

OBSAH

1. Identifikačné údaje	3
1.1 Stavba	3
1.2 Základné údaje o spracovateľovi	4
1.3 Použité skratky	5
2. Zdôvodnenie štúdie.....	5
2.1 Účel a ciele štúdie.....	5
2.1.1 Vzťah k programu rozvoja ciest, diaľnic a rýchlostných ciest.....	5
Podklad na proces EIA, územná ochrana, podklad pre ďalší stupeň PD, ÚPD.	6
3. Záujmová oblasť štúdie	8
3.1 Stručný popis projektu a jeho etáp.....	8
3.1.1 Popis projektu.....	8
3.1.2 Začiatok a koniec trás.....	10
3.1.3 Priechodné koridory	12
3.1.4 Vymedzenie územia na návrh reálnych variantov	15
3.2 Analýza jednotlivých variantov.....	17
3.2.1 Východiskové predpoklady	17
3.2.2 Návrh a popis jednotlivých variantov rýchlostnej cesty R1.....	17
3.2.3 Stav projektovej prípravy jednotlivých variantov.....	21
3.2.4 Investičné náklady jednotlivých variantov.....	22
4. Podklady a údaje pre návrh variantov	22
4.1 Dopravno-inžinierske údaje	22
4.2 Rozvojový dokument, ÚPD	22
4.3 Technické podklady	22
4.4 Podklady o území	23
4.4.1 Členitosť územia	23
4.4.2 Inžinierskogeologické údaje.....	23
4.4.3 Súčasné a budúce využitie územia	41
4.4.4 Chránené územia	41
4.4.5 Ochranné pásma	41
5. Základné údaje o skúmaných (študovaných) variantoch	42
5.1 Údaje o úsekoch a hlavných oddieloch/objektoch stavby	42
5.1.1 Orientačné členenie stavby hlavných objektov	42
5.1.2 Etapizácia výstavby.....	58
5.1.3 Rýchlostná cesta R1 a alternatívna rýchlostná cesta do koridoru R3.....	59
5.1.4 Križovatky, mosty, tunely, oporné konštrukcie	63
5.1.5 Strediská správy a údržby, odpočívadlá.....	69
5.1.6 Dažďová kanalizácia	72
5.1.7 Vyvolané investície	72
5.1.8 Zábery PF, LF	76
5.1.9 Vplyv na životné prostredie, chránené územia, základné opatrenia na ochranu ŽP	76
5.1.10 Možné zdroje materiálov.....	76
5.1.11 Orientačný návrh stavebných dvorov, prístupových ciest, nakladanie s odpadmi	78
5.1.12 Orientačné lehoty výstavby.....	79
5.1.13 Tabuľkové spracovanie bilancií objektov navrhovaných variantov.....	80
5.1.14 Prehodnotenie súčasného stavu.....	81
5.2 Nulový variant.....	82
5.2.1 Dopravné zaťaženie a posúdenie jestvujúcej cestnej siete	82
5.2.2 Navrhované opatrenia na cestnej sieti	85
5.2.3 Rekonštrukcia ciest I. triedy zabezpečovaná SSC.....	85
5.2.4 Dopravná nehodovosť na jestvujúcej cestnej sieti	86
5.2.5 Návrh pozdĺžnej etapizácie rýchlostnej cesty	89
5.3 Stručný popis ďalších variantov	90
5.4 Záverečné zhodnotenie študovaných variantov	91
5.4.1 Odporúčanie prieskumov a podkladov pre ďalší stupeň dokumentácie.....	92

6.	Dopravná problematika variantov	92
6.1	Úsek - Koniec obchvatu Banskej Bystrice – MÚK Korytnica.....	92
6.2	Úsek MÚK Korytnica - MÚK Ružomberok, Juh.....	93
6.3	MÚK Ružomberok, Juh – MÚK Martinček (Obchvat Ružomberka)	93
6.4	Dopravné porovnanie koridorov.....	94
7.	Ochrana životného prostredia.....	96
7.1	Hluk z dopravy.....	96
7.2	Emisie z dopravy (znečistenie ovzdušia)	98
7.3	Ochrana podzemných vôd a tokov	99
7.3.1	Vplyvy na povrchové toky	99
7.3.2	Vplyvy na podzemné vody.....	100
7.3.3	Vplyvy na zdroje pitných vôd	101
7.3.4	Vplyvy na iné chránené vodohospodárske záujmy	101
7.4	Hodnotenie významnosti vplyvov na územia sústavy Natura 2000.....	102
7.4.1	Predĺženie cesty R1	103
7.4.2	Prepojenie ciest R1-R3.....	106
7.5	Positívne a negatívne vplyvy, ktoré vyplývajú z realizácie projektu.....	108
7.6	Výsledky ekologického posúdenia trás rýchlostnej cesty	112
8.	Ekonomické posúdenie – analýza nákladov a výnosov CBA.....	116
8.1	Analýza nákladov a výnosov (CBA).....	116
8.2	Rozpočet	117
8.3	Porovnanie a vyhodnotenie variantov	117
8.4	Hodnotenie efektivity a udržateľnosti projektu	124
9.	Multikriteriálne hodnotenie (analýza MCA) variantov	124
9.1	Návrh kritérií	125
9.2	Metódy rozhodovacej analýzy, bodovanie, váha	126
9.3	Celkové vyhodnotenie variantov a výsledky hodnotenia	127
9.4	Swot analýza jednotlivých variantov projektu	128
9.5	Ďalšie hodnotiace kritériá.....	129
10.	Riadenie rizík.....	130
10.1	Hodnotenie rizík	131
10.2	Členenie rizík	131
10.3	Analýza rizika investičného projektu	132
	Predinvestičná fáza (TŠ, EIA, DÚR, DSP, DP).....	132
	Fáza výstavby	134
	Fáza prevádzky	137
10.3	Súhrnný prehľad výsledkov rizikovej analýzy	138
10.4	Doporučený prístup k výsledkom rizikovej analýzy.....	138
10.5	Riadenie rizika	139
10.6	Výsledné zhodnotenie variantov podľa rizikovej analýzy	140

SPRIEVODNÁ SPRÁVA
štúdie realizovateľnosti (ŠR)
„Rýchlostná cesta R1 Banská Bystrica - Ružomberok“

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Stavba

Názov stavby:	Rýchlostná cesta R1 Banská Bystrica - Ružomberok
Charakter činnosti:	novostavba
Okresy:	Banská Bystrica, Ružomberok, Žiar nad Hronom, Turčianske Teplice - pri prepojení R1 s koridorom R3
Kraje:	Banskobystrický samosprávny kraj, Žilinský samosprávny kraj
Zoznam dotknutých obcí a katastrálnych území:	Banská Bystrica - Šáľková, Slovenská Ľupča, Lučatín, Moštenica, Hiadeľ, Donovaly, Liptovská Osada, Ružomberok, Liptovská Lužná, Štiavnička, Lisková, Martinček, Likavka (trasovanie na Ružomberok). Banská Bystrica – Kremnička, Malachov, Horné Pršany, Kremnica, Krahule, Kremnické bane, Horná Štubňa (trasovanie do koridoru R3).
Plánované termíny	
- začatia činnosti	2020
- ukončenia činnosti:	2030
Kategória a druh cesty:	rýchlostná cesta R24,5/100 (v stiesnených pomeroch 80 km/h)
Zdôvodnenie stavby (dopravné):	Riešenie problému kapacitne preťaženej hlavnej dopravnej tepny na trase Banská Bystrica – Ružomberok (cesta I/59), vedúcej cez oblasť vodných zdrojov.
Základné údaje o navrhovateľovi	
Názov a adresa:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Mlynské nivy 45, 821 09 Bratislava IČO: 35 919 001 DIČ: 2021937775
Zriaďovateľ:	Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR Námestie Slobody 6, 810 05 Bratislava
Oprávnený zástupca obstarávateľa:	Ing. Anna Holásková Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Mlynské nivy 45, 821 09 Bratislava tel.: 00421 2 5831 1701 e-mail: anna.holaskova@ndsas.sk
Kontaktná osoba:	Anton Ivanič Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Ul. Skuteckého 32, 974 23 Banská Bystrica tel.: 00421 48 420 4816 e-mail: anton.ivanic@ndsas.sk

1.2 Základné údaje o spracovateľovi

Hlavný projektant

Názov a adresa :

DOPRAVOPROJEKT, a.s.

Kominárska 4, 832 03 Bratislava

31 322 000

IČO:

DIČ:

2020524770

Spracovateľský útvar :

Divízia Zvolen,

M.R. Štefánika 4724, 960 01 Zvolen

Riaditeľ divízie :

Ing. Jaroslav Guoth

044/547 44 00, 045/ 520 33 01

mail: guoth@dopravoprojekt.sk

Hlavný inžinier projektu :

Ing. Imrich Bekeč

DOPRAVOPROJEKT, a.s.,

Stredisko Liptovský Mikuláš

Ester Šimerovej Martinčekovej 4505/224

031 01 Liptovský Mikuláš

044/547 4423

mail: bekec@dopravoprojekt.sk

Oprávnený zástupca obstarávateľa:

Ing. Jaroslav Guoth

DOPRAVOPROJEKT, a.s., divízia Zvolen

M. R. Štefánika 4724, 960 01 Zvolen

tel.: 044/547 44 00, 045/ 520 33 01

mail: guoth@dopravoprojekt.sk

Kontaktná osoba:

Ing. Imrich Bekeč

DOPRAVOPROJEKT, a.s.,

Stredisko Liptovský Mikuláš

Ester Šimerovej Martinčekovej 4505/224

031 01 Liptovský Mikuláš

044/547 4423

mail: bekec@dopravoprojekt.sk

Spracovatelia podkladov a prieskumov:

Prieskum životného prostredia – RNDr. Auxt, RNDr. Mociková CSc., Ing. Matheová

HES-COMGEO spol. s r.o. Banská Bystrica

Hluková štúdia – Ing. Alexander Krokker, DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava

Emisná štúdia – Ing. Alexander Krokker, DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava

Dopravnoinžinierska analýza – Ing. Radovan Červienka, DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava

Inžinierskogeologický prieskum – Ing. Zoltán Spišák, Terra-Geo, spol. s r.o., Košice

Štúdia rizík vstupu do horninového prostredia – Ing. Zoltán Spišák, Terra-Geo, spol. s r.o., Košice

Seizmický prieskum – RNDr. Jozef Komoň, KORAL, spol. s r.o., Spišská Nová Ves

Pyrotechnický prieskum – RNDr. Jozef Komoň, KORAL, spol. s r.o., Spišská Nová Ves

Archeologický prieskum – Mgr. Kristína Kučeráková, PhD., SAV Nitra

Výpočty smerového a výškového vedenia R1 – Ing. Martin Súster, Ing. Daniel Púček

DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava

Dokumentácia multikriteriálneho hodnotenia variantov – Ing. Imrich Bekeč, DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava

Náklady stavby – Ing. Nadežda Partelová, Ľuba Kubová, DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava

Ekonomické posúdenie – Ing. Karel Dusbaba, VALBEK-EU, a.s. Liberec

Zodpovední projektanti:

cestná profesia: Ing. Martin Súster, Ing. Daniel Púček

mostná profesia: Ing. Jana Kapsiarová

tunely: Ing. Štefan Choma

oporné múry, geotechnika: Ing. Jana Kapsiarová

inžinierske siete: Ing. Zuzana Repaská

1.3 Použité skratky

DÚR	- dokumentácia na územné rozhodnutie
DSP	- dokumentácia na stavebné povolenie
DP	- dokumentácia na ponuku
EIA	- posudzovanie vplyvov na životné prostredie
LF	- lesný fond
MŽP SR	- ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
MÚK	- mimoúrovňová križovatka
NDS	- Národná diaľničná spoločnosť, a.s.
OK	- okružná križovatka
OP	- ochranné pásmo
OPII	- Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020
ORL	- odlučovač ropných látok
PHO VZ	- pásmo hygienickej ochrany vodných zdrojov
PHS	- protihluková stena
PF	- pôdny fond
PPP	- Verejno-súkromné partnerstvo (Public Private Partnership)
R1	- rýchlostná cesta R1
SSC	- Slovenská správa ciest
SSÚR	- stredisko správy a údržby rýchlostných ciest
ŠR	- štúdia realizovateľnosti
TEN-T	- Transeurópska dopravná sieť
TSK	- Trenčiansky samosprávny kraj
TŠ	- technická štúdia
ÚPD	- územnoplánovacia dokumentácia
ÚPN	- územný plán
ÚR	- územné rozhodnutie
ŽSR	- Železnice Slovenskej republiky
ŽP	- životné prostredie
v _n	- návrhová rýchlosť

2. ZDÔVODNENIE ŠTÚDIE

2.1 Účel a ciele štúdie

Účelom štúdie je návrh technicky, ekonomicky a environmentálne najvhodnejšieho riešenia trasy rýchlostnej cesty R1 v úseku Banská Bystrica - Ružomberok, so zhodnotením možností využitia koridorov jestvujúcich ciest I. triedy číslo 59 a 66.

2.1.1 Vzťah k programu rozvoja ciest, diaľnic a rýchlostných ciest

Predmetný úsek rýchlostnej cesty R1 je v súlade so schváleným Strategickým plánom rozvoja dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020 (schválený uznesením vlády SR č. 311/2014 dňa 25.6.2014). Doplnok č. 1 Nového projektu výstavby diaľnic a rýchlostných ciest definoval predĺženie trasy rýchlostnej cesty R1 Trnava - Nitra - Žarnovica - Žiar nad Hronom - Zvolen - Banská Bystrica o nový úsek Banská Bystrica - Slovenská Ľupča - Ružomberok (pripojenie na diaľnicu D1), celková dĺžka R1 Trnava - Ružomberok (pripojenie na diaľnicu D1) po jeho doplnení bude 216,3 km.

K vypracovaniu štúdie realizovateľnosti pristupuje obstarávateľ Národná diaľničná spoločnosť, a. s. na základe vzniknutej potreby predkladania podkladov pre Európsku komisiu pri výbere investičných projektov na území SR financovaných prostredníctvom eurofondov.

Cieľom štúdie je posúdiť realizovateľnosť stavby z hľadiska priechodnosti navrhovanej trasy záujmovým územím s možnosťou technického, ekonomického, environmentálne najvýhodnejšieho riešenia v požadovaných parametroch a overiť zabezpečenie potreby finančných prostriedkov.

Štúdia realizovateľnosti bude podkladom pre Európsku komisiu pri výbere investičných projektov na území Slovenskej republiky financovaných prostredníctvom eurofondov.

Rýchlostná cesta R1 v rámci koncepcie rozvoja cestných komunikácií už naplňuje hlavný intenzifikačný cieľ, ktorým je dobudovanie novej kapacitnej pozemnej komunikácie, vyhovujúcej súčasným a výhľadovým nárokom na dopravu v danom území. Predĺžením trasy rýchlostnej cesty R1 po diaľnicu D1 dôjde k prepojeniu vyššej dopravnej siete, čím sa vytvorí kapacitná trasa pre presmerovanie ťažkej tranzitnej dopravy v prípade mimoriadnych udalostí. Dôvodom výstavby je zvýšenie plynulosti a bezpečnosti dopravy, ochrana strategických zdrojov pitnej vody (oblasť Jergalských prameňov) pre Banskú Bystricu a Pohronský región a zlepšenie životného prostredia pri jestvujúcich preťažených cestách I. triedy.

Účel štúdie je naplniť hlavný cieľ, ktorým je posúdiť stavbu podľa jednotlivých variantov a určiť charakteristiky, ktoré sú potrebné pre porovnanie z hľadiska dopravnej, ekonomickej efektivity, ochrany ŽP, prírody a krajiny a sociologickej problematiky.

Podklad na proces EIA, územná ochrana, podklad pre ďalší stupeň PD, ÚPD.

Predĺženie rýchlostnej cesty R1 z Banskej Bystrice do Ružomberka je v súlade so strategickým dokumentom Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky „Nový projekt výstavby diaľnic a rýchlostných ciest, doplnok č.1“, ktorý bol podrobený procesu posúdenia strategického dokumentu podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a následne schválený uznesením vlády SR č. 406/2010 z 9.6.2010. Záverečné stanovisko MŽP SR z procesu posúdenia vplyvov na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov, č. 2354/2010-3.4/ml zo dňa 5.10.2010 realizáciu cesty odporúča s podmienkami. Navrhovaná činnosť je v súlade s ÚPN VÚC Banskobystrického kraja, Zmeny a doplnky 2009 (jún 2010) schválené uznesením zastupiteľstva BBSK č. 94/2010 zo dňa 18.6.2010. Závazná časť vyhlásená všeobecne záväzným nariadením BBSK č. 14/2010 s účinnosťou od 10.7.2010, uvádza predmetnú stavbu v kapitole I. Závazné regulatívy funkčného a priestorového usporiadania územia (regulatív 6.1.1.4.) a v kapitole II. Verejnoprospešné stavby (regulatív 1.1.2.). V zmysle uvedených dokumentov je výstavba je príprava a výstavba rýchlostnej cesty R1 v predmetnom úseku v súlade so stratégiou rozvoja Slovenska a koncepciou rozvoja cestnej siete SR.

V územnoplánovacích dokumentáciách Banskobystrického a Žilinského kraja je rozpor. Banskobystrický samosprávny kraj sa pridrižiava uznesenia vlády č.158/2010 „Stratégia dopravy Slovenskej republiky do roku 2020“ a v aktuálnych prioritách (Zmeny a doplnky 2014) definuje postupné budovanie siete rýchlostných ciest, ktoré nie sú súčasťou TEN-T (R1, R2, R7) a rýchlostnej cesty R3. Žilinský kraj považuje za kľúčové cestné prepojenie po osi Žilina – Martin – Banská Bystrica, v aktuálnej verzii (Zmeny a doplnky č.4 z 0/2011), koridor rýchlostnej cesty R1 z Banskej Bystrice do Ružomberka nie v grafickej časti daného dokumentu dokladovaný, v textovej časti sú popísané výhrady.

Územné plány dotknutých miest a obcí na trase koridoru rýchlostnej cesty R1 s trasou podľa vypracovaných štúdií uvažujú. Stabilizácia trasy rýchlostnej cesty R1 v ÚR by umožnila obciam plánovať rozvoj ďalších oblastí infraštruktúry.

Proces hodnotenia a posudzovania variantného riešenia trás rýchlostnej cesty z pohľadu vplyvov na ŽP EIA (proces Environmental Impact Assessment) prebiehal v nadväznosti na spracované štúdie v jednotlivých časových úsekoch. Na základe podkladov a výsledkov vypracovaných štúdií bol vypracovávaný Zámer pre zahájenie procesu EIA v zmysle zákona 24/2006 Z.z. Následne bola na základe stanoveného rozsahu hodnotenia vplyvov na ŽP vypracovaná správa o hodnotení a na jej podklade po jej verejnom prerokovaní bolo vydané záverečné stanovisko MŽP SR. Výsledky procesu EIA určili požiadavky pre ďalší postup projektovej a investičnej prípravy výsledného stavebno-technického riešenia.

Z pohľadu hodnotenia vplyvov stavby na ŽP boli spracované nasledovné dokumentácie a rozhodnutia:

- „Zámer“ podľa zákona č. 127/94 Z.z. Ciest I/577 – Turčianske Teplice – Banská Bystrica – Zvolen a I/65 – Turčianske Teplice – Šášovské Podhradie – Zvolen, vypracovaný v roku 2000 a 2001

- „Zámer“ podľa zákona č.24/2006 Z.z. posudzovaní vplyvov na „I/59 a I/66 Slovenská Ľupča - Korytnica, hranica kraja“, vypracovaná 4/2007
- Správa o hodnotení podľa zákona č.24/2006 Z.z. posudzovaní vplyvov na ŽP „I/59 a I/66 Slovenská Ľupča - Korytnica, hranica kraja“, vypracovaná 11/2007
- Záverečné stanovisko MŽP podľa zákona č.24/2006 Z.z. posudzovaní vplyvov na ŽP k navrhovanej činnosti „I/59 a I/66 Slovenská Ľupča - Korytnica, hranica kraja“ zo dňa 16.7.2008
- „Zámer“ pre strategický dokument podľa zákona č.24/2006 Z.z. posudzovaní vplyvov na „I/59 (R1) Banská Bystrica – Ružomberok“, vypracovaná 10/2009
- Správa o hodnotení strategického dokumentu podľa zákona č.24/2006 Z.z. posudzovaní vplyvov na ŽP „I/59 a I/66 Slovenská Ľupča - Korytnica, hranica kraja“, vypracovaná 11/2009
- Správa o hodnotení podľa zákona č.24/2006 Z.z. posudzovaní vplyvov na ŽP „I/59 (R1) Banská Bystrica – Ružomberok“, vypracovaná 03/2010
- Záverečné stanovisko MŽP podľa zákona č.24/2006 Z.z. posudzovaní vplyvov na ŽP k navrhovanej činnosti „I/59 (R1) Banská Bystrica – Ružomberok“ zo dňa 5.10.2010

Trasa rýchlostnej cesty R1 od Banskej Bystrice po napojenie na diaľnicu D1 severne nad Ružomberkom bola pôvodne rozdelená na 4 nasledovné úseky:

I.úsek - stavba **Banská Bystrica – severný obchvat**, realizovaná v rámci PPP a je v prevádzke, v štúdií realizovateľnosti sa neposudzuje.

