie preferencie Variantu 1. Celkové výsledky MCA uprednostňujú realizáciu projektového Variantu 1.

Výsledné hodnotenie a výber variantu: ak v budúcnosti dôjde k riešeniu dopravných pomerov komunikácie na X. úseku zhotoviteľ štúdie realizovateľnosti odporúča realizáciu vo Variante 1.

15.3 Údaje o odporúčanom riešení

15.3.1 Technické údaje

Technické údaje o odporúčanom riešení ako kombinácie Variantu 1 a Variantu 2 sú uvedené v Tab. 21.

Tab. 21 Tabuľkové spracovanie technických údajov

Údaj		Odporúčané riešenie	
Dĺžka trasy (staničenie podľa Variantu 2 – červený)		na ceste I/18 [m]	57 510
		na ceste I/74 [m]	57 609
		spolu [m]	115 119
Križovatky	úrovňové	priesečná [ks]	9
		styková [ks]	8
		styková – odsadená [ks]	1
		okružná [ks]	0
		spolu [ks]	18
	mimoúrovňové [ks]		7
	križovatky úrovňové a mimoúrovňové celkom [ks]		25
Mosty	nové	počet [ks]	74
		dĺžka [m]	5 359
		plocha [m ²]	54 924
	rekonštruované	počet [ks]	6
		dĺžka [m]	369
		plocha [m ²]	2 483
	bez úprav [ks]		25
	demolácie [ks]		7
	mosty celkom [ks]		112
Zemné práce – výkopy [m ³]		1 201 400	
Zemné práce – násypy [m ³]		1 302 720	
Oporné múry, zárubné múry a obkladové múry [m ²]		20 600	
Protihlukové opatrenia [m]		10 270	
Preložky elektrických vedení [m]		16 748	
Preložky a úpravy vodných tokov [m]		2 263	

Údaj	Odporúčané riešenie
Preložky vodovodov [m]	5 508
Preložky telekomunikačných sietí, vedení a rozvodov [m]	16 240
Preložky diaľkových plynovodov a miestnych rozvodov [m]	5 537
Preložky kanalizácií [m]	12 865
Záber poľnohospodárskej pôdy [m ²]	1 538 100
Záber lesnej pôdy [m ²]	109 200

15.3.2 Prehľad financovania odporúčaného riešenia

V Tab. 22 a v Tab. 23 je uvedený prehľad financovania odporúčaného riešenia vyplývajúceho z kombinácie Variantu 1 a Variantu 2. Socioekonomické efekty projektu (úspora jazdných časov, úspora prevádzkových nákladov vozidiel, úspora zo zníženej miery nehodovosti a z externalít) sú diskontované k roku 2017.

Tab. 22 Financovanie odporúčaného riešenia, I. – V. úsek

Položka	I. úsek Variant 1	II. úsek Variant 1	III. úsek Variant 2	IV. úsek Variant 1	V. úsek Variant 2
Stavebné náklady [€]	19 305 856	23 396 917	48 565 237	21 374 596	67 776 964
Celkové investičné náklady vrátane rezervy a cenových úprav bez DPH [€]	22 932 358	27 445 766	67 159 813	24 342 642	85 741 530
Prevádzkové náklady, náklady na údržbu [€]	1 846 050	1 745 082	8 997 662	3 385 422	14 057 894
Úspora jazdných časov [€]	16 148 329	9 361 864	37 122 739	16 819 854	99 118 026
Úspora prevádzkových nákladov vozidiel [€]	93 858	38 423	-5 280 721	397 578	2 183 963
Úspora zo zníženia miery nehodovosti [€]	2 261 234	457 317	-7 100 478	40 863	4 320 260
Úspora z externalít (emisie, skleníkové plyny, hluk) [€]	-130 341	-436 714	4 636 279	363 578	23 347 624

Tab. 23 Financovanie odporúčaného riešenia, VI. – X. úsek

Položka	VI. úsek Variant 2	VII. úsek Variant 1	VIII. úsek SC1 Variant 1.1	IX. úsek Variant 2	X. úsek Variant 1
Stavebné náklady [€]	44 350 810	46 607 779	13 064 900	41 412 342	35 779 284
Celkové investičné náklady vrátane rezervy a cenových úprav bez DPH [€]	57 571 804	53 518 614	21 157 200	54 965 820	43 679 686
Prevádzkové náklady, náklady na údržbu [€]	8 020 415	6 367 147	2 583 738	8 136 714	3 256 698
Úspora jazdných časov [€]	39 956 665	12 390 360	4 515 096	17 435 082	5 613 159
Úspora prevádzkových nákladov vozidiel [€]	-2 903 635	377 437	117 706	986 274	311 936
Úspora zo zníženia miery nehodovosti [€]	-8 986 132	-156 927	38 838	1 197 971	1 176 918
Úspora z externalít (emisie, skleníkové plyny, hluk) [€]	3 060 683	333 222	150 848	3 539 404	384 985