II.úsek je časť R1 **Banská Bystrica – Slovenská Ľupča**. V predmetnom úseku boli na po sérii pracovných rokovaní ustálené 3 varianty s označením V1 BB-SL ($v_n=80$ km/hod), V2 BB-SL ($v_n=100/80$ km/hod) a V3 BB-SL ($v_n=100$ km/hod). Prvé dva z daných variantov využívajú koridor jestvujúcej štátnej cesty I/66. Variant V1 BB-SL je v súlade s DÚR z 11/2010.

III.úsek je časť R1 **Slovenská Ľupča – Korytnica**. Do štúdie realizovateľnosti boli na pracovných rokovaní odporúčené 3 varianty. Variant V1 SL-KO ($v_n=80$ km/hod) rieši odstránenie zásahov do ekologicky chránených lokalít a ponúknutie alternatívy jedného dlhšieho tunela (nie však bázického). Variant V2 SL-KO ($v_n=80$ km/hod) vychádza z DÚR z 11/2009, s úpravami na zmiernenie vplyvu stavby podľa odporúčaní z EIA (odklon od genofondovej lokality Moštenica, predĺženie tunela Diel). V Hriadeľskom sedle je časť trasy medzi dvoma tunelmi v Národnom parku Nízke Tatry, aj území Natura 2000 a nezasahuje do ochranných pásiem vodných zdrojov. Variant V3 SL-KO ($v_n=80$ km/hod) je vypracovaný na základe upraveného návrhu mimovládnych organizácií. Trasa rýchlostnej cesty R1 je takmer celá vedená v tuneloch a ovplyvňuje vodné zdroje v chránenej vodárenskej oblasti.

IV.úsek – zahŕňa úsek Korytnica - Ružomberok. Do porovnávacej štúdie bolo na pracovných rokovaní odporúčené vypracovať dva varianty. Variant V1 KO-RU ($v_n=80$ km/hod) preskúma možnosť maximálneho využitia koridoru jestvujúcej cesty I/59 na vedenie R1. Pri pripustení možnosti peáže rýchlostnej cesty R1 a štátnej cesty I/59 by bolo možné významne redukovať rozsah súbežných ciest. Variant V2 KO-RU ($v_n=80$ km/hod) pozostáva z kombinácie pôvodných dvoch variantov z technickej štúdie (fialový a modrý) a odporúčaní z procesu EIA vedenie rýchlostnej cesty R1 v novom koridore. Prieťahy obcí resp. mestských častí sú principiálne v oboch variantoch riešené obchvatmi.

Na II.úsek je vydané právoplatné územné rozhodnutie č.KSU BB 2011-166/214-14:OŠSS,St zo 17.5.2011, nie je však vydané stavebné povolenie. Pre III. a IV. úsek nie je vydané ani územné rozhodnutie, ani stavebné povolenie. V prípade výberu inej varianty, než tej, ktorá prešla procesom EIA, bude štúdia realizovateľnosti podkladom pre zmenu územnoplánovacej dokumentácie dotknutých miest a obcí. V rovnakom prípade bude štúdia realizovateľnosti slúžiť aj ako podklad pre proces EIA, územnú ochranu a pre ďalšie stupne projektovej dokumentácie.

Počas rozpracovania bola štúdia realizovateľnosti na žiadosť objednávateľa doplnená o nový variant prepojenia rýchlostnej cesty R1 s koridorom rýchlostnej cesty R3. Nové prepojenie koridorov v trase od Banskej Bystrice do Turčianskej kotliny až po napojenie na diaľnicu D1 si vyžiada zmenu doterajšej koncepcie koridorov rýchlostných ciest R1, R2 a R3.

3. ZÁUJMOVÁ OBLASŤ ŠTÚDIE

3.1 Stručný popis projektu a jeho etáp

3.1.1 Popis projektu

Názov a zmysel projektu

K vypracovaniu štúdie realizovateľnosti pristupuje obstarávateľ Národná diaľničná spoločnosť, a. s. na základe vzniknutej potreby predkladania podkladov pre Európsku komisiu pri výbere investičných projektov na území SR financovaných prostredníctvom eurofondov.

Zmyslom projektu je naplniť hlavný cieľ, ktorým je posúdiť stavbu podľa jednotlivých variantov a určiť charakteristiky, ktoré sú potrebné pre porovnanie z hľadiska dopravnej, ekonomickej efektivity, ochrany ŽP, prírody a krajiny a sociologickej problematiky. To znamená dať odpoveď na otázku, kedy bude stavba potrebná, kde bude stavba najlepšie umiestnená a v akých technických parametroch bude realizovaná.

Lokalizácia projektu

Projekt je zameraný na oblasť cestnej dopravy na cestách I/59 v úseku Banská Bystrica – Ružomberok a I/66 v úseku Banská Bystrica – Slovenská Ľupča. Umiestnený je na rozhraní Banskobystrického a Žilinského kraja, v okresoch Banská Bystrica a Ružomberok, pri alternatívnom trasovaní cez Kremnické vrchy v okresoch Banská Bystrica, Žiar nad Hronom a Turčianske Teplice v koncovom úseku s využívaním koridoru cesty I/65.

Etapy projektu

Pre všetky 4 úseky rýchlostnej cesty bol pod názvom „I/59 (R1) Banská Bystrica - hranica kraja - Ružomberok D1“ vypracovaný Zámer v zmysle zákona 24/2006 Z.z. časť EIA, na ktorý bolo vydané záverečné stanovisko č.2354/2010-3.4/ml dňa 5.10.2010. Stav prípravy riešeného úseku je taký, že prvý úsek je realizovaný, pre ďalšie dva bola vypracovaná dokumentácia na územné rozhodnutie - bez vydaného územného rozhodnutia a na posledný úsek od Korytnice po Ružomberok bola vypracovaná technická štúdia. Správa o hodnotení podľa zákona v zmysle zákona 24/2006 Z.z., bola vypracovaná a dopĺňaná, proces trval od novembra 2011 do apríla 2014. Pri vypracovaní tejto štúdie realizovateľnosti bol zmenený prístup k zásahom do chránených území, k využívaniu koridorov jestvujúcich ciest I. triedy a k riešeniu súbežnej cesty s rýchlostnou cestou R1. Podľa technickej štúdie z 10/2009 bol riešený úsek ťahu R1 podrobnejšie definovaný ako súbor siedmych navrhovaných stavieb, ktoré bolo v rámci štyroch riešených úsekov nasledovné:

1. R1 Banská Bystrica – severný obchvat (5,671 km)
2. R1 Banská Bystrica – Slovenská Ľupča (7,703 km)
3. R1 Slovenská Ľupča – Korytnica, hranica kraja (14,848 km)
- 4.1 R1 Korytnica, hranica kraja – Liptovská Osada (7,000 km)
- 4.2 R1 Liptovská Osada – obchvat (3,350 km)
- 4.3 R1 Liptovská Osada – Ružomberok (10,450 km)
- 4.4 R1 Ružomberok obchvat s napojením na D1 (7,200 km) a privádzačom

Prvé tri úseky sú totožné s pripravovanými stavbami, 4.úsek mal navrhnutú etapovitosť do 4-och stavieb.

Po dopracovaní novej trasy rýchlostnej z koridoru R1 do koridoru R3 a jej dopravnom posúdení je potrebné pôvodnú etapizáciu upraviť a prehodnotiť, čo je uvedené nižšie v ďalšom texte.

Varianty realizácie projektu

V riešenom území zabezpečuje dopravu osôb a tovarov cestná automobilová doprava, v menšej miere železničná a v zanedbateľnej miere letecká. Vodná doprava sa v riešenom území nevyskytuje.

Cestná doprava

Cestná doprava sa v riešenom území realizuje od vybudovanej rýchlostnej cesty R1 Trnava – Nitra - Banská Bystrica podľa ďalšieho smerovania dopravy po cestách I/14 a I/59 cez horské priechody Šturec resp. Donovaly, ako aj ceste po I/66 na Brezno. Uvedené cesty I. triedy sú v smerovaní na sever nosnými dopravnými tepnami. Cesta I/14 s napojením na cestu I/65, cesta I/59 s napojením na I/18, cesta I/66 s napojením na I/72 a I/18 prepájajú doteraz vybudovaný úsek

rýchlostnej cesty R1 s turčianskym a liptovským úsekom diaľnice D1. Uvažovaná rýchlostná cesta R1 má odľahčiť hlavne cestu I/59 a horské priechody.

Železničná doprava

Rýchlostná cesta R1 na začiatku riešeného územia je v dotyku, resp. prechádza ochranným pásmom jednokolejnej neelektrifikovanej žel. trate č. 116a Červená Skala – Banská Bystrica v správe ŽSR a svojimi účinkami zasahuje do pozemku dráhy, ako aj objektov na dráhe (káblových vedení). Do územia stavby zasahujú aj príľahlé vlečkové koľaje. Severozápadne od Šálkovej je do areálu bývalej cementárne vedená koľaj železničnej vlečky v správe KOVOD RECYCLING s.r.o. Banská Bystrica a západne od Slovenskej Ľupče vlečka podniku BIOTIKA a.s. Slovenská Ľupča.

Na konci riešeného územia pozdĺž rieky Váh prechádza hlavná západo-východná trať č. 180 smerujúca zo Žiliny do Košíc. Trať je na celom úseku dvojkoľajná a elektrifikovaná. V súčasnosti na nej premávajú všetky druhy vlakov.

Z hľadiska rozvojových záujmov ŽSR je dané územie stabilizované. Výhľadovo je plánovaná elektrifikácia a modernizácia uvedených tratí v jestvujúcich koridoroch, s minimálnymi požiadavkami na zmenu polohy koľají. S výstavbou nových tratí ŽSR sa v súčasnej dobe v danom území neuvažuje.

V údolí rieky Revúca a potoka Korytnica bývala úzkorozchodná železničná trať s rozchodom 760 mm, v dĺžke 23,564 km. Vtedajšia trať v rokoch 1908 až 1974 spájala mesto Ružomberok s nízkotatranskými kúpeľmi Korytnica. Časť železničného spodku sa v súčasnosti využíva ako rekreačný cyklochodník. Mesto Ružomberok v budúcnosti uvažuje s obnovou trate.

Vodná doprava

V zmysle „Aktualizácie Koncepcie rozvoja vodnej dopravy Slovenskej republiky (01/2003)“ sa vodná doprava sa na Slovensku vykonáva na riekach:

vodná cesta Dunaj

vodná cesta Váh

vodná cesta Bodrog, Laborec a Latorica sa orientuje hlavne na plavebné využitie rieky Bodrog v prepojení na rieku Tiszu v Maďarskej republike.

vodná cesta Morava, ktorá má byť využitá pri realizácii budovania kanálového prepojenia Dunaj – Labe – Odra.

Na ostatných vodných plochách sa vykonáva prevažne rekreačná a technologická plavba.

Vodná doprava sa vyznačuje nižšou energetickou náročnosťou, vyššou produktivitou práce a menším narušením životného prostredia. Je však pomalá. Z toho dôvodu má v našich podmienkach význam len doprava nákladná (preprava ropných produktov, rúd, koncentrátov, hutníckeho koksu, stavebných surovín, poľnohospodárskych produktov).

Trasa rýchlostnej cesty R1 prepája povodie Hrona s povodím Váhu.

Rieka Hron nie je splavná pre nákladné ani osobné lode. Je však splavná na kanoe, rafte alebo na kajaku a pod.

Váh je najdlhšia slovenská rieka podľa toku na slovenskom území. Tečie od Tatier smerom na západ a pri Žiline sa otáča na juh. Váh spôsobil v minulosti mnohé záplavy, preto bola vybudovaná tzv. vážska kaskáda — systém priehrad a vodných elektrární. Prvá je Liptovská Mara, posledná je v Maduniciach, najnovšie je Vodné dielo Žilina. Jazerá, ktoré vznikli stavbou priehrad, sa využívajú aj na vodné športy, najmä Liptovská Mara, Nosice a Sĺňava. Váh je splavný od Kráľovej Lehoty.

Vzhľadom na polohu koridoru rýchlostnej cesty R1 sa nepredpokladá kolízia danej rýchlostnej cesty s vodnou dopravou.

Letecká doprava

Medzinárodnej leteckej doprave slúžia letiská v Bratislave, Košiciach, Piešťanoch, Sliači, Žiline a Poprade. Najväčším letiskom je Letisko M.R. Štefánika v Bratislave.

V riešenom území a jeho blízkom okolí sa nachádzajú nasledujúce letiská:

Letisko Sliač (ICAO skratka LZSL, IATA kód SLD) - historický názov Tri duby, je vojenské letisko s civilnou prevádzkou. Povolený druh leteckej prevádzky sú verejné aj neverejné medzinárodné a vnútroštátne lety, pravidelná doprava a nepravidelná doprava. Ozbrojené sily SR majú na zodpovednosti väčšinu prevádzky vrátane navigácie, údržby plochy letiska. Riadenie letovej prevádzky zabezpečuje Letka riadenia. Vlastníkom letiska je štát.

Letisko Martin (ICAO skratka LZMA) - je verejné vnútroštátne letisko, nachádzajúce sa 1,5 km východne od Martina. Letisko slúži členom Aeroklubu Martin.

Letisko Ružomberok (ICAO skratka LZRU) je neverejné vnútroštátne letisko s nepravidelnou dopravou nachádzajúce sa v blízkosti mesta Ružomberok. Letisko disponuje jednou trávnatou vzletovou a pristávacou dráhou dĺžky 940 a šírky 40 m a druhou trávnatou vzletovou a pristávacou dráhou dĺžky 650 a šírky 30 m. V súčasnosti je letisko bez pravidelných liniek.

Aerodrome Jasná (ICAO skratka LZJS) - je súkromné letisko, nachádzajúce sa na Liptove pri vodnej nádrži Liptovská Mara. Vzniklo rekonštrukciou pôvodného letiska Gôtovany, vybudovaného v sedemdesiatych rokoch 20. storočia.

Analýza možností realizácie projektu

Z uvedeného prehľadu vyplýva, že súčasnú cestnú prepravu materiálu a osôb po trase Banská Bystrica - Ružomberok sú schopné nahradiť iné druhy dopravy.

Ostatné významné špecifiká projektu

Špecifikum projektu je jeho už dlhodobejšie skúmanie, počnúc štúdiami, ktoré sa datujú do roku 1997 (Štúdiá hlavných severo-južných koridorov, SweRoad v spolupráci s DOPRAVOPROJEKT-om a.s.), kedy sa ešte neuvažovalo s rýchlostnými cestami ale len s preložkami ciest I. a II. triedy. Trasa rýchlostnej cesty sa nachádza v horskom území, s národnými parkami, chránenými územiami a významnými vodnými zdrojmi. Zložitosť zosúladenia riešenia dopravy a ochrany prírody sa premietlo do dlhého procesu posudzovania v zmysle zákona 24/2006 Z.z., ktoré bolo ukončené rozhodnutím MŽP SR č. 1074/2014-2.1 z v marci 2014, právoplatnosť nadobudlo 15.4.2014. Ďalším špecifikom projektu je blízkosť dvoch severojužných prepojení stredom Slovenska, ťahmi R1 a R3 podľa súčasnej koncepcie. Trasa rýchlostnej cesty R1 je stabilizovaná v územnom pláne Banskobystrického samosprávneho kraja a prevažne aj územných plánoch dotknutých obcí a miest, nie však územnom pláne Žilinského samosprávneho kraja.

3.1.2 Začiatok a koniec trás

Pôvodné trasovanie koridoru R1

Začiatok trasy:

Začiatok riešenej trasy rýchlostnej cesty R1 km 0,000 00 plynule nadväzuje na koniec I. úseku, t.j. jestvujúceho severného obchvatu Banskej Bystrica (PR1BYNA), na východnom okraji mesta Banská Bystrica pri cementárni (miestne časti Senica a Šáľková). Začiatok trasy nie je rovnaký pre všetky posudzované varianty.

Koniec trasy:

Koniec úseku riešenej trasy rýchlostnej cesty R1 sa nachádza severovýchodne od mesta Ružomberok na diaľnici D1 Hubová – Ivachnová, v mimoúrovňovej križovatke Martinček. Koniec trasy je rozdielny pre posudzované varianty.

Dĺžky úsekov:

Úsek	Názov úseku	Variant	Staničenie [km]	Dĺžka [km]	Poznámka
II.	Banská Bystrica – Slovenská Ľupča	V1 BB-SL	0,000 - 8,100	8,100 00	koridor cesty I/66
		V2 BB-SL	0,000 - 8,071	8,071 29	koridor cesty I/66
		V3 BB-SL	0,000 - 9,230	9,230 20	

Úsek	Názov úseku	Variant	Staničenie [km]	Dĺžka [km]	Poznámka
III.	Slovenská Ľupča - Korytnica	V1 SL-KO	0,796 - 14,900	14,10447	
		V2 SL-KO	0,796 - 14,777	13,98112	
		V3 SL-KO	0,796 - 14,255	13,45865	bázický tunel

Úsek	Názov úseku	Variant	Staničenie [km]	Dĺžka [km]	Poznámka
------	-------------	---------	-----------------	------------	----------

IV.	Korytnica – Ružomberok, D1	V1 KO-RU	0,000 - 27,326	27,32681	koridor cesty I/59
		V2 KO-RU	0,000 - 28,358	28,35777	

Všetky varianty zo všetkých troch úsekov nie je možné kombinovať. Zhodnotenie možností kombinácií variantov po sebe nasledujúcich úsekov je nasledovné:

Číslo kombinácie	Kombinácia variantov úsekov podľa označenia	Celková dĺžka [km]	Vhodnosť výberu na ďalšie posúdenie
1	V1 BB-SL + V1 SL-KO + V1 KO-RU	49,53128	áno
2	V1 BB-SL + V2 SL-KO + V1 KO-RU	49,40793	nie
3	V1 BB-SL + V3 SL-KO + V1 KO-RU	48,21740	nie
4	V1 BB-SL + V1 SL-KO + V2 KO-RU	50,56224	nie
5	V1 BB-SL + V2 SL-KO + V2 KO-RU	50,43889	nie
6	V1 BB-SL + V3 SL-KO + V2KO-RU	49,24836	nie
7	V2 BB-SL + V1 SL-KO + V1 KO-RU	49,50257	áno
8	V2 BB-SL + V1 SL-KO + V2 KO-RU	50,53353	áno
9	V2 BB-SL + V2 SL-KO + V1 KO-RU	49,37922	nie
10	V2 BB-SL + V2 SL-KO + V2 KO-RU	50,41018	nie
11	V2 BB-SL + V3 SL-KO + V1 KO-RU	48,18869	nie
12	V2 BB-SL + V3 SL-KO + V2 KO-RU	49,21965	nie
13	V3 BB-SL + V1 SL-KO + V1 KO-RU	-	nekombinovateľné
14	V3 BB-SL + V1 SL-KO + V2 KO-RU	-	nekombinovateľné
15	V3 BB-SL + V2 SL-KO + V1 KO-RU	49,75787	nie
16	V3 BB-SL + V2 SL-KO + V2 KO-RU	50,78883	nie
17	V3 BB-SL + V3 SL-KO + V1 KO-RU	-	nekombinovateľné
18	V3 BB-SL + V3 SL-KO + V2 KO-RU	-	nekombinovateľné

Ako vhodné na ďalšie posúdenie boli na základe aktuálneho stavu poznania záujmového územia a predpokladu priechodnosti boli na ďalšie posúdenie vybrané spolu 3 reálne varianty. Do výberu na porovnanie s alternatívnou trasou vedenia rýchlostnej cesty cez Kremnické vrchy je najvhodnejšia kombinácia variantov V1 BB-SL + V1 SL-KO + V1 KO-RU, v ďalšom označovaná ako kombinácia „A“.

Nové trasovanie, prepojenie do koridoru R3 cez Kremnické vrchy

Začiatok trasy:

Začiatok novej rýchlostnej cesty km 0,000 00 je v novo navrhovanej križovatke Kremnička na jestvujúcej ceste R1, v katastrálnom území Banská Bystrica – Kremnička.

Koniec trasy:

Koniec úseku trasy novej rýchlostnej cesty označený ako variant cez Kremnické Vrchy je v križovatke Horná Štubňa, posudzovaný úsek však zahŕňa aj časť úseku rýchlostnej cesty R3 Horná Štubňa - Martin, D1.

Dĺžky úsekov:

Úsek	Názov úseku	Variant	Staničenie [km]	Dĺžka [km]	Poznámka
ALT. R	Banská Bystrica – Horná Štubňa	V4 BB-HS	0,000 - 27,250	27,25000	koridor Kremnické vrchy

R3	Horná Štubňa - obchvat	HS-obch	0,000 – 4,321	4,321	Vybudované – úsek v prevádzke
R3	Horná Štubňa – Martin, D1	P	0,000 - 33,229	33,22938	Prevzaté z riešenia koridoru R3

Zhodnotenie možností kombinácií variantov po sebe nasledujúcich úsekov je nasledovné:

Označenie kombinácie	Kombinácia variantov úsekov podľa označenia	Celková dĺžka [km]	Vhodnosť výberu na ďalšie posúdenie
D1	V4 BB-HS + HS-obch + P, s dopravným prepojením R3 s R2	64,80038	áno
D	V4 BB-HS + HS-o + P, bez dopravného prepojenia R3 s R2	64,80038	nie

Ako vhodný na ďalšie porovnanie tzv. „konkurenčných“ trás možného prepojenia Banskej Bystrice so severnou diaľnicou D1 bola na ďalšie posúdenie vybraná len jedna reálna kombinácia variantov, v ďalšom označovaná ako kombinácia „D1“.