15.4 Návrh etapizácie harmonogramu

Spracovateľmi štúdie realizovateľnosti navrhovaná etapizácia výstavby je uvedená v Tab. 24. V prvom stĺpci tabuľky je predpokladané poradie realizácie, v druhom stĺpci variant, prípadne

subvariant, ďalej navrhovaný čas na projektovú prípravu a nakoniec začiatky a konce stavebných prác.

Pri výbere výsledného variantu riešenia a etapizácie výstavby cesty I/18 a I/74 Lipníky – Ubl'a sa zohľadnili:

- výsledky ekonomického vyhodnotenia projektu obsahujúceho analýzu financovania projektu, prijateľnosť z hľadiska nákladov a prínosov a socioekonomických hľadísk
- výsledky multikriteriálnej analýzy
- navrhovaný harmonogram projektovej prípravy, začiatok a koniec stavebných prác, pre riešené Varianty a úseky, ktorý sa uvažoval pri analýze nákladov a prínosov
- stupeň pripravenosti úsekov z hľadiska rozpracovanosti projektovej dokumentácie.

Tab. 24 Navrhovaná etapizácia výstavby

Por. real./ Variant	Úsek	Projektová príprava	Začiatok stavebných prác	Koniec stavebných prác
1. V1	I. úsek: I/18 Lipníky – Hanušovce-západ	2018/12mes	06/2018	06/2019
6. V1	II. úsek: I/18 Hanušovce-západ – Bystré	2021/12mes	2022	2022
9. V2	III. úsek: I/18 Bystré – Vranov-sever	2021-2024	2025	2027
4. V1	IV. úsek: I/18 Vranov-sever – Nižný Hrabovec	2020/12mes	2021	2021
3. V2	V. úsek: I/18 Nižný Hrabovec – Petrovce nad Laborcom a I/74 Strážske – Brekov	2018-2020	2020	2023
5. V2	VI. úsek: I/74 Brekov – Humenné-východ	2018-2020	2021	2022
7. V1	VII. úsek: I/74 Humenné-východ – Snina-západ	2022	2023	2023
2. V1.1	VIII. úsek: I/74 Snina-západ – Stakčín	2018	2019	2020
10. V2	IX. úsek: I/74 Stakčín – Kolonica	2022-2024	2025	2026
8. V1	X. úsek: I/74 Kolonica – Ubl'a	2023	2024	2024

16. ZÁVER

Navrhované varianty vedenia cesty I/18 a I/74 ponúknu motoristom plnohodnotnú cestu I. triedy s návrhovou rýchlosťou 80 km/h, resp. 60 km/h v horskom prostredí a 50 km/h v intraviláne. Hlavný rozdiel medzi dvoma variantmi je v trasovaní komunikácií v zastavanom území. Variant 1 je v celom rozsahu vedený ako prietah cesty I. triedy mestami a obcami a Variant 2 mimo zastavané územie ako obchvatová komunikácia. Z uvedeného vyplývajú zásadné rozdiely medzi nimi. Kým Variant 1 je výhodnejší z hľadiska dopravnej obslužnosti (viac napojení na komunikácie nižšieho významu), Variant 2 je pre motoristov atraktívnejší a pohodlnejší z hľadiska prejazdnosti územím. Variant 1 síce eliminuje väčšinu nevhodných aspektov v trase existujúcich komunikácií, ale nemôže ich riešiť všetky. Variant 2 naproti tomu je navrhovaný ako novostavba, ktorá spĺňa všetky technické normy a predpisy pre súčasné komunikácie.

Spracovateľ štúdie realizovateľnosti I/18 a I/74 navrhol do budúcej realizácie na vytypovaných úsekoch kombináciu Variantu 1 a Variantu 2, ktorá spája výhody vedenia trasy v koridore pôvodných komunikácií s vylepšením smerového a výškového vedenia a vedenia trasy mimo zastavaných území dotknutých obcí.

Košice december 2017

Z podkladov riešiteľov spracoval: Ing. K. Kunderát, CSc.