Prepojenie koridoru R1 s koridorom R3 cez Harmanec bolo na pracovných rokovaníach vyhodnotené ako extrémne ekonomicky náročné a následne zaradené do študovaných variantov. Podrobnejší popis študovaných variantov je v sprievodnej správe uvedený nižšie, v časti 5.3.

3.1.3 Priechodné koridory

Členitosť terénu – trasovanie na Ružomberok

Záujmová oblasť študovaných trás rýchlostnej cesty je situovaná v náročnom horskom území na spojnici ciest I/59 a I/66 v úseku východne od Slovenskej Ľupče (spred mostného objektu na ceste I/66 cez rieku Hron), prechádza Moštenickou a Hiadeľskou dolinou, horským územím NAPANT-u, cez hrebeň Nízkyh Tatier, pokračuje úzkou dolinou Barboriná, pokračuje dolinou potoka Korytnica a Revúca po Ružomberok, s príslušnými obcami Likavka, Martinček, Lisková a Štiavnička.

Podľa geomorfologického členenia územia SR (Mazúr, Lukniš, 1980) je rýchlostná cesta R1 je situovaná vo Fatransko – tatranskej oblasti a oblasti Slovenské stredohorie a spadá do geomorfologických celkov:

- Zvolenská kotlina
- Starohorské vrchy
- Nízke Tatry
- Veľká Fatra
- Podtatranská kotlina

Reliéf územia je odrazom rozdielných vnútorných štruktúrnych vlastností hornín, ich nerovnakej morfolologickej odolnosti, tektonickej predispozície a intenzity tektonických pohybov. Podľa týchto podkladov sa exogénne činitele zúčastňovali na tvorbe reliéfu v rozličnej miere a tak vznikali čiastočne odlišné typy reliéfu. Na základe súčasných poznatkov možno podľa Mazúra (in Mazúr a Jakál, 1982) konštatovať, že na území sú dva typy štruktúrno-tektonického reliéfu. Na sever od línie Moštenica – Hiadeľ sa vyvinul morfológicky slabšie diferencovaný, ale veľmi hlboko, v severnej časti až extrémne hlboko, fluvialne rezaný rázsochový reliéf hornatiny až vysočiny s priemerným sklonom svahov 24° na príkrovovo-vrásových a kryštálických štruktúrach, so silným až stredným uplatnením litológie. Na juh od tejto línie sa vyvinul morfotektonický, výrazný diferencovaný stredne až hlboko rezaný fluvialnodenudačný reliéf podvrchoviny na slabšie spevnených až sypkých sedimentárnych horninách so slabým uplatnením litológie.

Reliéf príkrovovo-vrásových štruktúr Starohorských vrchov a Nízkyh Tatier sa vyznačuje výraznou členitosťou a sklonitosťou svahov. Územie charakterizuje hlboko rezaný reliéf s amplitúdami 300-600 m od údolnej nivy Hrona (375-385 m n.m.), cez brázdy Moštenickej a Hiadeľskej doliny (385 – 625 m n.m.) k príslušným masívom hôr s najvyšším vrchom Kozí chrbát s výškou 1330,4 m n.m. Stredný uhol sklonu svahov kolíše medzi 5-20 stupňami v údolných častiach a na predhorí a v horskom území sa vyvinuli zrázne stráne s bralnými formami so sklonom svahov 25-45 stupňov.

Úsek od doliny Barboriná po diaľnicu D1 spadá do geomorfologického celku Veľkej Fatry a do geomorfologických jednotiek nižšieho rádu (Zvolen, Revúcke podolie a Liptovská kotlina). Zvolen a Revúcke podolie patrí medzi pozitívne morfoštruktúry hrástí a klinových hrástí jadrových

pohorí, kde Zvolen má vysočinový podhôľny reliéf a Revúcke podolie reliéf erózných brázd s úvalinovitými a eróznymi dolinami kotlín a brázd. Liptovská kotlina predstavuje negatívnu morfoštruktúru priekopových prepadlín s reliéfom kotlinových pahorkatín, reliéfom rovín a nív (niva Váhu) resp. reliéfom pedimentových podvrchovín a pahorkatín. Ľavobrežné svahy Váhu majú charakteristické úvalinovité doliny, kotliny a brázdy s riečnymi terasami strednými a vysokými. Pravobrežné svahy nivy Váhu sú deformované zosuvmi. Charakteristickými útvarmi sú travertínové kopy vyskytujúce sa ako v Revúckom podolí, tak v Liptovskej kotline.

Členitosť terénu – trasovanie cez Kremnické vrchy

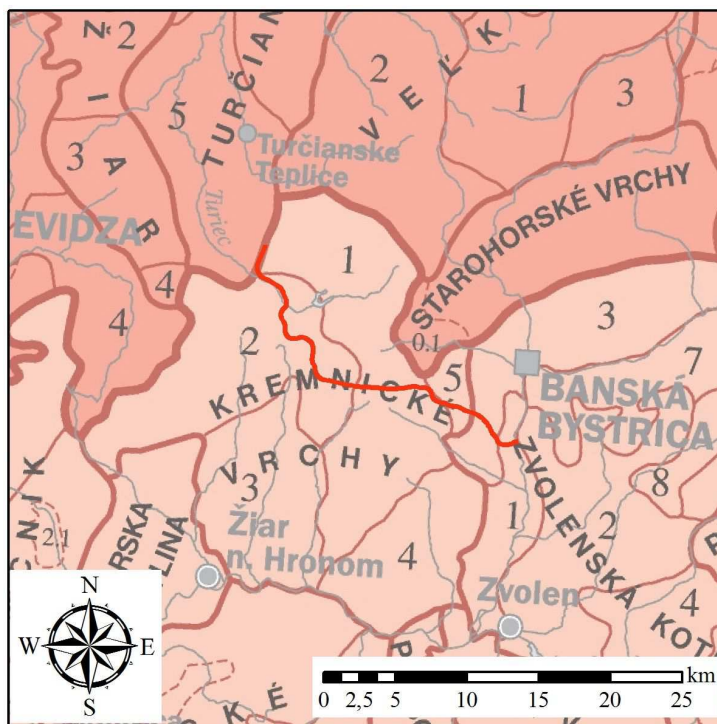
Alternatívne prepojenie koridorov rýchlostných ciest R1 a R3 z údolia rieky Hron do Turčianskej kotliny a ďalej do údolia rieky Váh si vyžaduje Kremnickými vrchmi. Po zhodnotení možností bolo trasovanie rozpracované s južného okraja Banskej Bystrice severozápadným smerom do koridoru rýchlostnej cesty R3.

Zaujímavá oblasť daného variantu rýchlostnej cesty Banská Bystrica, miestna časť Kremnička – Horná Štubňa je situovaná na napojení rýchlostnú cestu R1 J od Kremničky, tunelovým variantom prechádza morfológicky členitým územím Bystrického podhoria a pokračuje v doline Malachovského potoka, kde na začiatku záveru doliny prechádza tunelovým variantom cez morfológicky veľmi členitý masív vulkanitov Kremnických vrchov. Južne od Krahúľ pokračuje cesta v povrchovom variante, kde kopíruje cestu I. triedy I/66, prechádza do doliny rieky Turiec a na konci úseku sa napája na rýchlostnú cestu R3.

Podľa geomorfologického členenia územia SR (Mazúr, Lukniš, 1980) je posudzovaný variant rýchlostnej cesty R1 situovaný vo Fatransko – tatranskej oblasti a Matransko – slanskej oblasti a spadá do geomorfologických celkov):

- Zvolenská kotlina
- Kremnické vrchy
- Turčianska kotlina

V rámci geomorfologického celku Zvolenskej kotliny do predmetného územia zasahuje podcelok Sliačska kotlina, zastúpená rovinatým územím okraja aluviálnej nivy Hrona a podcelok Bystrické podhorie, reprezentované morfológicky diferencovanou pahorkatinou. Geomorfologický celok Kremnických vrchov je zastúpený morfológicky členitým územím rozsiahlych svahových deformácií Malachovského predhoria, trasa cesty pokračuje cez morfológicky veľmi členitý masív vulkanickej vrchoviny podcelku Fločovského chrbta a Kunešovskej hornatiny, kde dolinou rieky Turiec prechádza do celku Turčianskej kotliny, podcelku Diviacka pahorkatiny s typickým reliéfom proluviálnej roviny.



— trasa rýchlostnej cesty Kremnička – Horná Štubňa

Obr. 1 Navrhovaná alternatívna trasa rýchlostnej cesty v geomorfologickom členení SR

Zastavané územia – trasovanie na Ružomberok

Trasa rýchlostnej cesty R1 je v niektorých úsekoch vedená v blízkosti existujúcej zástavby miest a obcí:

II. úsek (staničenie podľa variantu V1 BB-SL)

- km 1,0 až 2,0 R1 (zástavba mestskej časti Banskej Bystrice - Šáľková – obytná),
- km 2,5 až 3,5 R1 (zástavba obce Slovenská Ľupča – priemyselná zóna, sídla väčších a menších podnikov),
- km 3,5 až 5,1 R1 (zástavba obce Slovenská Ľupča – vzdialená priemyselná zóna, areál Biotiky),
- km 5,7 až 7,2 R1 (zástavba obce Slovenská Ľupča – obytná),
- km 7,2 až 7,8 R1 (zástavba obce Slovenská Ľupča – vzdialená obytná a poľnohospodársky areál),

III. úsek (staničenie podľa variantu V1 SL-KO)

- nie je dotyk so žiadnou zástavbou

IV. úsek (staničenie podľa variantu V1 KO-RU)

- km 7,5 až 8,7 R1 (vzdialená zástavba obce Liptovská Osada – priemyselná, aj obytná),
- km 9,7 až 9,9 R1 (zástavba obce Liptovská Osada – priemyselná, aj obytná),
- km 11,0 až 11,2 R1 (zástavba mesta Ružomberok – poľnohospodársky areál),
- km 13,5 až 14,0 R1 (zástavba mesta Ružomberok, Podsuchá – prevažne rekreačná),
- km 15,8 až 21,0 R1 (zástavba mesta Ružomberok, Biely Potok – priemyselná, aj obytná),
- km 21,0 až 22,0 R1 (vzdialená zástavba mesta Ružomberok – priemyselná),
- km 23,0 až 23,7 R1 (vzdialená zástavba mesta Ružomberok – priemyselná),
- km 24,9 až 25,5 R1 (vzdialená zástavba obce Štiavnička – priemyselná, aj obytná),
- km 25,3 až 27,3 R1 (zástavba obce Lisková – priemyselná, aj obytná).

Súhrne sa dá konštatovať intenzívnejší dotyk so zástavbou na Pohroní v aglomerácií Banskej Bystrice na celom I. úseku a so zástavbou mesta Ružomberok s okolitými obcami na konci IV. úseku.

Zastavané územia – trasovanie cez Kremnické vrchy

Nová trasa rýchlostnej cesty vo vzťahu k jestvujúcej zástavbe miest a obcí nasledovná:

- km 0,2 až 0,7 (vzdialená zástavba mestskej časti Banskej Bystrice - Kremnička – priemyselná, aj obytná),
- km 5,0 až 5,7 (zástavba obce Malachov – poľnohospodárska, obytná, aj chatová),
- km 7,1 až 8,3 (rekreačná zástavba obce Malachov – chatová),
- km 16,1 až 17,2 (vzdialená zástavba obce Krahule – prevažne obytná),
- km 19,9 až 20,6 (vzdialená zástavba obce Kremnické Bane – prevažne priemyselná),
- km 22,6 až 23,1 (vzdialená zástavba obce Turček – prevažne obytná),
- km 26,9 až 27,1 (vzdialená zástavba obce Horná Štubňa – priemyselný areál)

Súhrne sa dá konštatovať dotyk intenzívnejší dotyk len so zástavbou v aglomerácií Banskej Bystrice.

Nezastavané časti územia sú v súčasnosti prevažne obhospodarovanou poľnohospodárskou pôdou, pri prechodoch cez horské masívy lesnou pôdou. Na niekoľkých miestach územie pretínajú vodné toky, z ktorých dominantnými sú Hron a jeho prítoky na juhu a Váh s prítokmi na severe záujmového územia.

Problémové územia z hľadiska ochrany ŽP

V rámci problematiky životného prostredia sa prehodnotil súčasný stav a vplyvy výstavby a prevádzky cesty R1 na vybrané zložky a javy v životnom prostredí. Na základe ekologického posúdenia trás pozemnej komunikácie (pozri kap. 7. a prílohu C.1) je možné hodnotiť problémové územia takto:

a) z hľadiska hlukovej záťaže

Z hľadiska hlukovej záťaže sú problémovými územiami všetky urbanizované časti územia, v ktorých blízkosti rýchlostná cesta prechádza. Zistená potreba PHS je 17 405 m pre trasovanie R1 cez Korytnicu do Ružomberka (kombinácia variantov A), resp. 7935 m pre alternatívne

trasovanie rýchlostnej cesty cez Kremnické vrchy do koridoru R3 (údaj bez protihlukových opatrení na R3 v úseku Horná Štubňa – Martin).

b) z hľadiska emisií z dopravy

Úseky rýchlostnej cesty R1 resp. alternatívne trasovanie vo všetkých variantoch bude spĺňať imisné limity podľa vyhlášky č 360/2010 Z.z., teda nedochádza ku priamym zásahom obyvateľstva zvýšeným množstvom znečisťujúcich látok od dopravy z trasy rýchlostnej cesty, ktoré by prekračovali limitné hodnoty.

c) z hľadiska vplyvu na povrchové toky

Z hľadiska vplyvu stavby na povrchové toky sú problémovými miestami všetky križovania trasy s vodnými tokmi, kde je najväčšie riziko znečistenia povrchových vôd. Havarijné riziká s dopadom na kontamináciu tokov sú vyššie v členitom teréne resp. v miestach s vyššou nadmorskou výškou.

d) z hľadiska vplyvu na podzemné vody

Významné vplyvy na podzemné vody, na ich obeh, režim a prúdenie majú tunely, ktoré v prostredí karbonátov s puklinovo-krasovou priepustnosťou a/alebo intenzívnym tektonickým porušením môžu spôsobiť potenciálnu drenáž zvodneného prostredia s dopadom na obeh podzemných vôd alebo aj zdroje vôd.

Najdôležitejším objektom projektovej dokumentácie zabezpečujúcim podmienky ochrany životného prostredia vo vzťahu k podzemným vodám je cestná kanalizácia.

e) z hľadiska vplyvu na vodárenské zdroje (obyčajných vôd)

Problémová je možnosť ovplyvnenia zdrojov vôd (nevyhlásené) v hornom povodí Uhliarskeho potoka, v Korytnickej a Revúckej doline blízkosť VZ Pod cestou (pri Liptovskej Osade), VZ Jazierce a VZ Bukovina, ale hlavne sú to vodné zdroje pre SLOVRYB. Trasa v Kremnických vrchoch križuje povodie vodárenského toku Smrečník (VZ Pod čerešňou) a pásma hygienickej ochrany viacerých zdrojov (PHO VZ prm. Grošová lúka 1-4 a PHO VZ prm. Krahule) pre Kremnicu a okolie.

V dotknutom území sú vyhlásené chránené vodohospodárske oblasti (CHVO), a to CHVO Nízke Tatry – západná časť a CHVO Veľká Fatra.

f) z hľadiska vplyvu na prírodné minerálne a liečivé vody

Navrhované koridory prakticky nezasahujú do ochranných pásiem prírodných liečivých a prírodných minerálnych vôd; kontaktovaná je len hranica ochranného pásma PMZ v Liptovskej Štiavnici, vplyv na zdroj je však možné vylúčiť.

g) z hľadiska vplyvu na sústavu NATURA 2000

Na úrovni súčasných poznatkov o území jednoznačne stanoviť stupeň významnosti negatívnych vplyvov na sústavu Natura 2000 v zmysle odporúčaní metodiky. Podľa predbežnej identifikácie je potrebné v ďalšej príprave podrobnejšie preskúmať potenciálnu možnosť nepriaznivého dopadu v prípade R1 na ÚEV Alúvium Hrona, ÚEV Ďumbierske Tatry a ÚEV Revúca, a v prípade R1-R3 na ÚEV Turiec a Blatnický potok.

h) z hľadiska vplyvu na územný systém ekologickej stability

Z hľadiska vplyvu stavby na územný systém ekologickej stability, sú problémovými miestami všetky križovania trasy s vodnými tokmi, kde je riziko najväčšie. Sú to miesta mostov a podchodov zabezpečujúcich priechodnosť pre živočíchy.

Podrobné výsledky z pohľadu hodnotených vybraných zložiek a javov v životnom prostredí, ako aj ich významnosti a miery vplyvu sú uvedené bode 7. tejto sprievodnej správy a v prílohe č. C.1 Prieskum životného prostredia.

3.1.4 Vymedzenie územia na návrh reálnych variantov

Pri návrhu variantov vedenia trasy rýchlostnej cesty R1 - od konca terajšej rýchlostnej cesty R1 v Banskej Bystrici pri cementárni po rozostavanú diaľnicu D1 Hubová - Ivachnová pri Ružomberku sme vychádzali z pragmatického prístupu - maximálneho využívania trás jestvujúcich ciest na koridor R1 a vylúčenia resp. len minimálneho zásahu do územia Natura 2000, národných parkov a ochranných pásiem vodných zdrojov, najmä pri prechode hlavným hrebeňom Nízkych Tatier. Nový prístup spolu s účelnosťou pri riešení nutnej súběžnej cesty s rýchlostnou cestou R1 v tzv. mäkkších parametroch, umožňujúce plastickejšie využívať obmedzené terénne možnosti, dávajú spracovaným variantom punc reálnosti. Možné variovanie s návrhom trasy bolo zamerané

na hlavne využívanie resp. nevyužívanie koridoru jestvujúcich ciest, umiestnenie a tvary križovatiek, vybavenosti (SSÚR) a tunelové možnosti pri prekonávaní horských masívov.

Pri alternatívnom návrhu prepojenia koridorov rýchlostných ciest R1 a R3 boli zhodnotené možnosti cez Harmanec a Veľkú Fatru, resp. cez Kremnické vrchy. Možnosť cez Harmanec a Veľkú Fatru bola zhodnotená ako nereálna a zaradená len do študovaných variantov.

Pri návrhu variantného riešenia sa brali do úvahy 2 parametre – investičné náklady a zásah do životného prostredia.

Územie variantov

Trasovanie na Korytnicu a Ružomberok

II. úsek Banská Bystrica – Slovenská Ľupča

Pre ustálenie riešenia v údolí rieky Hron boli rozhodujúcimi požiadavky na akceptovanie dlhodobého rozvoja Banskej Bystrice a Slovenskej Ľupče, minimalizácia zásahov do rieky Hron (a jeho pobrežných porastov) a minimalizácia zásahov do chránených území.

III. úsek Slovenská Ľupča - Korytnica

Pri návrhu trasy naprieč Nízkymi Tatrami bola najväčšou prioritou ochrana prírody a minimalizácia zásahov do vodných zdrojov. Pre trasovanie v horských dolinách bolo zohľadnené polohy dotknutých obcí a rekreačných oblastí.

IV. úsek Korytnica - Ružomberok

Pre trasovanie v údolí potoka Korytnica a rieky Revúca Geomorfologické podmienky veľké možnosti pre variabilitu trasovania neposkytovali. Rozhodujúcimi požiadavkami bola minimalizácia zásahov do veľkoplošných a maloplošných chránených území, ako aj akceptovanie dlhodobého rozvoja Liptovskej Osady a Ružomberka.

Trasovanie cez Kremnické vrchy na Hornú Štubňu

Nové, alternatívne trasovanie riešenia rýchlostnej cesty severozápadne od Banskej Bystrice rešpektovalo polohy dotknutých sídelných útvarov a vodné dielo Turček. Prechádza cez oblasť využívanú na rekreačné účely a cez územia s historickou banskou činnosťou.

Spôsob doterajšieho využitia územia

Územie, ktorým prechádza navrhovaná stavba rýchlostnej cesty R1 je tvorené predovšetkým poľnohospodárskou pôdou, pričom výrazne prevažujú trvale trávnaté porasty, menej orná iba ojedinele záhrady a ovocné sady.

Pozemky lesného hospodárstva sa nachádzajú v II. a na začiatku IV. úseku. Lesná pôda patrí do kategórie osobitného určenia a tiež do kategórie lesov hospodárskych a ochranných. Lesná pôda je v užívaní štátnych lesov a patrí väčšinou urbárskym spoločenstvám a malá časť súkromným vlastníkom lesov. Lesy sú ihličnaté, v drevinovom zložení prevláda smrek.

V budúcnosti sa počíta s využitím priľahlých pozemkov rovnako ako v súčasnosti. Nová obytná zástavba RD sa plánuje vo všetkých obciach a mestských častiach na riešených trasách rýchlostnej cesty. Táto zástavba by sa mala v budúcnosti riešiť tak, aby vyhovovala platným hygienickým predpisom.

Prístup na pozemky rozdelené stavbou bude zabezpečený vybudovaním poľných a lesných ciest ponad a popod rýchlostnú cestu R1. Okrem križujúcich ciest sa vybudujú aj súbežné, ktoré zabezpečia prepojenie jestvujúcich ciest. Po výstavbe rýchlostnej cesty bude aj naďalej možné plne využívať územie.

Zoznam dotknutých obcí a katastrálnych území

Trasovanie na Korytnicu a Ružomberok

Banská Bystrica - Šálková, Slovenská Ľupča, Lučatín, Moštenica, Hiadeľ, Donovaly, Liptovská Osada, Ružomberok, Liptovská Lužná, Štiavnička, Lisková, Martinček, Likavka.

Trasovanie cez Kremnické vrchy na Hornú Štubňu

Banská Bystrica – Kremnička, Malachov, Horné Pršany, Kremnica, Krahule, Kremnické bane, Horná Štubňa.

3.2 Analýza jednotlivých variantov

3.2.1 Východiskové predpoklady

Podklady pre spracovanie štúdie realizovateľnosti poskytnuté obstarávateľom stavby NDS, a.s.:

- Súťažné podklady obstarávateľa stavby
- Technická štúdia: I/59 (R1) Banská Bystrica – Hranica kraja – Ružomberok D1 vypracoval Dopravoprojekt, a.s. Bratislava, Divízia Zvolen, 10/2009
- Doplnok Technickej štúdie I/59 (R1) Banská Bystrica – Ružomberok D1, Alternatívne riešenia a zmierňujúce opatrenia vypracoval Dopravoprojekt, a.s. Bratislava, Divízia Zvolen, 03/2011
- Zámer EIA stavby I/59 (R1) Banská Bystrica – Hranica kraja – Ružomberok D1 vypracoval Enving s.r.o. Rakovčík, pracovisko Bratislava, 10/2009
- Rozsah hodnotenia určený MŽP SP zo dňa 4.2.2010 pod číslom 11043/09-3.4/ml
- Správa EIA vypracoval Enving s.r.o. Rakovčík, 03/2010
- Posudok na Správu o hodnotení vplyvov podľa zákona č.24/2006 Z.z. vypracoval RNDr. Ivan Jakubis, Donnerova 5, 841 04 Bratislava
- Záverečné stanovisko č.2354/2010-3.4/ml
- Stanoviská štátnych orgánov, organizácií a obecných a miestnych úradov k zámeru EIA
- Štúdia kompenzačných opatrení a projekt biologickej revitalizácie územia R1 Banská Bystrica – Ružomberok D1 4. Úsek Korytnica, hranica kraja – Ružomberok vypracoval Enving s.r.o. Rakovčík, 03/2011
- Štúdia kompenzačných opatrení a projekt biologickej revitalizácie územia R1 Banská Bystrica – Ružomberok D1 3. Úsek Slovenská Ľupča - Korytnica, hranica kraja – Ružomberok vypracoval Enving s.r.o. Rakovčík, 03/2011
- Dokumentácia pre stavebný zámer I/66 Banská Bystrica – Slovenská Ľupča (R1), rekonštrukcia vypracoval Dopravoprojekt a.s. Bratislava, Divízia Zvolen, 10/2010
- Dokumentácia pre územné rozhodnutie I/66 Banská Bystrica – Slovenská Ľupča (R1), rekonštrukcia vypracoval Dopravoprojekt a.s. Bratislava, Divízia Zvolen, 11/2010
- Stanoviská orgánov miestnej a štátnej správy k DÚR I/66 Banská Bystrica – Slovenská Ľupča (R1) rekonštrukcia
- Protokol o vykonaní štátnej expertízy číslo 5/2011 vydal MDVRR SR 05/2011
- Dokumentácia pre realizáciu stavby „R3 Horná Štubňa – obchvat“, spracoval ISPO, inžinierske stavby Prešov

Podklady pre spracovanie štúdie realizovateľnosti zabezpečené spracovateľom dokumentácie:

- Ortofotomapa v M 1:25 000 (GKÚ Bratislava)
- Rastrová mapa v m 1:100 000 a 1:25 000
- Digitálny terénny model reliéfu (GKÚ Bratislava)
- Územné plány obcí a Trenčianskeho samosprávneho kraja (webové stránky obcí a samosprávnych krajov)

Ostatné podklady pre spracovanie štúdie realizovateľnosti:

- Závery z pracovných rokovaní
- Stanoviská dotknutých orgánov a organizácií

3.2.2 Návrh a popis jednotlivých variantov rýchlostnej cesty R1

Trasa R1 v koridore Banská Bystrica – Korytnica – Ružomberok

II. ÚSEK (Banská Bystrica – Slovenská Ľupča)

Variant V1

Trasa na začiatku úseku vychádza smerovo, výškovo a šírko z predchádzajúceho úseku R1 Banská Bystrica – severný obchvat, na ktorý sa plynulo napája vo všetkých parametroch priestorového usporiadania. Po krátkom priamom úseku prechádza v ľavostrannom oblúku ponad

preložku cesty I/66 a vpravo od jestvujúceho mostu ponad železničnú vlečku. Ďalej priamym úsekom prekonáva potok Škradno a bezmenný potok. V ďalšom priebehu v protismerných oblúkoch prechádza v dotyku so severným okrajom mestskej časti Banskej Bystrice Šálkovou a v blízkosti NPR Príboj. Ďalej priamym úsekom prechádza ponad trať ŽSR č.116a Červená Skala – Banská Bystrica. V priestore mimoúrovňovej križovatky (MÚK) Šáľková situovanej v mieste jestvujúcej úrovňovej križovatky cesty I/66 a III/06642 západne od areálu závodu Biotika a.s. Slovenská Ľupča sa RC R1 zatáča a pokračuje východným smerom, kde sa dostáva do tesného súbehu s traťou ŽSR č.116a. V súbehu so železnicou postupne križuje potok Dúbrava a následne potok Istebník. V km 4,2-4,8 trasa R1 prechádza zúženým koridorom medzi železnicou a riekou Hron. Ďalej rýchlostná cesta prechádza popri areáli čerpacej stanice Biotiky a.s. a podchádza na moste vedenú navrhovanú preložku cesty I/66. Za križením s uvedenou preložkou cesty I/66 je situované budúce pravostranné odpočívadlo Slovenská Ľupča. Za odpočívadlom trasa R1 vedie južne od obce Slovenská Ľupča a postupne prekonáva potok Ľupčica a Zámocký potok, kde je navrhovaná križujúca lávka pre peších spájajúca obec s jej satelitnou zónou situovanou za riekou Hron. Trasa predmetného úseku rýchlostnej cesty R1 končí v km 8,100 00 napojením na ďalší úsek R1 Slovenská Ľupča – Korytnica, hranica kraja (variant 1, variant 2, variant 3).

Variant V2

Trasa variantu V2 je v prevažnej časti vedená v trase variantu V1 od začiatku úseku po križovatku Šáľkova, ktorého popis je uvedený vyššie. Následne je variant V2 lokálne smerovo upravený, tak aby smerové vedenie spĺňalo návrhovú rýchlosť $v_n=100\text{km/h}$. Úprava je navrhnutá v priestore medzi mimoúrovňovou križovatkou (MÚK) Šáľková situovanej v mieste jestvujúcej úrovňovej križovatky cesty I/66 a III/06642 západne od areálu závodu Biotika a.s. a zúženým koridorom medzi železnicou a riekou Hron. Následne sa trasa variantu V2 opäť dostáva do trasy variantu V1 s ktorým má totožné vedenie až do konca úseku. Trasa predmetného úseku rýchlostnej cesty R1 končí v km 8,07129 napojením na ďalší úsek R1 Slovenská Ľupča – Korytnica, hranica kraja (variant 1, variant 2, variant 3).

Variant V3

Trasa variantu V3 tak ako predchádzajúce dva varianty na začiatku úseku vychádza smerovo, výškovo a šírkoivo z predchádzajúceho úseku R1 Banská Bystrica – severný obchvat, na ktorý sa plynulo napája vo všetkých parametroch priestorového usporiadania. Po odpojení z predchádzajúcej stavby sa trasa mierne odkláňa južným smerom a je vedená v koridore medzi cestou I/66 a traťou ŽSR č.116a Červená Skala – Banská Bystrica, ktorú následne križuje a ľavotočivým oblúkom sa vedenie trasy dostáva do priestoru medzi riekou Hron a traťou ŽSR. Po krátkom priamom úseku trasa zatáča vpravo a križuje riekou Hron. V ďalšom priebehu je trasa variantu V3 zloženým ľavostranným oblúkom vedená po ľavej strane rieky Hron. V tejto časti vedenia križuje ľavostranný prítok Hrona, potok Plavno, obchádza zo západu prírodnú rezerváciu Šupín a následne prekonáva mostným objektom riekou Hron, ktorým sa opäť dostáva na pravý breh rieky Hron. V tejto časti trasy je navrhnuté odpočívadlo Slovenská Ľupča. Za odpočívadlom sa trasa odkláňa pravotočivým oblúkom južne a križuje riekou Hron. Následne z južnej strany obchádza Liptovskú osadu a roľnícke družstvo v Liptovskej Osade. Trasa rýchlostnej cesty R1 Variant V3 je ukončená v križovatke Slovenská Ľupča, ktorá je križovatkou rýchlostnej cesty R1 a cesty I/66. Celková dĺžka variantu V3 je 9,230 20 km a napája sa na ďalší úsek R1 Slovenská Ľupča – Korytnica, hranica kraja (variant 2).

III. ÚSEK (Slovenská Ľupča - Korytnica)

Variant V1

Začiatok stavby je situovaný východne od Slovenskej Ľupče, kde nadviaže na predchádzajúci úsek výstavby rýchlostnej cesty R1 B. Bystrica – Slovenská Ľupča (Variant V1 a Variant V2). V počiatočnom úseku trasy rýchlostnej cesty je situovaná mimoúrovňová križovatka Slovenská Ľupča. Z križovatky sa trasa ľavotočivým oblúkom odkláňa západným smerom. Mostným objektom preklenuje cestu I/66, Hron, jednokoľajnú neelektrifikovanú trať ŽSR Červená Skala – B. Bystrica a cestu III/06642 zo Slovenskej Ľupče do Lučatína a následne vstupuje do údolia Moštenického potoka. V údolí je trasa vedená pravotočivým zloženým oblúkom po strmých svahoch Moštenickej doliny po pravej strane Moštenického potoka a súčasne sa odkláňa východným smerom. Po prekrižení cesty III/06641 do Moštenice a Moštenického potoka trasa

vstupuje do tunela. V tuneli je trasa vedená popod hrebeň vrchu Diel a následne Hradište. Ďalej pokračuje pri takmer severnej orientácii k vrchu Kozí chrbát, ktorý prekonáva popod jeho západné svahy. Trasa tunela je ukončená v Barborinej doline. Následne na mostnom objekte prechádza ponad Barborinský potok a preložku lesných ciest na strmé východné svahy Baby. V ďalšom priebehu trasa rýchlostnej cesty na mostnom objekte prechádza ponad bezmenný potok a lesnú cestu vedenú údolím potoka vo východnom svahu Baby. V ústí doliny Barboriná sa dostáva do koridoru cesty I/59, kde je situovaná mimoúrovňová križovatka Korytnica. Mimoúrovňová križovatka vzhľadom k stiesneným pomerom je navrhnutá ako neúplná útvarová križovatka (bez prepojenia v smere Ružomberok – Korytnica). Trasa končí v odreze za križovatkou Korytnica, kde výhľadovo plynule nadviaže na súvisiacu stavbu rýchlostnej cesty R1 v úseku Korytnica – Ružomberok D1 (Variant V1 a Variant V2). Celková navrhovaná dĺžka variantu V1 je 14,900 55 km. Z toho 0,79608 km je uvažovaných v trase predchádzajúcej stavby Banská Bystrica – Slovenská Ľupča.

Variant V2

Začiatok stavby je uvažovaný v rovnakom mieste ako v predchádzajúcom variante V1, kde nadviaže na predchádzajúci úsek výstavby rýchlostnej cesty R1 B. Bystrica – Slovenská Ľupča (Variant V1 a Variant V2). Na začiatku trasy ako už bolo uvedené v predchádzajúcom variante, je situovaná mimoúrovňová križovatka Slovenská Ľupča. Od križovatky trasa rýchlostnej cesty stúpa preklenie cestu I/66, Hron, jednokoľajnú neelektrifikovanú trať ŽSR Červená Skala – B. Bystrica, cestu III/06642 zo Slovenskej Ľupče do Lučatína, cestu III/06641 do Moštenice. Na ústí Moštenickej doliny prechádza na západné svahy výšiny Brdo a Dúbrava. Na juhozápadnom cípe vyvýšeniny Brdo sa trasa postupne odkláňa západným smerom. Na sklonitých svahoch Brda prechádza trasa v pravotočivom smerovom oblúku na novo navrhovanú mostnú estakádu a obchádza po západnej hranici územie genofondovej lokality „Vrch Moštenica“. V sedle medzi Prašnicou a Haklovom trasa vstupuje do tunela Diel. Za tunelom trasa vychádza na okraji lesných porastov na severovýchodné svahy Hradišťa, ktorými vedie až po sedielko Chrípková. Za križovatkou lesných ciest trasa prechádza na západné svahy Hôrky, ktorými vedie po úzke údolie potoka Zubová oddeľujúceho Hôrku od masívu Kozieho chrbta. Tu vstupuje rýchlostná cesta R1 do tunela Kozí chrbát. V tuneli Kozí chrbát prechádza popod hrebeň Nízkyh Tatier a pri vyrovnanom priebehu nivelety vystupuje do doliny Barboriná. Následne na mostnom objekte prechádza ponad Barborinský potok a preložku lesných ciest na strmé východné svahy Baby. V ďalšom priebehu trasa rýchlostnej cesty na mostnom objekte prechádza ponad bezmenný potok a lesnú cestu vedenú údolím potoka vo východnom svahu Baby. V ústí doliny Barboriná sa dostáva do koridoru cesty I/59, kde je situovaná mimoúrovňová križovatka Korytnica. Mimoúrovňová križovatka vzhľadom k stiesneným pomerom je navrhnutá ako neúplná útvarová križovatka (bez prepojenia v smere Ružomberok – Korytnica). Trasa končí v odreze za križovatkou Korytnica, kde výhľadovo plynule nadviaže na súvisiacu stavbu rýchlostnej cesty R1 v úseku Korytnica – Ružomberok D1 (Variant V1 a Variant V2). Celková navrhovaná dĺžka variantu V2 je 14,770 20 km. Z toho 0,79608 km je uvažovaných v trase predchádzajúcej stavby Banská Bystrica – Slovenská Ľupča.

Variant V3

Začiatok stavby je situovaný do rovnakého miesta ako predchádzajúce varianty V1 a V2. Za mimoúrovňovou križovatkou Slovenská Ľupča trasa preklenie cestu I/66, Hron, jednokoľajnú neelektrifikovanú trať ŽSR Červená Skala – B. Bystrica a cestu III/06642 zo Slovenskej Ľupče do Lučatína. Následne trasa pokračuje popod vyvýšeninu Kriváň krátkym tunelom, ktorým rýchlostná cesta prechádza do ústia Moštenickej doliny. Cez údolie Moštenického potoka prechádza trasa na mostnom objekte na svahy výšiny Brdo kde vchádza do tunela Nízke Tatry. V tuneli smerovo riešenom s ohľadom na moduláciu horského terénu prechádza trasa popod hrebeň na spojnici výšiny Brdo – Dúbrava – Haklovo, ďalej pokračuje pri takmer priamočiarej severnej orientácii popod západné svahy Dielu a Hradišťa. Ďalej prechádza východne od lokality Kyslá križuje hrebeň Nízkyh Tatier východne od končiara Handliarky. Tunel končí na sútoku Barborinského potoka a potoka Korytnica, následne sa trasa napojí na súvisiacu stavbu rýchlostnej cesty R1 v úseku Korytnica – Ružomberok D1 (Variant V1 a Variant V2). Celková navrhovaná dĺžka variantu

V3 je 14,254 73km. Z toho 0,79608 km je uvažovaných v trase predchádzajúcej stavby Banská Bystrica – Slovenská Ľupča.

IV. ÚSEK (Korytnica - Ružomberok)

Variant V1

Začiatok je situovaný v horskom prostredí Nízkych Tatier, vo vyústení Barborinej doliny do Korytnickej doliny pri jestvujúcej ceste I/59 v križovatke Korytnica, kde nadviaže na predchádzajúci úsek výstavby rýchlostnej cesty R1 Slovenská Ľupča- Korytnica (Variant V1 a Variant V2). Neďaleko od začiatku je trasa najskôr vedená tunelom Korytnica. Následne trasa vstupuje do úzkej doliny potoka Korytnica. V tomto úseku je trasa navrhnutá tak aby bola čo najväčšia využiteľnosť existujúcej cesty I/59 s lokálnymi úpravami smerového vedenia nevyhovujúcich oblúkov. V danej lokalite rýchlostná cesta niekoľkokrát križuje potok Korytnica a využíva v max. možnej miere vedenie cesty I/59. V lokalitách kde je pre vedenie rýchlostnej cesty využitá existujúca cesta I. triedy je táto preložená do novej polohy. Za vyústením doliny je rýchlostná cesta naďalej vedená v trase cesty I. triedy. Pred obcou Liptovská Osada je umiestnené odpočívadlo Liptovská Osada. Následne sa trasa odkláňa západným smerom, obchádza obec Liptovská Osada najprv krátkym tunelom Liptovská Osada 1 cez skalný výbežok. Po prekrižovaní štátnej cesty III. triedy do Revúca a potoka Revúca trasa vstupuje do stredne dlhého tunela Liptovská Osada 2. Výjazdový portál je umiestnený za obcou Liptovská Osada. Za portálom je rýchlostná cesta vedená po lúkach a pasienkoch západne od cesty I. triedy. Za touto lokalitou je situovaná križovatka Liptovská Osada a SSÚR. Ďalej sa trasa variantu V1 opäť dostáva do trasy cesty I/59, ktorú následne využíva až po chatovú oblasť Podsuchá, ktorú obchádza z východu. Po preklopení rieky Revúca sa trasa vracia do trasy cesty I/59. Za rybným hospodárstvom rýchlostná cesta opúšťa vedenie cesty I/59 a odkláňa sa západným smerom. V časti od križovatky Liptovská Osada po Rybné hospodárstvo je cesta I/59 preložená do novej polohy. Pri miestnej časti Biely Potok vstupuje trasa do tunela Biely Potok. Za tunelom, kde je situovaná aj križovatka Ružomberok – juh, sa trasa odkláňa okolo sódokárne na východ a ďalej pokračuje vo východnom obvode Ružomberka po rozhraní katastrálnych území Ružomberok a Ludrová až ku Štiavničke. Pri obci Štiavnička je navrhnutá križovatka Ružomberok – východ s cestou I/18. Ďalej je trasa R1 vedená po ľavom brehu potoka Štiavničianka na východnom okraji závodu Mondi SCP, kde dlhou estakádou prekonáva všetky prekážky. Po prekonaní rieky Váh a železničnej trate sa trasa odkláňa východným smerom. Obchádza obec Lisková po jej západnom okraji a v tesnom vedení s okrajom chránených prírodných útvarov Liptovská a Liskovská Jaskyňa je trasa ukončená v novej diaľničnej križovatke Martinček. Celková navrhovaná dĺžka variantu V1 je 27,326 81 km.

Variant V2

Začiatok je situovaný do rovnakého miesta ako predchádzajúci variant V1. Od začiatku úseku neďaleko kúpeľov Korytnica (sú miestnou časťou obce Liptovská Osada) je trasa vedená najprv tunelom Korytnica a potom stále úzkym údolím rovnomenného potoka Korytnica až ku Liptovskej Osade, kde sa dolina rozširuje. V tomto úseku trasa osciluje okolo ľavého brehu potoka Korytnica. Pred vstupom do Liptovskej Osady trasa križuje Korytnicu a prechádza na jej ľavý breh. V tomto priestore je navrhnuté odpočívadlo Liptovská Osada. Za odpočívadlom trasa opäť križuje potok Korytnica od ktorého sa následne odkláňa západným smerom, obchádza obec Liptovská Osada najprv krátkym tunelom Liptovská Osada 1 cez skalný výbežok. Po prekrižovaní štátnej cesty III. triedy do Revúca a potoka Revúca trasa vstupuje do stredne dlhého tunela Liptovská Osada 2. Výjazdový portál je umiestnený za obcou Liptovská Osada. V danej lokalite, už na rozhraní s katastrálnym územím mesta Ružomberok, je situovaná križovatka Liptovská Osada aj Stredisko správy a údržby rýchlostných ciest Liptovská Osada. Následne trasa pokračuje okolo rieky Revúca, ktorú niekoľkokrát križuje mostnými objektmi a jestvujúcej cesty I/59. Chatovú oblasť Podsuchá obchádza z východu a je vedená v súbehu s cestou I/59 až po rybné hospodárstvo. Za rybným hospodárstvom sa odkláňa západným smerom a pri miestnej časti Biely Potok vstupuje trasa do tunela Biely Potok. V prelúke medzi Bielym Potokom a Ružomberkom, kde je situovaná aj križovatka Ružomberok – juh, sa trasa odkláňa okolo sódokárne na východ a ďalej pokračuje vo východnom obvode Ružomberka po rozhraní katastrálnych území Ružomberok a Ludrová až ku Štiavničke. Pri obci Štiavnička je navrhnutá križovatka Ružomberok – východ s cestou I/18. Ďalej je trasa R1 vedená po ľavom brehu potoka Štiavničianka na východnom okraji závodu Mondi SCP, kde dlhou estakádou prekonáva všetky prekážky. Po prekonaní rieky Váh a železničnej trate je

trasa rýchlostnej cesty vedená v tuneli Mních cez skalný masív do lokality medzi obcami Likavka a Martinček do novej diaľničnej križovatky Likavka. Celková navrhovaná dĺžka variantu V2 je 28,357 77km.

Alternatívna trasa Banská Bystrica – Horná Štubňa s napojením na koridor R3

Variant V4 cez Kremnické Vrchy

Začiatok trasy stavby Banská Bystrica – Horná Štubňa s napojením na koridor R3 je situovaný v novo navrhovanej prstencovitej križovatke Kremnička. Za križovatkou začína trasa stúpať a je vedená územím aluviálnej nivy Hrona a jej nízkej riečnej terasy. Následne sa rýchlostná cesta odkláňa pravotočivým oblúkom severozápadným smerom na svahy kotlinovej pahorkatiny a ďalej prechádza do údolia Rakytovského Potoka. V tomto úseku trasa preklenuje mostnými objektmi poľné cesty a Rakytovský potok. Na svahu nad Rakytovským potokom rýchlostná cesta vstupuje do tunela Kremnička. Výjazdový západný portál je situovaný na svahoch nad Malachovským Potokom medzi obcami Malachov a Horné Pršany. Za tunelom Kremnička trasa stúpa po južnej strane svahov údolia Malachovského potoka, a mostmi prekonáva údolia, poľné a lesné cesty a prítoky Malachovského potoka. V km 8,0 trasa ľavotočivým oblúkom obchádza výbežok vrchu Krpcová prekonáva Malachovský potok a vstupuje do Tunela Malachov. Tunel je vedený popod hrebene vrchov Zlatá Studňa a Javorník vulkanického masívu Kremnických Vrchov. Za tunelom Malachov rýchlostná cesta mostným objektom prekonáva úzku a hlbokú Partizánsku dolinu spolu s cestou II/578 a III/5783 a vstupuje do krátkeho tunela Krahule I, ktorý prechádza priečnym hrebeňom medzi Partizánskou dolinou a Krahulským potokom. Následne trasa preklenuje hlboko zarezané údolie Krahulskej doliny, pravotočivým oblúkom sa odkláňa na sever a vchádza do tunela Krahule II. Za výjazdovým portálom obchádza rýchlostná cesta Krahule zo západnej strany a je vedená po svahoch vulkanickej vrchoviny. Pretína niekoľko doliniek a v km cca 18,500 sa dostáva na najvyšší bod cesty odkiaľ následne začína klesať. Trasa pokračuje v postupnom klesaní striedaním pravotočivých a ľavotočivých oblúkov až do doliny potoka Červená voda. V tomto úseku niekoľkokrát vedenie pretína cestu III/5783 a poľné cesty. Taktiež križuje železničnú trať Zvolen – Horná Štubňa, cestu I/65 a potok Červená voda. Na preklopenie uvedených prekážok sú navrhnuté dve estakády, most a dva nadjazdy na ceste III/5783. Po prekrižovaní cesty I/65 je trasa vedená v súbehu s cestou I/65 estakádou po svahoch vrcholu Šmídová až sa dostáva do aluviálnej nivy rieky Turiec. V km cca 23,500 je navrhnutá trúbkovitá križovatka Turček ako križovatka cesty I/65 a rýchlostnej cesty. V nive rieky Turiec je trasa prevažne vedená na násypoch. V km cca 25,500 sa trasa odkláňa severne od rieky Turiec a vstupuje do katastrálneho územia Hornej Štubne. Rýchlostná cesta je ukončená križovatkou Horná Štubňa v km 27,250, navrhnutá ako rázštepová, dvoch rýchlostných ciest R1 a R3.

3.2.3 Stav projektovej prípravy jednotlivých variantov

Napriek doteraz vypracovanej projektovej dokumentácii rôznych stupňov neboli vydané územné rozhodnutia (ďalej len ÚR) nadväzujúcich stavieb koridoru rýchlostnej cesty R1. Napriek tomu je trasa rýchlostnej cesty R1 zahrnutá v územnoplánovacej dokumentácii miest a obcí (tých obcí, ktoré majú ÚPN) tak v Banskobystrickom, ako aj Žilinskom samosprávnom kraji. Rozdielny prístup je v ÚPN vyšších územných celkov – kým ÚPN Banskobystrického samosprávneho kraja s koridorom R1 na Ružomberok uvažuje, ÚPN Žilinského samosprávneho kraja s ním neuvažuje.

Alternatívna trasa rýchlostnej cesty cez Kremnické vrchy s prepojením na koridor R3 pri Hornej Štubni je novou trasou, vyžadujúcou úpravu koncepcie koridorov rýchlostných ciest. V ÚPN dotknutých miest a obcí, ani vyšších územných celkov sa nenachádza.

Stabilizácia trasy rýchlostnej cesty R1 v ÚR by umožnila obciam plánovať rozvoj ďalších oblastí infraštruktúry.

Majetkoprávne vysporiadanie

Majetkoprávne vysporiadanie pozemkov zatiaľ neprebehlo na žiadnom úseku posudzovaných variantov.

3.2.4 Investičné náklady jednotlivých variantov

Kombinácie riešených variantov	„A“ (V1 BB-SL + V1 SL-KO + V1 KO-RU)	„B“ (V2 BB-SL + V1 SL-KO + V1 KO-RU)	„C“ (V2 BB-SL + V1 SL-KO + V2 KO-RU)	„D1“ (V4 BB-HS + HS obch + HS-MT)
Investičné náklady na plný profil (tis. €)	1 927 143,13	1 929 107,63	2 027 593,64	1 694 521,11

4. PODKLADY A ÚDAJE PRE NÁVRH VARIANTOV

4.1 Dopravno-inžinierske údaje

Pozri bod 6. Dopravné problematika variantov.

4.2 Rozvojový dokument, ÚPD

Predmetný úsek rýchlostnej cesty R1 pre trasu z Banskej Bystrice cez Korytnicu na Ružomberok je v súlade so Strategickým plánom dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020, Územným plánom VÚC Banskobystrického kraja, územným plánmi dotknutých miest a obcí a nie je v súlade Územným plánom VÚC Žilinského kraja.

Trasa rýchlostnej cesty cez Kremnické vrchy nie je v súlade so Strategickým plánom dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020, Územným plánom VÚC Banskobystrického kraja, územným plánmi dotknutých miest a obcí. Čiastočne je kompatibilná s územným plánom VÚC Žilinského kraja, ktorý pre severo-južné dopravné prepojenie preferuje rýchlostnú cestu R3.

4.3 Technické podklady

Požiadavky na rýchlostnú cestu R1:

- kategória R 24,5/100 (v stiesnených pomeroch R 24,5/80)
- križovatky s inými cestami navrhovať len mimoúrovňové
- bezpečnostné zariadenia
- dopravné značenie
- clony proti oslneniu
- oploenie rýchlostnej cesty
- malé a veľké odpočívadlá
- stredisko správy a údržby
- vegetačné úpravy
- informačný systém rýchlostnej cesty

Požiadavky na minimálne kategórie ciest:

Cesty I. triedy C11,5/80

Cesty II. triedy C9,5/70

Cesty III. triedy C7,5/60

V stiesnených pomeroch horského údolia od Korytnice po Ružomberok bola pripustená náhrada jestvujúcej cesty I.triedy regionálnou cestou III.triedy s príslušnými parametrami.

Miestne komunikácie

a) zberné MZ 8,5/50

b) obslužné: obojsmerné MO 8/40, jednosmerné MO 6,5/40

Poľné cesty P 4/30

Lesné cesty L 4/30

Požiadavky na mosty

- zaťaženie mostov je v zmysle STN EN 1991
- voľná šírka mostov na rýchlostnej ceste R1 zodpovedá kategórii R 24,5/120 t.j. 2x11,75 m

- nadjazdy nad rýchlostnou cestou na poľných cestách kategórie PC 4/30 a PC 6/40 s jednostranným služobným chodníkom. Na ostatných mostoch sú v zmysle požiadaviek STN 736201 služobné chodníky
- rešpektovať prejazdne gabarity premostňovaných dopravných trás v zmysle STN 736201
 - výška podchodného priechodného prierezu 5,20+0,15 m pri nadjazdoch nad rýchlostnou cestou R1. Cesty ostatných tried výšku priechodného prierezu v zmysle STN 73 6201
 - pri premostňovaní vodných tokov rešpektovať prevedenie Q_{100} ročného prietoku + rezerva min. 1,0 m.
 - pri trati ŽSR uvažovať združený MPP 3,0 pre dve koľaje s podchodnou výškou $h=7,0$ m.

Požiadavky na tunely

- dvojrúrovňový tunel kategórie 2 T – 7,5 s jednosmernou premávkou a návrhovou rýchlosťou 100 km/h.
- núdzové chodníky po oboch stranách vozovky so šírkou 1,0 m
- základná výška priechodného prierezu 4,80 m
- razenie tunelov cyklickým spôsobom razenia s horizontálnym členením výrubu na kalotu, stupeň a dno. V portálových oblastiach navrhnuť spodnú klenbu.
- navrhnuť vo vzdialenosti max. 150 m združené SOS výklenky s hydrantom a jedno priechodné priečne prepojenie v strede tunela.
- konštrukcia vozovky s cementobetónovým krytom

4.4 Podklady o území

4.4.1 Členitosť územia

Členitosť územia je popísaná v bode 3.1.3 tejto správy.

4.4.2 Inžinierskogeologické údaje

Trasa R1 Banská Bystrica – Korytnica - Ružomberok

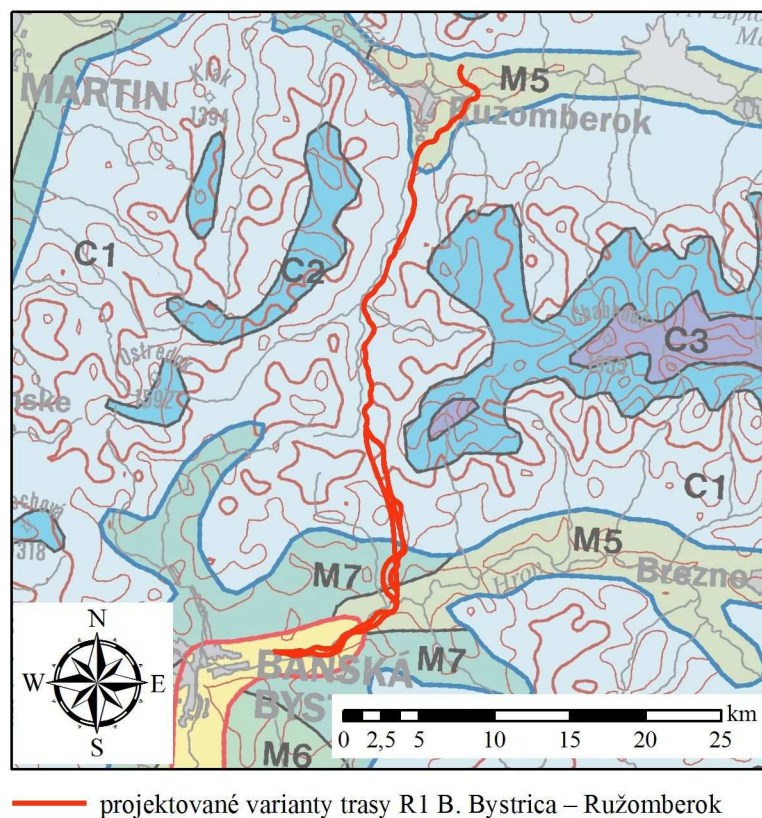
a) Klimatické pomery

Podľa Atlasu krajiny Slovenskej republiky (2002) patrí južná časť záujmového územia v okolí Banskej Bystrice a Slovenskej Ľupče do oblasti teplej (T – 50 dní a viac teplých dní v roku s max. teplotou 25° a viac) do okrsku T7, mierne vlhkého s chladnou zimou (teplota v januári -3°C až -5°C). Podľa klimatografických typov patrí do typu kotlinovej klímy s veľkou inverziou teplôt mierne suchej až vlhkej, mierne chladnej kotlinovej klímy (teplota v januári -3,5°C až -6°C, teplota v júli 16 – 17°C, ročné zrážky 500-600 mm. Územie v okolí Moštenice a oblasti Ružomberka (obr. 4) do mierne teplej oblasti (M – menej ako 50 teplých dní v roku s max. teplotou 25°C a viac) do okrsku M5 – mierne teplý, vlhký s chladnou až studenou zimou, dolinový, kotlinový (teplota v januári $\leq -3^\circ\text{C}$), ročné zrážky 650– 800 mm, resp. do okrsku M7 – mierne teplý, veľmi vlhký, vrchovinový. Ročné úhrny zrážky dosahujú 700-800 mm. Priemerná maximálna výška snehovej prikrývky je 50 – 75 cm, obdobie so snehovou prikrývkou trvá priemerne 60-100 dní.

Prevažná časť trasy patrí do klimatickej oblasti chladnej (C – priemerná teplota v júli je pod 16°C) do okrsku mierne chladného C1. Podľa klimatografických typov patrí do typu horskej klímy s malou inverziou teplôt, vlhkej až veľmi vlhkej, subtypu chladnej horskej klímy (teplota v januári -5°C až -6,5°C, teplota v júli 13,5 – 16°C, ročný úhrn zrážok 800 – 1 100 mm, vid' obrázok nižšie.

V súlade s ON 73 6196 je stanovená hĺbka premrzania v závislosti od počtu mrazových dní T_m pri použití mrazového súčiniteľa s hodnotou $\alpha_0 = 57$, podľa vzťahu $h_{pr} = \sqrt{2 \cdot \alpha_0 \cdot T_m}$ pre jednotlivé oblasti v rozmedzí:

pre C1	$h_{pr} = 135-143$ cm
pre M5	$h_{pr} = 121-136$ cm
pre M7	$h_{pr} = 126-135$ cm
pre T7	$h_{pr} = 120-124$ cm



Obr. 2 Lokalizácia posudzovaných variantov R1 v mape klimatických oblastí, (Lapin et al., 2002)

b) Hydrologické pomery

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené mesačné úhrny zrážok zo zrážkomernej stanice Sliač za obdobie rokov 2009 – 2015 a zrážkomernej stanice Ružomberok za obdobie rokov 2001- 2005.

ok	Mesačné úhrny												Úhrn (mm)
		I	II	V		I	II	III	X		I	II	
009	9	5	9	0	2	12	1	0	2	02	7	38	787
010	8	7	1	1	51	71	1	18	14	6	31	1	1070
011	1	1	2	5	0	49	42	6		9		4	546
012	9	9		9	3	9	09	0	3	34	3	0	629
013	21	1	18	0	58	02	2	01	0	0	0	2	905
014	3	6	6	5	1	3	71	11	0	0	8	1	795
015	8	8	5										

Tab. 1 Mesačné a ročné úhrny zrážok zo zrážkomernej stanice Sliač za obdobie 2009 – 2015, podľa údajov SHMÚ.

ok	Mesačné úhrny												Úhrn (mm)
		I	II	V		I	II	III	X		I	II	
001	6,6	5,1	9,2	0,1	8,7	11,7	44,2	9,8	46,1	5,0	7,2	7,8	951, 5
002	5,3	9,4	0,3	7,9	7,7	03,8	51,5	8,5	5,1	29,1	0,8	3,2	892, 6
003	3,7	0,7	7,6	4,4	18,5	1,1	31,7	1,7	6,7	3,3	6,7	2,7	618, 8
004	2,1	8,3	0,2	5,4	3,2	16,3	5,5	7,4	2,6	0,5	0,2	6,1	727, 8
005	0,6	3,4	2,6	7,6	2,8	5,9	35,3	19,4	3,8	3,9	9,3	19,3	843, 9

Tab. 2 Mesačné a ročné úhrny zrážok zo zrážkomernej stanice Ružomberok za obdobie 2001 – 2005, podľa údajov SHMÚ.

c) Hydrogeologické pomery

Podľa hydrogeologickej rajonizácie (Šuba, J. a kol., 1984) spadá územie do 4 rajónov:

- MG 077 – Mezozoikum a paleozoikum Starohorských vrchov a severnej časti Zvolenskej kotliny
- M 024 – Mezozoikum Veľkej Fatry a Nízkych Tatier medzi Ploskou a Donovalmi (g.j. Zvolen, Revúcke podolie po Podsuchú)
- M 020 – Mezozoikum severnej časti Veľkej Fatry (t.j. Revúcke podolie od Podsuchej po Biely Potok)
- QP 016 – Paleogén a kvartér západnej a strednej časti Liptovskej kotliny

Podľa charakteristiky jednotlivých rajónov trasa R1 prechádza prevažne striedavo jednotkami karbonátov chočského príkrovu (Bystrické podolie, oblasť Liptovskej Osady) a krížňanského príkrovu resp. obalovej série. Prevala dolomitov nad vápencami spôsobuje prevažne krasovo-puklinový režim podzemných vôd. Len miestami sú vápencové polohy, kde prevláda krasový režim. Sumárne výdatnosti prameňov jednotlivých čiastkových rajónov dosahujú 100 – 400 l/s. Pórový typ zvodnenia je v Liptovskej kotline, kde sú na málo priepustných súvrstviach vnútrokarpatského paleogénu vo flyšovom vývoji uložené dobre zvodnené fluvialne náplavy (nivy a stredných terás) s výdatnosťou studní 10 – 20 l/s.

Oblasť Starohorských vrchov a severnej časti Zvolenskej kotliny sa vyznačuje zložitou geologickou stavbou, na ktorej sú zúčastňujú všetky tektonické jednotky a to tatrikum, veporikum, hronikum a silicikum. V strednej časti vystupujú na povrchu sedimenty terciéru.

Údolnú nivu Hrona a jeho prítokov vypĺňajú sedimenty kvartéru. V tomto priestore existujú tri rozličné horninové typy s rozdielnym spôsobom obehu podzemnej vody a s rozdielnymi hydraulickými vlastnosťami (Zakovič, M. in Polák, M. et al., 2003):

1. horninové celky kryštalinika, mladšieho paleozoika a nekarbonatických hornín a sedimentov terciéru. Obeh podzemnej vody v týchto celkoch sa viaže na zónu pripovrchového rozvoľnenia a ich priepustnosť smerom do hĺbky klesá. Podzemná voda sa tvorí výlučne infiltráciou zrážok, prúdi v smere sklonu svahov a sústreďuje sa v ramenných výveroch alebo rozptýlene prechádza do povrchových tokov. Takýto režim a obeh podzemnej vody je typický pre horniny s puklinovou priepustnosťou.

2. horninové celky triasových a sčasti jurských karbonátov všetkých tektonických jednotiek. Vyznačujú sa krasovou a krasovo-puklinovou priepustnosťou, tvoria významné hydrogeologické štruktúry umožňujúce obeh podzemnej vody a jej sústreďovanie do významnejších ramenných výverov.

3. kvartérne sedimenty s medzizrnovou priepustnosťou, ktorých beh podzemnej vody je v hydraulickej spojitosti s hladinou vody v povrchových tokoch.

Z hľadiska zvodnenia je najvýznamnejší hydrogeologický celok mezozoických hornín, napr.:

- a) hydrogeologická štruktúra medzi Banskou Bystricou a Podkonicami,
 - b) medzi Selčianskou dolinou a dolinou Vážna,
 - c) hydrogeologický celok kvartérnych sedimentov (niva Hrona).
- a) *Hydrogeologická štruktúra medzi Banskou Bystricou a Podkonicami*

Štruktúru budujú triasové karbonáty, prevažne ramsauské dolomity chočského príkrovu. Odvodnenie je prameňmi, rozptýleným prestupom do povrchových tokov a prestupom smerom na juh pod paleogénne sedimenty. Najvýznamnejší využívaný prameň je Ľadová studňa (v doline Ľupčice cca 2 km na SZ od Slovenskej Ľupče) s priemernou výdatnosťou 129 l/s. Ostatné pramene vyvierajúce z tejto štruktúry majú výdatnosť od 0,5 do 4,2 l/s.

b) Hydrogeologická štruktúra medzi Selčianskou dolinou a dolinou Vážna

Štruktúru budujú s prerušeniami triasové dolomity krížňanského príkrovu. Odvodnenie je bariérovými prameňmi na kontakte s neokómskym súvrstvom, puklinovými prameňmi vo vnútri komplexu a rozptýlený prestup podzemnej vody do povrchových tokov. Najvýznamnejšie pramene sú v Ľupčianskej doline - Ľupčica (33 l/s), v Uhliarskej doline - Kyslá (6,3 l/s), Šponga (6,4 l/s), Kramárka I (6,3 l/s), Na Kancel' (18,9 l/s), v doline Vážna – Pod Javorom (13,0 l/s, využívaný pre obec Hiadel'). Ostatné pramene majú výdatnosť do 3 l/s. Najvýznamnejšie množstvo prestupujúcej podzemnej vody do povrchových tokov sa zistilo na Uhliarskom a Moštenickom potoku. Dvoma vrtmi sa v Uhliarskej doline overilo 20 l/s a v Moštenickej doline 11,8 l/s.

c) Hydrogeologický celok kvartérnych sedimentov

Najväčší význam majú fluválne sedimenty nivy Hrona. Tvoria ich polohy štrku a piesku prekryté hlinou. Výdatnosť vrtov sa pohybuje od 0,1 do 3,0 l/s. Obeh, režim a kvalita podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch priamo závisí od stavu hladiny resp. kvality vody v povrchovom toku.

Oblasť Veľkej Fatry

Malú priepustnosť a slabú vodonosnosť majú horniny kryštalinika, permu, kremence spod. triasu, väčšina jurských sedimentov obalu i krížňanského príkrovu a vrchnotriasové súvrstvie karpatského keuperu. Vytvárajú sa tu menej sústredené, ale často početné vývery podzemných vôd. Obeh vôd je viazaný na rozvetranú zónu, pukliny pripovrchového rozvoľnenia a sutinový pokryv. Medzi izolátory patria najmä spodnotriasové verfénske bridlice tatrika, lunzské vrstvy (pieskovce, bridlice) oddeľujúce strednotriasové dolomity od vrchnotriasových v krížňanskom, a najmä chočskom príkrove, slienité vápence a sliene vrchnej jury až sp. kriedy obalovej sekvencie i krížňanského príkrovu. Tieto horniny síce takisto môžu vytvárať plytšie obeh podzemných vôd v pripovrchovej rozrušenej zóne, no ich charakter a veľká hrúbka ich zaraďuje medzi izolátory. Veľmi dobrú priepustnosť a vodonosnosť majú vápence a dolomity stredného triasu všetkých tektonických jednotiek (obal, krížňanský a chočský príkrov) a niektoré druhy jurských vápencov obalu a krížňanského príkrovu. Režim a obeh je krasový a krasovopuklinový (Malík, P. in Polák, M., Bujnovský, A., Kohút, M. et al., 1997).

Vodonosné horninové komplexy karbonátov mezozoika vystupujúce vo Veľkej Fatre sa delia na niekoľko skupín hydrogeologických štruktúr, z nich trasou R1 sú dotknuté

- a) oblasť Donovanál (okrajovo)
- b) hydrogeologické štruktúry juhovýchodu pohoria
- c) hydrogeologické štruktúry severovýchodu pohoria

a) Oblasť Donovanál

Päť prameňov jergalskej vetvy Pohronskeho skupinového vodovodu vyvierajúcich v oblasti Donovaly – Dolný Jelenec, predstavuje významný zdroj podzemných vôd s priemernou sumárnou výdatnosťou cca 500 l/s. Na základe hydrogeochemických vlastností ich možno rozdeliť na zdroje pochádzajúce z:

- karbonátov chočského príkrovu (prameň Podzemný tok 80 l/s, Starý mlyn 38,7 l/s)
- krížňanského príkrovu resp. obalu (Prameň gen. Čunderlíka 73,7 l/s, Štubne 64,8 l/s, vyvieracka Jergaly 382 l/s).

b) Hydrogeologické štruktúry juhovýchodu pohoria

Spojené sú tu celky vápencov a dolomitov krížňanského príkrovu a karbonátov obalu. Štruktúru odvodňuje najmä vyvieracka Rakytov (150 l/s). Časť vôd (do cca 30 l/s) prestupuje ešte do Ľubochnianky. Na východe územia vystupujú významné pramene Pod parohami, Pod Javorom a Biele vody. V oblasti Liptovskej Osady je významným prameňom prameň Pod cestou (50,1 l/s).

c) Hydrogeologické štruktúry severovýchodu pohoria

Z hydrogeologických štruktúr SV Veľkej Fatry zasahujú do záujmového územia štruktúry v oblasti lokality Jazierce (55,3 l/s) a Bukovina budované karbonátmi krížňanského príkrovu. Predpokladá sa prestup vôd zo susednej štruktúry, z oblasti kót Maďarová – Pulčíkovo. Odvodňovanie sa uskutočňuje aj skrytým prestupom do toku Revúca. Významným prameňom je Biely Potok (17 l/s).

Oblasť Liptovskej kotliny

Flyšové komplexy centrálno-karpatského paleogénu budované pieskovcovo-ílovcovými súvrstviami s karbonatickou prímесou, ktoré tvoria sedimentárnu výplň kotliny, sú veľmi málo priepustné až nepriepustné. Plošne menej sú zastúpené karbonátové horniny mezozoika (chočský príkrov /hronikum/ a krížňanský príkrov /veporikum/) a paleogénu – vápence, dolomity a slieňovce – majú dobrú krasovo-puklinovú a puklinovú priepustnosť. Vzhľadom na rozsah nie sú významným akumulárnym priestorom podzemných vôd. Na výplni kotliny ležiace fluválne nánosy Váhu a jeho hlavných prítokov sú pomerne dobre zvodnené.

Funkčne sa tu prejavujú aj niektoré rozsiahlejšie úseky stredných terás. Fluválne náplavy majú koeficient filtrácie rádovo 10^{-4} až 10^{-3} m/s s výdatnosťou studní 10 – 20 l/s.

d) Geomorfologické pomery

Záujmová oblasť študovaných trás rýchlostnej cesty je situovaná na spojnici ciest I/59 a I/66 v úseku východne od Slovenskej Ľupče (spred mostného objektu na ceste I/66 cez rieku Hron), prechádza Moštenickou a Hiadeľskou dolinou, horským územím NAPANT-u, cez hrebeň Nízkych Tatier, pokračuje úzkou dolinou Barboriná, pokračuje dolinou potoka Korytnica a Revúca po Ružomberok, s príslušnými obcami Likavka, Martinček, Lisková a Štiavnička.

Podľa geomorfologického členenia územia SR (Mazúr, Lukniš, 1980) je rýchlostná cesta R1 je situovaná vo Fatransko – tatranskej oblasti a oblasti Slovenské stredohorie a spadá do geomorfologických celkov :

- Zvolenská kotlina
- Starohorské vrchy
- Nízke Tatry
- Veľká Fatra
- Podtatranská kotlina

Reliéf územia je odrazom rozdielných vnútorných štruktúrnych vlastností hornín, ich nerovnakej morfolologickej odolnosti, tektonickej predispozície a intenzity tektonických pohybov. Podľa týchto podkladov sa exogénne činitele zúčastňovali na tvorbe reliéfu v rozličnej miere a tak vznikali čiastočne odlišné typy reliéfu. Na základe súčasných poznatkov možno podľa Mazúra (in Mazúr a Jakál, 1982) konštatovať, že na území sú dva typy štruktúrno-tektonického reliéfu. Na sever od línie Moštenica – Hiadeľ sa vyvinul morfologicky slabšie diferencovaný, ale veľmi hlboko, v severnej časti až extrémne hlboko, fluválne rezaný rázsochový reliéf hornatiny až vysočiny s priemerným sklonom svahov 24° na príkrovovo-vrásových a kryštálických štruktúrach, so silným až stredným uplatnením litológie. Na juh od tejto línie sa vyvinul morfotektonický, výrazný diferencovaný stredne až hlboko rezaný fluvialnodenudačný reliéf podvrchoviny na slabšie spevnených až sypkých sedimentárnych horninách so slabým uplatnením litológie.

Reliéf príkrovovo-vrásových štruktúr Starohorských vrchov a Nízkych Tatier sa vyznačuje výraznou členitosťou a sklonitosťou svahov. Územie charakterizuje hlboko rezaný reliéf s amplitúdami 300-600 m od údolnej nivy Hrona (375-385 m n.m.), cez brázdy Moštenickej a Hiadeľskej doliny (385 – 625 m n.m.) k príslušným masívom hôr s najvyšším vrchom Kozí chrbát s výškou 1330,4 m n.m. Stredný uhol sklonu svahov kolíše medzi 5-20 stupňami v údolných častiach a na predhorí a v horskom území sa vyvinuli zrázne stráne s bralnými formami so sklonom svahov 25-45 stupňov.

Úsek od doliny Barboriná po diaľnicu D1 spadá do geomorfologického celku Veľkej Fatry a do geomorfologických jednotiek nižšieho rádu (Zvolen, Revúcke podolie a Liptovská kotlina). Zvolen a Revúcke podolie patrí medzi pozitívne morfoštruktúry hrástí a klinových hrástí jadrových pohorí, kde Zvolen má vysočinový podhľadný reliéf a Revúcke podolie reliéf erózných brázd s úvalinovitými a eróznymi dolinami kotlín a brázd. Liptovská kotlina predstavuje negatívnu morfoštruktúru priekopových prepádlin s reliéfom kotlinových pahorkatín, reliéfom rovín a nív (niva Váhu) resp. reliéfom pedimentových podvrchovín a pahorkatín. Ľavobrežné svahy Váhu majú charakteristické úvalinovité doliny, kotliny a brázdy s riečnymi terasami strednými a vysokými. Pravobrežné svahy nivy Váhu sú deformované zosuvmi. Charakteristickými útvarmi sú travertínové kopy vyskytujúce sa ako v Revúckom podolí, tak v Liptovskej kotline.

e) Geologické pomery

Na geologickej stavbe predmetného územia sa podieľajú základné paleoalpínske tektonické jednotky tatrika, veporika a hronika a popríkrovové formácie paleogénu, neogénu a kvartérnych sedimentov.

Tatrikum tvorí kryštalicý fundament a obalové sekvencie reprezentované sedimentárnymi komplexmi mladšieho paleozoika a najmä mezozoika. Tatrikum je najspodnejšou jednotkou tektonickej stavby. Na povrch vystupuje len v oblasti južne od Hiadeľského sedla, resp. kóty Kozí chrbát. Od horninových súborov veporika je oddelené strmo upadajúcimi zlomami smeru S–J. Tektonická jednotka tatrika je tu zastúpená horninami:

- mladšieho paleozoika, ktoré reprezentujú formácie variských granitoidov s komplexami granitoidných (granity, granodiority prašivského typu) a metamorfných (pararuly, migmatizované pararuly, ruly) hornín .

- obalovými sedimentmi mezozoika, zastúpené spodnotriasovým lúžňanským súvrstvom s komplexami plážových kremencov (kremence, droby, pieskovce lúžňanského súvrstvia) a pestrých verfénnskych bridlíc (bridlice a pieskovce), (kremence, kremenné pieskovce) a ílovito-piesčitými bridlicami pestrých farieb.

Veporikum je v predmetnom území najvýznamnejšie zastúpenou jednotkou tektonickej stavby. Vystupuje v tektonickom nadloží tatrika. Vrstevný sled zvyčajne začína stredotriasovými dolomitmi (ramsauské dolomity). Pokračuje litologicky pestrými súbormi karpatského keuperu a spodnej jury. V strednej jure prevažujú vápence a litologicky významné avšak hrúbkou značne obmedzené súvrstvie rádiolaritov (cca 30m). Najvrchnejšiu juru a spodnú kriedu zastupujú prevažne slienité vápence, slieňovce a slienité bridlice reprezentované hlavne mráznickým súvrstvom, ktoré je v predmetnej oblasti značne rozšírené (napr. oblasť Hiadeľského sedla až dolina Korytnice). Veporikum sa vyznačuje komplikovanou vnútornou (šupinovou) tektonickou stavbou. Budované je horninovými komplexmi - spodnej terigénnej formácie s komplexami plážových kremencov (kremence, droby, pieskovce lúžňanského súvrstvia) a pestrých verfénnskych bridlíc (bridlice a pieskovce), vápencovo-dolomitckej formácie s komplexom vápencov a dolomitov (dolomity, ramsauské dolomity, rauvwaky, vápence, dolomitické vápence), pestrej pieskovcovo-slieňovcovo-vápencovej formácie s detritickým komplexom karpatského keuperu (ílovce, pieskovce, bridlice, dolomity), detriticko-karbonátovým komplexom s pestrým faciálno-litologickým vývojom (vápence krinoidové, ílovité, organodetritické, ílovce rétu-liasu, ílovitopiesčité bridlice, pieskovce, piesčité vápence -lias), pelitomorfným vápencovým komplexom (vápence dogeru až malmu) a flyšoidným slienito-vápencovým komplexom (slienitých vápencov, slieňovcov, bridlíc mráznickeho súvrstvia).

V danej oblasti sa vrstevný sled veporika niekoľkokrát opakuje. Indikuje to šupinovitú stavbu veporika s niekoľkými plocho (cca 30°) nad sebou uloženými štruktúrami, ktoré sa skláňajú generálne na východ. Podobná situácia sa opakuje aj v okolí kóty Prašnica (698m) JZ od Hiadeľa.

Hronikum (chočský príkrov) je tektonická jednotka, skladajúca sa z viacerých tektonicky alebo eróziou oddelených pripovrchových príkrovových telies. Bezokreňové príkrovy sú od spodu tvorené pomerne hrubou permsko-karbónskou vulkanosedimentárnou sekvenciou ipoltickej skupiny a hlavne stredotriasovými (anis až vrchný trias) usadenými horninami najmä vápencami a dolomitmi. Jursko-spodnokriedové horniny sú zachované iba miestami. Horninové komplexy hronika sú zastúpené:

- gutensteinské vápence - tmavosivé až čierne vrstevnaté vápence s kalcitovými žilkami
- ramsauské dolomity – drobno kryštalicé, celistvé, prevažne lavicovité
- reiflinské vápence – sivé a tmavosivé slienité vápence s polohami a hľuzami čiernych rohovcov
- wettersteinské vápence – svetlosivé, masívne s množstvom krinoidov
- lunzské vrstvy – sivé a čierne ílovité bridlice, s vložkami sivých a zelenkavých pieskovcov
- hlavné dolomity – vrstevnaté alebo masívne, sivé a svetlosivé, s preplástkami a vrstvami červených a zelených ílovitých bridlíc

Paleogén - popríkrovovú formáciu paleogénu reprezentujú rezídua sedimentov podtatranskej skupiny – borovské a hutianske súvrstvie, vystupujúce na severnom okraji záujmového územia, kde vystupujú v podobe bazálnych transgresívnych sedimentov usadených na triasových dolomitoch.

- borovské súvrstvie tvorí bazálnu jednotku so zastúpením brekcií, zlepencov a pieskovcov
- hutianske súvrstvie – je tvorené súvrstviami ílovcov v absolútnej prevahe nad polohami drobových pieskovcov

Neogén - neogénne (pliocéne) sedimenty Horehronského podolia sú reprezentované banskobystrickým súvrstvom („banskobystrická štrková formácia“), s vrstvami ílovitých pieskov a štrkov s balvanmi.

Kvartér - kvartérne sedimenty majú v záujmovom území významné zastúpenie a sú reprezentované fluviálnymi, proluviálnymi a deluviálnymi sedimentmi, sedimentmi zosuvného delúvia a kvartérnymi travertínmi, penovcami a syntami. Vystupujú hlavne v dolinách hlavných tokov, pri vyústení bočných potokov do hlavných údolí, resp. v päte strmo uklonených svahov vrchovín a hornatín.

Fluviálne sedimenty v južnej časti územia sú zastúpené fluviálnymi náplavami rieky Hron a náplavami horských potokov – Uhliarky potok a potok Vážna, ktoré morfológicky ohraničujú výrazný S-J chrbát medzi dolinami Moštenica a Hiadeľ. V okolí Slovenskej Ľupče k nim priradujeme aj štrkové terasové akumulácie nižšej strednej terasy na pravej strane aluviálnej nivy Hrona. V severnej časti územia ide hlavne a hrubozrnné náplavy úzkej aluviálnej nivy potoka Korytnica s bočnými prítokmi a náplavy už vyvinutej a širokej nivy potoka Revúca od Liptovskej Osady až po Ružomberok. Na východnom okraji mesta Ružomberok ide o náplavy rieky Váh. K fluviálnym sedimentom priradujeme aj rezíduá terasových štrkov na pravej a ľavej strane potoka Revúca pri Bielom Potoku.

Proluviálne sedimenty reprezentujú hlavne nevytriedené, hrubozrnné náplavy horských potokov pri vyústení do širokých aluviálnych nív hlavných tokov územia.

V doline Hrona ide hlavne a holocénne a mlado pleistocénne proluviálne kužele potokov S-J dolín, ústiacich do aluviálnej nivy Hrona (potok Ľupčica, Uhliarky potok a niekoľko menších potokov pri Slovenskej Ľupči), resp. holocénne proluviálne kužele pri vyústení hlbokých erózných dolín a rýh do doliny Uhliarskeho potoka a potoka Vážna.

V doline potoka Revúca sú proluviálne sedimenty zastúpené hrubozrnnými – kamenitými a balvanitými štrkami stredných a vrchných náplavových kužeľov stredného pleistocénu, zachované na ľavostranných svahoch toku medzi Liptovskou Osadou a Podsuchou.

V doline Váhu boli k proluviálnym sedimentom priradené náplavy stredného proluviálneho kužeľa potoka Ludrovanka a nízkeho proluviálneho kužeľa bezmenného potoka SZ od Liskovej.

Deluviálne sedimenty vystupujú hlavne v dolných častiach svahov kryštalinika, mezozoika, paleogénu a neogénu, kde zeminy majú charakter nesúdržných –úlomkovitých, kamenitých až balvanitých sedimentov s premenlivým podielom jemnozrnej frakcie, resp. majú charakter súdržných zemín s premenlivým podielom úlomkov zvetraného podložia. Ide o sedimenty veľmi premenlivej hrúbky, zvyčajne však nepresahujú 5-8 m. K deluviálnym sedimentom priradujeme aj zeminy zosuvných deluviálnych potenciálnych a aktívnych zosuvov.

Tektonika

Tektonická stavba skúmaného územia medzi Veľkou Fatrou a Nízkymi Tatrami je výsledkom dlhodobého, viacetapového sedimentárneho a tektonického vývoja.

Jedným z významných systémov nachádzajúcich sa danej oblasti je stredoslovenský zlomový systém, v literatúre označovaný aj ako revúcko-starohorská zlomová sústava (Kováč a Hók, 1993). Revúcko-starohorská sústava tvorí zlomovú zónu S-J smeru, ktorej šírka je 20-25 km. Východný okraj zlomového systému prechádza Chočskými vrchmi, dolinou Revúcej. Poruchová zóna sa tu prejavuje v podobe SSV-JJZ orientovaných zlomov a systémov poklesových zlomov orientovaných SV-JZ smerom, vytvárajúcich grabeny, vyplnené paleogénnymi horninami. V oblasti východnej časti Veľkej Fatry a západného ohraničenia Nízkych Tatier systém revúckych zlomov SSV smeru sa výrazne prejavuje v morfológii terénu v údolí Revúcej. Zlomové pásmo má priamočiary priebeh a sledujú ho pramene podzemných vôd – obyčajných aj minerálnych (napr. Pramenistá Bukovina). Na pohyby revúckych zlomov až do kvartéru poukazujú telesá travertínov (Jazierce) pleistocénneho veku a holocénu v Revúckej doline. Stupňovité usporiadanie zlomov podmienilo vznik úzkych grabenov a polograbenov. Významná štruktúra tohto je graben Liptovská Osada – Podsuchá. Má šírku 7,5 km a dĺžku 14 km.

Neotektonika

Vrásopopriekrovovú stavbu regiónu postihla zlomová tektonika a rozčlenila územie na štruktúrne celky a podcelky. Dynamika neotektonického vývoja sa preogeresívne vyvíjala od výrazne diferencovaných pohybov poklesového terénu v paleogéne a neogéne ku generálne diferencovaným pohybom výzdvihového charakteru v najmladšom období pliocén – kvartér (Polák, M., a kol., 2003). V rámci neotektonického plánu v južnej časti posudzovaného územia boli vyčlenené tieto štruktúry:

- na severe kľembohrast Veľkej Fatry, hrast Starohorských vrchov a hrast Ďumbierskych Tatier
- v strednej časti horehronská prepadlina
- v južnej časti hrast Bystrickej vrchoviny a Čierťaž

Hranica medzi hrastom Starohorských vrchov a horehronskou prepadlinou je výrazný tektonický styk na podkonickom zlomovom pásme zhruba V-Z smeru, pričom horehronská prepadlina je najvýznamnejšou neotektonickou štruktúrou v danom území. Na východe je prepadlina ohraničená vážňanským zlomom S-J smeru (prechádza Hiadeľskou dolinou), na západe S-J zlomom prechádzajúcim Banskou Bystricou. S-J zlomy diferencujú horehronskú prepadlinu na rad poklesávajúcich krýh od V na Z, čo sa prejavuje aj rastúcou hrúbkou banskobystrického súvrstvia ako aj plošným rozsahom pleistocénnych sedimentov.

f) Geodynamické javy

Medzi najvýznamnejšie geodynamické procesy patria v predmetnom území svahové pohyby, svahová erózia a krasové javy karbonátových masívov.

g) Chránené územia, chránené výtvory a pamiatky

V trase a v blízkosti trasy predĺženia R1 sú identifikované:

- a) chránené územia národnej sústavy,
- b) územia sústavy NATURA 2000,
- c) prvky územného systému ekologickej stability.

a) Identifikácia dotknutých území národnej sústavy chránených území:

- **NP Nízke Tatry**
- **NP Veľká Fatra**
- NPR Príboj
- PR Kozí chrbát
- **CHA Revúca**
- PP Bukovinka
- PP Jazierske travertíny
- PP Dogerské skaly
- NPP Liskovská jaskyňa
- **PP Skalná päť**
- PR Mohylky

Priamo dotknuté chránené územia sú vyznačené polotučne.

b) Identifikácia dotknutých území sústavy NATURA 2000:

- **SKUEV1303 Alúvium Hrona**
- SKUEV0062 Príboj
- **SKUEV0302 Ďumbierske Tatry**
- SKUEV0198 Zvolen
- SKUEV0197 Salatín
- **SKUEV0164 Revúca**
- SKUEV0253 Váh
- SKCHVU018 Nízke Tatry
- SKCHVU033 Veľká Fatra

Polotučne sú vyznačené lokality, kde stavba môže mať pravdepodobne nepriaznivý vplyv na integritu území sústavy Natura 2000.

c) Prvky a línie kostry ekologickej stability:

V dotknutom území a jeho širšom priestore sa nachádzajú tieto prvky a línie kostry ekologickej stability:

- nadregionálne biocentrum NBc Hôľna Fatra
- nadregionálne biocentrum NBc Salatíny
- nadregionálny terestrický biokoridor **NBk Veľká Fatra – Nízke Tatry**
- nadregionálny terestrický biokoridor NBk Poľana – Medzibrod – Ráztocká hoľa
- nadregionálny hydricko-terestrický biokoridor **NBk Vodný tok Váh**
- nadregionálny hydricko-terestrický biokoridor **NBk Vodný tok Hron**
- nadregionálne biocentrum NBc Ďumbierske Nízke Tatry

- nadregionálne biocentrum NBc Choč
- regionálne biocentrum RBc Vyšná Revúca – Čierna hora
- regionálne biocentrum RBc Mačková
- regionálny terestrický biokoridor **RBk Mackov bok – Brvnište – Kozí chrbát**
- regionálny terestrický biokoridor **RBk Šturec – Zvolen – Magurka**
- regionálny hydrický biokoridor **RBk Vodný tok Revúcej**

Najvýznamnejšie dotknuté tri terestrické a tri hydrické resp. terestricko-hydrické koridory sú vyznačené polotučne. Súčasťou systému ÚSES sú aj ďalšie prevažne hydrické koridory ako napr. prítoky Hrona, Korytnického potoka a Revúcej.

h) Ložiská nerastných surovín

Z početných ložísk nerudných surovín treba z oblasti Banskej Bystrice uviesť ložisko cementárskych surovín v Kostiviarskej pri Banskej Bystrici. Početné sú lomy na vápenec a dolomit (Priehodská pila, Riečka, Valaská, Lučatín a i.), kremitých hornín (kremence, prekremenelé vápence a dolomity) (Harmanček, Badín, Pršany a i.) a melafýrov (Šalková) pre stavebné účely. Aktívne dobývané ložiská stavebného kameňa sú v hronskej oblasti medzi Banskou Bystricou a Slovenskou Ľupčou: Šalková-Kôcová, Horná Mičiná, Horná Mičiná - Ľarbaška, Poniky (Borovie) a v považskej oblasti pri Ružomberku: Ružomberok II – Lom pod skalami, Ružomberok III, Ružomberok IV, Ludrová-Biela púť. Tehliarske suroviny sa ťažia na ložisku Ružomberok.

i) Záver

Na základe kvalitatívneho a semikvantitatívneho porovnania navrhovaných variantov rýchlostnej cesty R1 v jednotlivých úsekoch medzi Banskou Bystricou a Ružomberkom ako najpriaznivejší bol z geologického hľadiska vyhodnotený variant V1 BB-SL(V2 BB-SL) v II. úseku, variant V1 SL-KO s tunelom Hradište v III. úseku a variant V1 KO-RU s tunelmi Korytnica, Liptovská Osada 1 a Liptovská Osada 2 a Biely Potok v IV. úseku.

Alternatívna trasa Banská Bystrica – Horná Štubňa s napojením na koridor R3

a) Klimatické pomery

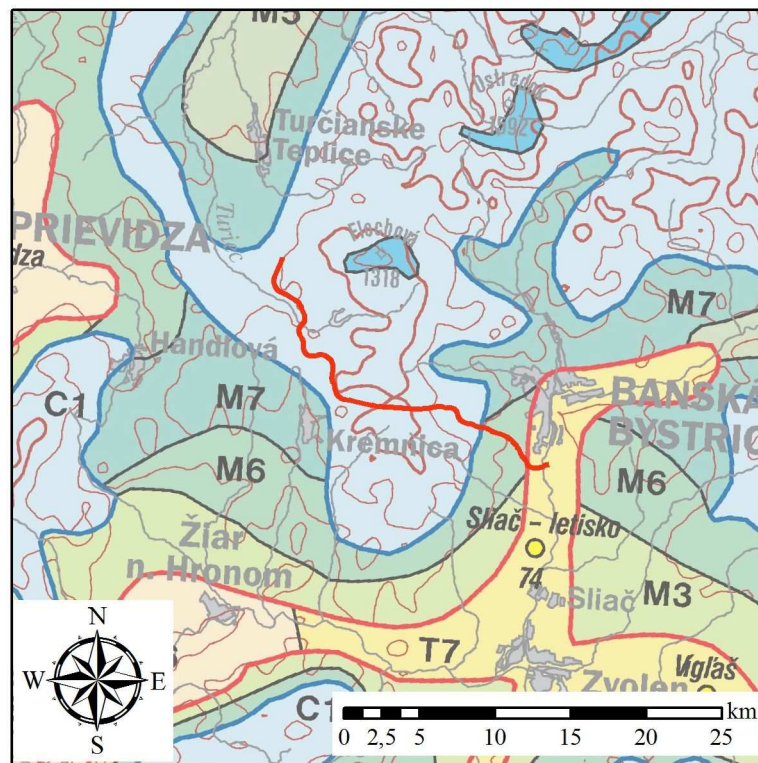
Podľa Atlasu krajiny Slovenskej republiky (2002) patrí východná časť záujmového územia južne od Banskej Bystrice do oblasti teplej (T – 50 dní a viac teplých dní v roku s max. teplotou 25° a viac) do okrsku T7, mierne vlhkého s chladnou zimou (teplota v januári -3°C až -5°C). Podľa klimatografických typov patrí do typu kotlinovej klímy s veľkou inverziou teplôt mierne suchej až vlhkej, mierne chladnej kotlinovej klímy (teplota v januári -3,5°C až -6°C, teplota v júli 16 – 17°C, ročné zrážky 700 – 850 mm).

Územie v okolí Kremničky a Horných Pršian a východný okraj Turčianskej kotliny (obr. x) patria do mierne teplej oblasti (M – menej ako 50 teplých dní v roku s max. teplotou 25°C a viac) do okrsku M6 – mierne teplý, vlhký, vrchovinový, (teplota v januári ≤ -3°C), ročné zrážky 650 – 800 mm, resp. do okrsku M7 – mierne teplý, veľmi vlhký, vrchovinový. Ročné úhrny zrážky dosahujú 700 – 850 mm. Priemerná maximálna výška snehovej prikrývky je 50 – 75 cm, obdobie so snehovou prikrývkou trvá priemerne 60-100 dní.

Prevažná časť trasy patrí do klimatickej oblasti chladnej (C – priemerná teplota v júli je pod 16°C) do okrsku mierne chladného C1. Podľa klimatografických typov patrí do typu horskej klímy s malou inverziou teplôt, vlhkej až veľmi vlhkej, subtypu chladnej horskej klímy (teplota v januári -5°C až -6,5°C, teplota v júli 13,5 – 16°C, ročný úhrn zrážok 800 – 1100 mm).

V súlade s ON 73 6196 je stanovená hĺbka premŕzania v závislosti od počtu mrazových dní T_m pri použití mrazového súčiniteľa s hodnotou $\alpha_0 = 57$, podľa vzťahu $h_{pr} = \sqrt{2 \cdot \alpha_0 \cdot T_m}$ pre jednotlivé oblasti v rozmedzí:

pre C1	$h_{pr} = 135-143$ cm
pre M6	$h_{pr} = 122-135$ cm
pre M7	$h_{pr} = 126-136$ cm
pre T7	$h_{pr} = 120-124$ cm



— trasa rýchlostnej cesty Kremnička – Horná Štubňa

Obr. 3 Lokalizácia posudzovaného variantu rýchlostnej cesty v mape klimatických oblastí, (Lapin et al., 2002)

b) Hydrologické pomery

Údaje sú rovnaké ako v popise predchádzajúceho variantu, tabuľkách č.1 a 2.

c) Hydrogeologické pomery

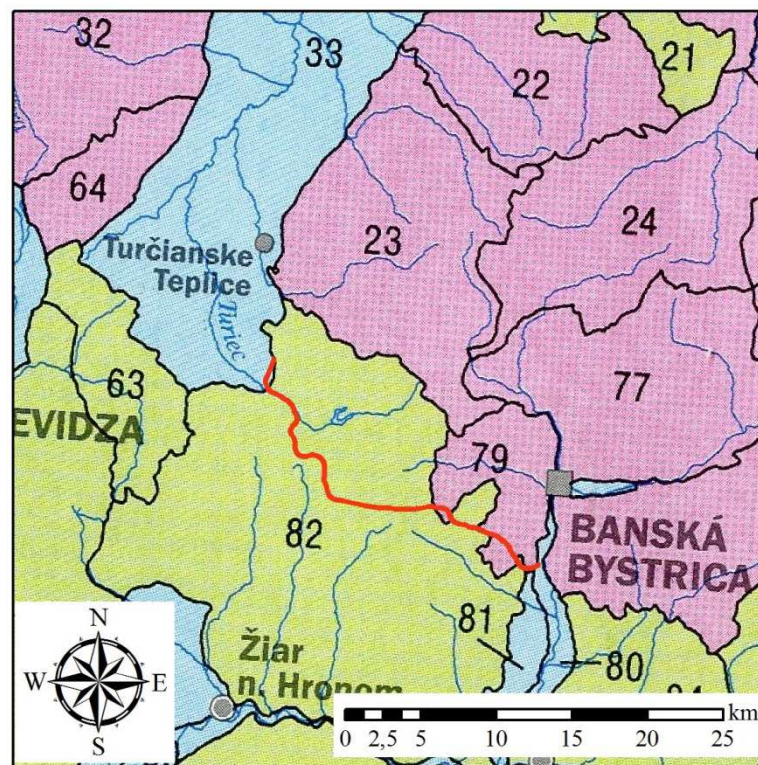
Podľa hydrogeologickej rajonizácie (Šuba, J. a kol., 1984) spadá územie do 4 hydrogeologických rajónov (obr.4):

- Q-P 33 – Paleogén, neogén a kvartér Turčianskej kotliny
- MP 79 - Mezozoikum Kremnických vrchov a Z časti Zvolenskej kotliny
- NG 81 – Neogén Zvolenskej kotliny – západná časť
- V 82 – Neovulkanity Kremnických vrchov

Na základe geologickej stavby územia - litologického zloženia jednotlivých genetických typov hornín mezozoického podložia, paleogénnych a neogénnych sedimentárnych súvrství, pozície neovulkanických hornín, a tektonickej diferenciacii celého územia, je možno hydrogeologické pomery v navrhovanom variante rýchlostnej cesty Kremnička – Horná Štubňa označiť ako zložitý.

Na základe vyššie uvedenej zložitosti geologickej stavby územia, je možné v trase rýchlostnej cesty vymedziť niekoľko samostatných hydrogeologických celkov s odlišnými podmienkami na tvorbu, obeh a akumuláciu podzemných vôd. Sú to hydrogeologické celky:

1. Sedimenty mladšieho paleozoika a mezozoika
2. Sedimenty vnútrokarpatského paleogénu
3. Neovulkanity
4. Sedimenty neogénu
5. Sedimenty kvartéru



— trasa rýchlostnej cesty Kremnička – Horná Štubňa

Obr. 4 Lokalizácia posudzovaného variantu rýchlostnej cesty v mape hydrogeologickej rajonizácie (Šuba, J. a kol., 1984)

1. Sedimenty mladšieho paleozoika a mezozoika na povrch vystupujú vo východnej časti územia zhruba medzi Kremničkou a Hornými Pršanmi, resp. v niekoľkých tektonických troskách v doline Malachovského potoka. Mladšie paleozoikum, zastúpené prevažne pieskvcami, bridlicami a zlepenkami nižnobocianskeho a malužinského súvrstvia, je charakterizované puklinovou priepustnosťou, výdatnosť ojedinelých prameňov je len do 0,1 l/s. Horninový komplex mladšieho paleozoika je ako celok nízko zvodnený a z hľadiska zdrojov vody bezvýznamný (Hanzel, V., in Lexa, J., a kol., 1998). Horniny mezozoika na východnom okraji zastupujú v tektonicky zaklesnutej kryhe karbonátové horniny krížňanského príkrovu a hlavne karbonátové horniny (dolomity a vápence) chočského príkrovu. Charakteristickým znakom však je menší počet a malá výdatnosť prameňov, v porovnaní s ostatnými štruktúrami karbonátových hornín v širšom okolí.

2. Sedimenty vnútrokarpatského paleogénu v posudzovanej trase na povrch nevychádzajú, sú prekryté horninami neovulkanického pohoria, resp. mohutnými akumuláciami kvartérnych sedimentov v uzávere doliny Malachovského potoka. V bazálnej časti ide o aorganogénne a organodetritické vápence a piesčité vápence, vyššie sú zastúpené karbonátové brekcie, zlepence a pieskovce, vyššie sú zastúpené ílovcové litofácie. Bazálne litofácie sú typické puklinovou priepustnosťou, ílovcová litofácia predstavuje hydrogeologický izolátor. Pre podzemné vody karbonátov predstavujú nepriepustné nadložie, v podloží neovulkanitov zas predstavujú nepriepustné podložie.

3. Neovulkanity predstavujú v hodnotenom území najvýznamnejší hydrogeologický celok. Ich hydraulické vlastnosti sú priamym odrazom litologického zloženia (primárna priepustnosť) a porušenia hornín v dôsledku tektoniky, zvetrávania a autometamorfných procesov (sekundárna priepustnosť). Horniny sa vyznačujú puklinovou a medzizrnovou priepustnosťou, no najčastejšie kombinovanou puklinovo-medzizrnovou priepustnosťou (Auxt, A., a kol., 1997).

Vo východnej časti vulkanického pohoria vystupuje zlatostudnianska formácia, zastúpená stratovulkanickým plášťom proximálnej zóny (lávové prúdy, brekcie lávových prúdov, epiklastické vulkanoklastické horniny). Hydraulické parametre vulkanitov boli odvodené z výsledkov vyhladávacích hydrogeologického prieskumu južnej časti Kremnických vrchov (Auxt, A., a kol., 1989). Aritmetický priemer koeficienta filtrácie je $k = 5,57 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ (dosť slabá priepustnosť),

charakterizujú hodnoty koeficienta prietochnosti $T = 3,66 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (stredná prietochnosť s vysokou variabilitou).

Turčeckú formáciu budujú prúdy andezitov (masívne andezity a ich brekcie), ktoré sú oddelené polohami autochtónnych tufov vo funkcii izolátora a podmieňujú vytvorenie viacerých zvodní s napätou artézskou hladinou podzemnej vody. Priepustnosť je charakterizovaná odhadom koeficienta filtrácie $k = 1,18 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (mierne priepustný kolektor) s odhadom koeficienta prietochnosti $T = 9,8 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (stredná prietochnosť).

Formáciu kremnického štítu zastupujú mohutné polohy lávových prúdov andezitov a ich brekcií. Vystupujú v nadloží turčeckej formácie a pri absencii tufových polôh, vytvárajú obidve formácie spoločný, z hľadiska priepustnosti výrazne nehomogénny celok. Priepustnosť hornín formácie kremnického štítu je vyjadrená hodnotou koeficienta filtrácie $k = 8,04 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (dosť slabá priepustnosť), s odhadom koeficienta prietochnosti $T = 3,99 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (stredná hodnota prietochnosti). Ostatné vulkanické formácie Kremnických vrchov do navrhovanej trasy nezasahujú.

Hodnotenie obehu a režimu podzemných vôd v severovýchodnej časti pohoria (Malachov-Tajov-Králiky-Kordíky) vychádza jednak z geologicko – tektonickej stavby územia a tiež jeho morfolologickej pozície. Územie je budované horninami zlatostudnianskej formácie a vyznačuje sa komplikovanou geologickou stavbou. Územie je segmentované zlomovými líniami SV-JZ a SZ-JV smeru na sériu hrastí a prepادلín, s preferovanými cestami prúdenia podzemnej vody a skrytými prestupmi do mezozoických hornín. Vystupovanie plastických, relatívne nepriepustných súvrství flyšového paleogénu v podloží neovulkanitov vo funkcii hydrogeologického izolátora podmienilo vznik rozsiahlych svahových porúch, ktoré v úseku hlavného hrebeňa vytvárajú nestabilné územia ohrozené skalnými zrúteniami, blokovými rozpadlinami, blokovými poliami a rozsiahlymi zosuvmi. Pukliny a trhliny vulkanického komplexu sú gravitačne rozovreté, dosahujú šírku niekoľko dm až m, hĺbok okolo 100 m aj viac (Jadroň, D., - Füssgänger, E., 1978). Tento vertikálny systém umožňuje veľmi rýchly však a rýchly odtok vysokých úhrnov zrážok z hrebeňovej časti. K akumulácii dochádza na nepriepustnom podloží, kde ďalší pohyb je podmienený sklonom nepriepustného podložia. Na obode vulkanického masívu tak vznikol celý rad výverov podzemnej vody vo forme vrstevných, vrstveno-puklinových, resp. bariérových prameňov s výdatnosťou aj niekoľko l/s. Patria k nim pramene v povodí Tajovského, Kordického a Malachovského potoka.

Obeh a režim podzemných vôd v oblasti grabenu určuje pozícia s mohutným nahromadením vulkanických formácií (hrúbka viac ako 1 000 m) a na obeh a režim podzemných vôd vplývajú:

- výrazné tektonické porušenie a rozčlenenie vulkanických formácií, najmä turčeckej
- gravitačno- tektonické rozvoľnenie najmladších vulkanických formácií
- stratovulkanická stavba vulkanických formácií a vytváranie zvodní s napätou hladinou podzemnej vody

Územie je pomerne bohaté na výdatnejšie pramene nad 1 l/s, nachádzajú sa v blízkosti tektonických línii, ktoré sprostredkujú výstup podzemných vôd z väčšej hĺbky alebo svojou zónou porušenia drénujú okolité horniny a v priaznivých podmienkach umožňujú výstup vôd na povrch. Pramene vystupujúce na povrch prostredníctvom tektonických línii z hlbšie uložených formácií sa vyznačujú stálym režimom teploty vody a výdatnosťou prameňa.

4. Sedimenty neogénu

V hodnotenom území na povrch nevystupujú a sú prekryté mohutnými náplavami diviackeho proluviálneho kužeľa na západnom okraji Kremnických vrchov. Za najvýznamnejšie komplexy hornín neogénu v ktorých sa realizuje obeh pozemnej vody sú považované martinské a diviacke vrstvy (Malík, P., a kol., 2005). Martinské vrstvy sú tvorené priepustnými polohami štrkov, pieskov, pieskocov a zlepcov a málo priepustnými polohami ílov. Ich superpozícia podmieňuje možnosť existencie podzemných vôd s napätou hladinou a tiež umožňuje ich potenciálne dopĺňanie podzemnou vodou z okolitých pohorí. V južnej časti kotliny na martinskoých vrstvách diskordatne spočívajú asi 50 m hrubé montmorilonitové íly s valúnmi andezitu a polohami štrku – diviacke vrstvy.

5. Sedimenty kvartéru.

Hydrogeologické vlastnosti kvartérnych sedimentov hlavných tokov územia – na východe tok Hrona a na západe tok Turca, sú závislé hlavne od možnosti komunikácie s povrchovým tokom, zdrojom dopĺňania podzemnej vody, hrúbky náplavov, obsahu ílovitej frakcie v štrkových náplavoch, hrúbke krycej vrstvy na povrchu a sklonitosťou terénu. Hrúbka fluviálnych náplavov Hrona v úseku Rakytovce – Hronsek je 3,5-6,8 m a výdatnosť vrtov obvykle 1,0-3,0 l/s. Koeficient filtrácie je prevažne v rozmedzí 10^{-5} až $10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Fluviálne sedimenty nivy horného Turca sú charakterizované koeficientom prietochnosti $T = 7,14 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Ako samostatný hydrogeologický celok je popísaný hrúbkou a rozlohou mohutný diviacky proluviálny kužeľ na západnom okraji Kremnických vrchov. Tento celok zaberá na hydrogeologickej mape plochu takmer 40 km² a bolo v ňom zdokumentovaných 49 prameňov. Andezitové štrky s medzizrnovou priepustnosťou majú stanovený koeficient prietočnosti $T = 1,23 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

d) Geomorfologické pomery

Záujmová oblasť variantu rýchlostnej cesty Kremnička – Horná Štubňa je situovaná na napojení rýchlostnú cestu R1 J od Kremničky, tunelovým variantom prechádza morfologicky členitým územím Bystrického podhoria a pokračuje v doline Malachovského potoka, kde na začiatku záveru doliny prechádza tunelovým variantom cez morfologicky veľmi členitý masív vulkanitov Kremnických vrchov. Južne od Krahúľ pokračuje cesta v povrchovom variante, kde kopíruje cestu I. triedy I/66, prechádza do doliny rieky Turiec a na konci úseku sa napája na rýchlostnú cestu R3.

Podľa geomorfologického členenia územia SR (Mazúr, Lukniš, 1980) je posudzovaný variant rýchlostnej cesty R1 situovaný vo Fatransko – tatranskej oblasti a Matransko – slanskej oblasti a spadá do geomorfologických celkov:

- Zvolenská kotlina
- Kremnické vrchy
- Turčianska kotlina

V rámci geomorfologického celku Zvolenskej kotliny do predmetného územia zasahuje podcelok Sliachská kotlina, zastúpená rovinatým územím okraja aluviálnej nivy Hrona a podcelok Bystrické podhorie, reprezentované morfologicky diferencovanou pahorkatinou. Geomorfologický celok Kremnických vrchov je zastúpený morfologicky členitým územím rozsiahlych svahových deformácií Malachovského predhoria, trasa cesty pokračuje cez morfologicky veľmi členitý masív vulkanickej vrchoviny podcelku Flochovského chrbta a Kunešovskej hornatiny, kde dolinou rieky Turiec prechádza do celku Turčianskej kotliny, podcelku Diviacka pahorkatiny s typickým reliéfom proluviálnej roviny.

e) Geologické pomery

Na geologickej stavbe predmetného územia sa podieľajú základné paleoalpínske tektonické jednotky fatrika, hronika a popříkrovové formácie paleogénu, neogénu a kvartérnych sedimentov

Fatrikum (krížňanský príkrov) vystupuje v tektonickej šupine na východnom okraji predmetného územia. V spodnej časti súvrstvia vystupujú sivé vrstevnaté dolomity (ramsauské dolomity), vyššie členy súvrstvia tvoria kremenné pieskovce, arkózy, zlepenice a ílovité bridlice (karpatský keuper), tmavosivé a zelenkavé piesčité ílovce, vápnité pieskovce a piesčito-krinoidové vápence (kopienecké súvrstvie). Najvyšším členom súvrstvia sú sivé a tmavosivé slienité vápence, sliene, slieňovce a slienité bridlice (mráznické súvrstvie).

Hronikum (chočský príkrov) je tektonická jednotka, skladajúca sa z viacerých tektonicky alebo eróziou oddelených pripovrchových príkrovových telies. Bezkoreňové príkrovy sú od spodu tvorené pomerne hrubou permsko-karbónskou vulkano-sedimentárnou sekvenciou ipolitickej skupiny. V spodnej časti vystupujú sivé a čierne pieskovce, sporadicky zlepenice, lokálne s tenkými telesami vulkanitov (nižnobocianske súvrstvie), vyššie vystupujú polohy svetlých zlepenecov, pestrých pieskovcov, prachovcov a bridlíc (malužinské súvrstvie). Karbonátové horniny chočského príkrovu zastupujú sivé vrstevnaté dolomity (ramsauské dolomity), jemnozrnné pieskovce, tmavosivé ílovce a bridlice (Lunzske vrstvy) a svetlé, sivé masívne dolomity (hlavné dolomity).

Paleogén - popříkrovovú formáciu paleogénu reprezentujú rezídua sedimentov podtatranskej skupiny – borovské a hutianske súvrstvie, vystupujúce na severnom okraji záujmového územia, kde vystupujú v podobe bazálnych transgresívnych sedimentov usadených na triasových dolomitoch. V predmetnom území vystupujú v izolovaných polohách v telese rozsiahlych svahových deformácií v doline Malachovského potoka. V bazálne časti ide o polohy karbonátových brekcií, zlepenecov a pieskovcov, vyššie sú zastúpené organogénne a organodetrické vápence a piesčité vápence (borovské súvrstvie).

Neogén – neogénne sedimentárne súvrstvia vystupujú na báze vulkanického masívu v lokálnych, izolovaných polohách. Podstatná časť súvrstvia bola overená prieskumnými prácami v doline Malachovského potoka (ložisko Hg rúd). Ide o tufitické sedimenty intermediárnych vulkanitov so štrkami a valúnmi andezitov a nevulkanických hornín (kordické súvrstvie).

Plošne najrozsiahlejšie a najhrubšie komplexy hornín predstavujú vulkanické horniny Kremnických vrchov, zastúpené niekoľkými formáciami efuzívnych, extruzívnych a vulkanosedimentárnych hornín. Na východnej strane pohoria vystupujú horniny zlatostudnianskej formácie a komplexu Suchého vrchu. V bazálnej časti tu vystupujú lávové prúdy pyroxenických andezitov, vyššie epiklastické konglomeráty a pieskovce pyroxenických andezitov, epiklastické brekcie s polohami redeponovaných pyroklastí. Vo vrcholovej časti vystupujú polohy lávových prúdov pyroxenických andezitov.

Vo vrcholovej časti východného okraja vulkanického pohoria a v úseku ihráčskeho zlomového pásma vystupujú horniny turčeckej formácie (ležia superpozične na horninách zlatostudnianskej formácie). Formáciu tvoria sekvencie lávových prúdov amfibolického andezitu, redeponované tufy a epiklastické vulkanické pieskovce, lávové prúdy bazických andezitov a pyroklastické brekcie, aglomeráty a tufy bazaltov a bazických andezitov. Horniny turčeckej formácie vystupujú aj na západnom okraji záujmového územia, kde ležia v podloží vulkanických hornín kremnického štítu.

Západne od výrazného ihráčskeho zlomového pásma vystupujú horniny vulkanickej formácie kremnického štítu. Efuzívne horniny reprezentujú lávové prúdy amfibolicko – pyroxenických a biotiticko – amfibolicko – pyroxenických andezitov a ich brekcií. Extruzívne telesá predstavujú extrúzie biotiticko-amfibolického andezitu a extruzívne dómy a krátke hrubé prúdy ryolitov s kremeňom.

Kvartér - kvartérne sedimenty majú v záujmovom území významné zastúpenie a sú reprezentované fluvialnými, proluviálnymi a deluviálnymi sedimentmi a sedimentmi zosuvného delúvia.

Fluviálne sedimenty na východnom okraji územia sú zastúpené holocénnymi a pleistocénnymi náplavami rieky Hron, na západnom okraji územia zas holocénnymi náplavami rieky Turiec. V okrajových a centrálnych častiach vulkanického pohoria fluviálne sedimenty reprezentujú kamenité a balvanité náplavy horských potokov, tvoriace úzke doliny.

Proluviálne sedimenty sú zastúpené menšími holocénnymi výplavovými kužeľmi postranných potokov, ústiach do rozvinutých a širokých nív hlavných tokov (Rakytovský potok a potok Dlhej doliny). Plošne rozsiahle a veľmi hrubé proluviálne sedimenty výplavového kužeľa Turca sú zachované na západnom úpätí Kremnických vrchov (diviacky proluviálny kužeľ), s pokryvom splachových hĺn na povrchu.

Deluviálne sedimenty sú zachované v spodných častiach svahov karbonátovej pahorkatiny, resp., vulkanickej vrchoviny až hornatiny. Ide prevažne o akumulácie úlomkovitých sedimentov s výplňou piesčitej a ílovitej hliny, miestami charakteru kamenných morí vulkanických hornín.

Významné miesto v kvartérnych sedimentoch majú plošne rozsiahle akumulácie kamenitých a balvanitých zemín zosuvných svahov s blokmi vulkanických hornín, ktoré dosahujú hrúbky až niekoľko desiatok metrov (dolina Malachovského potoka).

Tektonika

Geologická stavba širšieho územia je zásadným spôsobom ovplyvnená terciárnou extenznou tektonikou, ktorej diferenciálne vertikálne pohyby podmienili rozčlenenie územia na hrsti a grabeny. V morfoštruktúre pred terciérneho podložia dominuje s.-j. orientovaný kremnický graben s amplitúdou subsidencie 1 200-1 500 m. Kremnický graben je zo západnej strany limitovaný hrastou Žiaru a handlovským chrbtom, na severovýchode a východe je limitovaný malachovským chrbtom. V detaile morfoštruktúru podložia modelujú aj početné zlomy druhého rádu s menšou amplitúdou pohybu, prevažne v paralelnom usporiadaní s hlavnými štruktúrami.

f) Geodynamické javy

Podľa inžinierskogeologickej klasifikácie geodynamických javov (Ondrášik, 1984) sa v záujmovom území vyskytujú:

- svahové pohyby,
- erózia.

Medzi najvýznamnejšie geodynamické procesy patria v predmetnom území svahové pohyby a svahová erózia.

Hneď v úvode podkapitoly je potrebné poznamenať, že hodnotená trasa rýchlostnej cesty Kremnička – Horná Štubňa je navrhnutá v extrémne nepriaznivých prírodných pomeroch, hlavne v úseku Horné Pršany – záver doliny Malachovského potoka. Trasa je vedená územím porušeným rozsiahlymi svahovými deformáciami – blokovými rozpadlinami, blokovými poliami a zosuvmi okraja vulkanického pohoria Kremnické vrchy.

Na začiatku hodnoteného úseku trasa cesty pretína dva potenciálne zosuvy prúdové tvaru, ktoré porušujú svahy kotlinovej pahorkatiny. Zosuvy vznikli v povrchovej, silne zvetranej zóne permských pieskovcov a bridlíc a ich hĺbku odhadujeme na 5,0-7,0 m p.t. Povrch zosuvov je nerovný, zvlnený, čelo výrazne vypuklé. Zhruba v km 1,300-2,200 prechádza trasa cesty blokovou deformáciou a plošnými, potenciálnymi zosuvmi. Blokova deformácia vznikla na okraji vulkanických, epiklastických hornín veľkostudnianskej formácie, kde pevné a rigidné epiklastické brekie ležia superpozične na podložných, plastických bridliciach (ich zvetralinovom plášti) permského veku. V päte odľučnej hrany blokových deformácií a potenciálneho zosuvu boli zaregistrované výrazné priesaky podzemnej vody a zamokrené až močaristé miesta.

Zhruba od km 5,200, kde trasa rýchlostnej cesty prechádza z tunela do povrchového variantu, sa dostávame do extrémne zložitého územia okraja vulkanického masívu, porušeného plošne rozsiahlymi svahovými poruchami, v postupnosti od gravitačného rozvoľňovania efuzívnych vulkanických hornín (blokove rozpadliny), cez ich odčlenenie od masívu a pomalý pohyb po svahu (blokove polia) až po prechod do plošne rozsiahlych zosuvov v predpolí blokových deformácií. Svahové deformácie v širšom území boli v minulosti predmetom záujmu hlavne na ložisku Hg rúd v závere doliny Malachovského potoka, čo vyústilo k zostaveniu mapy svahových porúch na ložisku Veľká Studňa v mierke 1: 1 000 (Malgot, J. – Baliak, F., 1976) a následne k zostaveniu mapy širšieho okolia – mapa svahových porúch na východnom okraji Kremnického pohoria v mierke 1: 10 000 (Malgot, J. – Baliak, F., - Mahr, T., 1976). V záverečnej správe ku geotechnickému zhodnoteniu podmienok ťažby Hg rúd na ložisku Veľká Studňa je konštatované, že priestor ložiska je súčasťou rozsiahleho porušeného územia, ktoré tvorí obrubu Kremnického pohoria od Harmanca, cez obce Kordíky, Králiky, Tajov, Malachov až ku obci Horné Pršany. Nestabilné územie vzniklo na svahoch, na ktorých ležia tvrdé, rigidné horniny vulkanického pôvodu na ílovcoch neogénu alebo paleogénu. Porušené svahy tu zaberajú rozlohu okolo 3 000 ha, čím ho zaradili medzi najrozsiahlejšie nestabilné územia vtedy ešte spoločnej SR a ČR. Pri geomorfologickej charakteristike územia vyčleňujú ideálne vyvinutú stredohorskú roveň na hlavnom hrebeni Kremnických vrchov a tzv. poriečnu roveň, ktorá je vyvinutá v nadmorskej výške 750-800 m n.m. Autori konštatujú, že v období vývoja poriečnej rovne (koniec pliocénu – začiatok pleistocénu) bol narezaný kontakt vulkanitov so svojím plastickým podloží, čo bolo iniciálnym štádiom svahových pohybov, ako hlavného reliéfovotvorného procesu v tomto území. Gravitačný rozpad svahov v závere doliny Malachovského potoka nepostupoval rovnomerne, rýchlosť gravitačného rozpadu bolo ovplyvnená:

1. tektonickým rozdielencovaním svahov na sériu hrstí a prepادلín, pričom gravitačný rozpad bol urýchlený na hrastových štruktúrach a naopak, na poklesnutých štruktúrach bol oneskorený
2. v dôsledku oneskorovania sa geomorfologického vývoja riečnej siete proti smeru vodného toku, prebiehal aj oneskorený gravitačný rozpad vyšších častí doliny Malachovského potoka.

Z porovnania územia okolia Veľkej Studne s celým územím východného okraja Kremnických vrchov konštatujú, že oblasť v závere doliny Malachovského potoka patrí medzi najnebezpečnejšie po stránke aktivity pohybov. Rýchla hĺbková erózia spôsobuje, že terén má značnú energiu reliéfu. Výškový rozdiel medzi hrebeňom a dolinou je až 450 m.

Pri celkovom hodnotení hydrogeologických pomerov je uvedené, že hydrogeologické pomery sú veľmi zložité. Pri porovnaní špecifických odtokov podzemnej vody z povodia Tajovského a Malachovského potoka poukazujú na zákonitosť, že každá priaznivá štruktúra pre rozvoj gravitačných porúch je zároveň aj významnou hydrogeologickou štruktúrou. Podzemná voda v blokových poruchách pôsobí prevažne svojím hydrostatickým tlakom na nepriepustnú creepovú zónu, čím zvyšuje váhu blokov a spôsobuje nárast aktívnych šmykových vo svahu. Negatívne účinky podzemnej vody sa najvýraznejšie prejavujú pri jej výstupe na terén, kde vytvárajú početné rozptýlené a sústredené vývery, zamokrené a močaristé miesta. V hrubých polohách hlinito – kamenitých zosuvných delúvií sa výrazne negatívne prejavujú vztlakové účinky podzemnej vody. Podzemná voda aj významne mení vlastnosti ílovitých zemín, ktoré sú „vytláčané“ na svahoch z podložia vulkanických blokov. Odľahčené zeminy vystavené vysokému horizontálnemu napätiu pri styku s podzemnou vodou napúčajú, menia svoj objem a konzistenciu a dochádza k zníženiu ich celkovej šmykovej pevnosti. V niektorých častiach zosuvného svahu môže byť zvodnenie také vysoké, že časť zosuvného materiálu stekutie a vznikajú zemné prúdy, kde v teréne tvoria jazykovité tvary s jemnou kresbou povrchu s dĺžkou niekoľko 10 až 100 m.

Pri opise gravitačného porušenia východného okraja Kremnických vrchov, v najvyšších častiach terénu popisujú gravitačné - blokové rozpadliny.

V strednej časti prechádzajú do typických blokových polí s veľmi členitým reliéfom so stupňovitým a nepravidelným usporiadaním blokov vulkanických hornín. Pri gravitačnom rozpade dochádza v blokových rozpadlinách a blokových poliach k vzniku ťahových trhlín (rozsadlín), miestami širokých až niekoľko 10 metrov, s hĺbkovým dosahom až 80-120 m. Prieskumnými vrtmi na ložisku Hg rúd sa overili hrúbky vulkanických blokov 45-100 m, so silným gravitačným porušením samotných blokov (strata výplachu počas vŕtania). Vrty taktiež overili creepovú zónu v podloží blokov v hrúbke niekoľko metrov. Ílovce boli v creepovej zóne silne porušené, prehniatené a prestúpené chaoticky usporiadanými čiastkovými šmykovými plochami. Íly v creepovej zóne mali prevažne tuhú konzistenciu, polohy ílovca boli pevnej a tvrdej konzistencie.

V spodnej časti svahov sú vyvinuté svahové deformácie typu zosúvania. Zosuvy v čase prieskumných prác (1975-1976) boli charakterizované ako plošné, frontálne a prúdové a podľa aktivity boli zaradené medzi potenciálne a aktívne formy zosúvania. Vrtnými prácami boli overené hrúbky zosuvného delúvia maximálne do 10,0 m p.t.

V km 5,150-6,250 trasa rýchlostnej cesty prechádza v transportačnej resp. akumuláčnej časti výrazných zosuvov prúdového tvaru (zemných prúdoch), resp. prechádza v odlučnej hrane plošných, potenciálnych zosuvov v tesnom predpolí zosunutých blokov vulkanických hornín. Ako je zo zostavenej účelovej mapy inžinierskogeologickej rajonizácie zrejmé, zemné prúdy tu dosahujú dĺžku niekoľko 100 m, ich odlučné oblasti zasahujú hlboko do porušeného a diferencovaného okraja vulkanického masívu, kde blokové rozpadliny a separované bloky vytvárajú „medzichrbty“ medzi jednotlivými zemnými prúdmi. Povrch zemných prúdov je nerovný, zvlnený a vyznačujú sa vypuklým terénom v akumuláčnej časti, zasahujúcej do Malachovského potoka. Charakteristickou črtou sú vývery podzemnej vody v v odlučných hranách zosuvov (zemných prúdov), zamokrené miesta a terénne depresie v ich telese, miestami aj vývery v akumuláčnej časti zosuvov.

V km 6,250-6,850 trasa prechádza v spodnej, akumuláčnej časti rozsiahlych zosuvov v predpolí blokových polí na pravej strane Malachovského potoka. Ide o akumulácie zosunutých kamenitých a balvanitých súť vulkanických hornín so zosunutými blokmi vulkanických hornín veľkosti aj niekoľko m³. Povrch územia je výrazne členitý s množstvom terénnych depresí a elevácií, s priesakmi podzemnej vody v podobe sutinových prameňov, zamokrených miest a bezodtokových depresí, s množstvom menších povrchových tokov v telese zosuvu.

V km 6,850-7,200 je trasa cesty vedená na strmom svahu zosunutého bloku vulkanických hornín, pričom ide o najspodnejší blok gravitačného rozpadu priečného hrebeňa SV-JZ smeru, vybiehajúceho z hlavného vulkanického masívu do Malachovského potoka. Gravitačným rozpadom došlo k „rozopretiu“ pravostranného a ľavostranného svahu údolia a jeho výraznému zúženiu v danom mieste (úzka prielomová dolina).

V km 7,200-7,450 prechádza trasa cesty v spodnej, akumuláčnej časti potenciálneho zosuvu prúdového tvaru dĺžky niekoľko 100 m s typickou morfológiou kamenitých a balvanitých súťových akumulácií čela zosuvu s blokmi vulkanických hornín.

V km 8,100 – 8,600 trasa cesty v povrchovom variante a v km 8,600-10,200 v tunelovom variante, prechádza do plošne rozsiahlych svahových deformácií – blokových rozpadlín, blokových polí a zosuvov na ľavej strane Malachovského potoka, ktorý sa z V-Z smeru prudko stáča o 45° do smeru SV-JZ smeru a predeľuje rozsiahle svahové deformácie na jeho pravej strane (gravitačný rozpad okraja Kremnického pohoria v úseku Tri Kríže – Horná Skala – Dolná Skala) a svahové deformácie na jeho ľavej strane (gravitačný rozpad vulkanitov na úseku Velestur – Zlatá Studňa – Horná Roveň). Blokové svahové deformácie vo forme blokových rozpadlín začínajú vo výške zhruba 900-950 m n.m., prechádzajú do morfológicky veľmi členitých blokových polí a prechádzajú do plošne rozsiahlych, plošných potenciálnych zosuvov. V spodnej a strednej časti svahu prevládajú svahové deformácie typu zosúvania a blokové deformácie (blokové polia), v hornej časti svahu prevládajú blokové deformácie (blokové rozpadliny a blokové polia), zosuvy porušujú len krátky úsek terénu po dno Malachovského potoka (Malgot, J., - Baliak, F., 1976).

Typickým znakom svahových deformácií sú časté priesaky podzemnej vody hlavne v päte separovaných blokov na okraji masívu, resp., v odlučných (odtrhových) častiach rozsiahlych zosuvov. Časté sú zamokrené miesta, bezodtokové depresie až močaristé územia v telese potenciálnych (potenciálne – aktívnych) zosuvov.

V samotnom vulkanickom pohorí Kremnických vrchov boli svahové deformácie zaregistrované len v plošne obmedzenom rozsahu na plochom hrebeni efuzívnych vulkanických hornín nad križovaním Krahulskej a Partizánskej doliny. Blokové deformácie – blokové rozpadliny

sa na povrchu prejavujú miernymi terénnymi depresiami do hĺbky 1,0 m, miernym terénnym poklesom povrchu a tiež výrazne porušeným porastom (typický „opitý“ les). Blokované deformácie však do trasy cesty nezasahujú.

Okrajovo do trasy rýchlostnej cesty zasahujú odlučné časti plošných, stabilizovaných zosuvov vo vrcholovej časti terénu V od obce Kremnické Bane, s menšími zosunutými blokmi vulkanických hornín v spodnej, akumulačnej časti zosuvov. Zosuvy sú vykreslené v mierke 1:5 000 v zostavenej inžinierskogeologickej mape Kremnica (Malgot, J., a kol., 1988). Povrch zosuvov je nerovný, mierne stupňovitý, zvlhnený, s priesakmi podzemnej vody a typickými bezodtokovými depresiami.

g) Chránené územia, chránené výtvory a pamiatky

V trase a v blízkosti trasy prepojenia R1-R3 sú identifikované (pozn.: podrobnejšie údaje sú uvedené v prílohe C.1 Prieskum životného prostredia):

- d) chránené územia národnej sústavy,
- e) územia zapísané v medzinárodných dohovoroch,
- f) územia sústavy NATURA 2000,
- g) migračné koridory.

a) Identifikácia dotknutých území národnej sústavy chránených území:

- NPR Badínsky prales (vzdialenosť 2,0 km)
- PP Horná Roveň (vzdialenosť 200 m)
- PP Kráľická tieňava (vzdialenosť 1,5 km)
- PP Kremenie (vzdialenosť 1,0 m)
- CHA Malachovské skalky (vzdialenosť 2,5 km)
- NPR Turiec (navrhovaná činnosť prechádza priamo cez lokalitu)
- NPR Mláčik (vzdialenosť 4,7 km)
- PR Bujačia lúka (vzdialenosť 1,3 km)
- PR Kremnický Štós (vzdialenosť 2,6 km)

b) Identifikácia území zapísaných v medzinárodných dohovoroch:

- SK932 Mokrade Turca, ramsarská lokalita

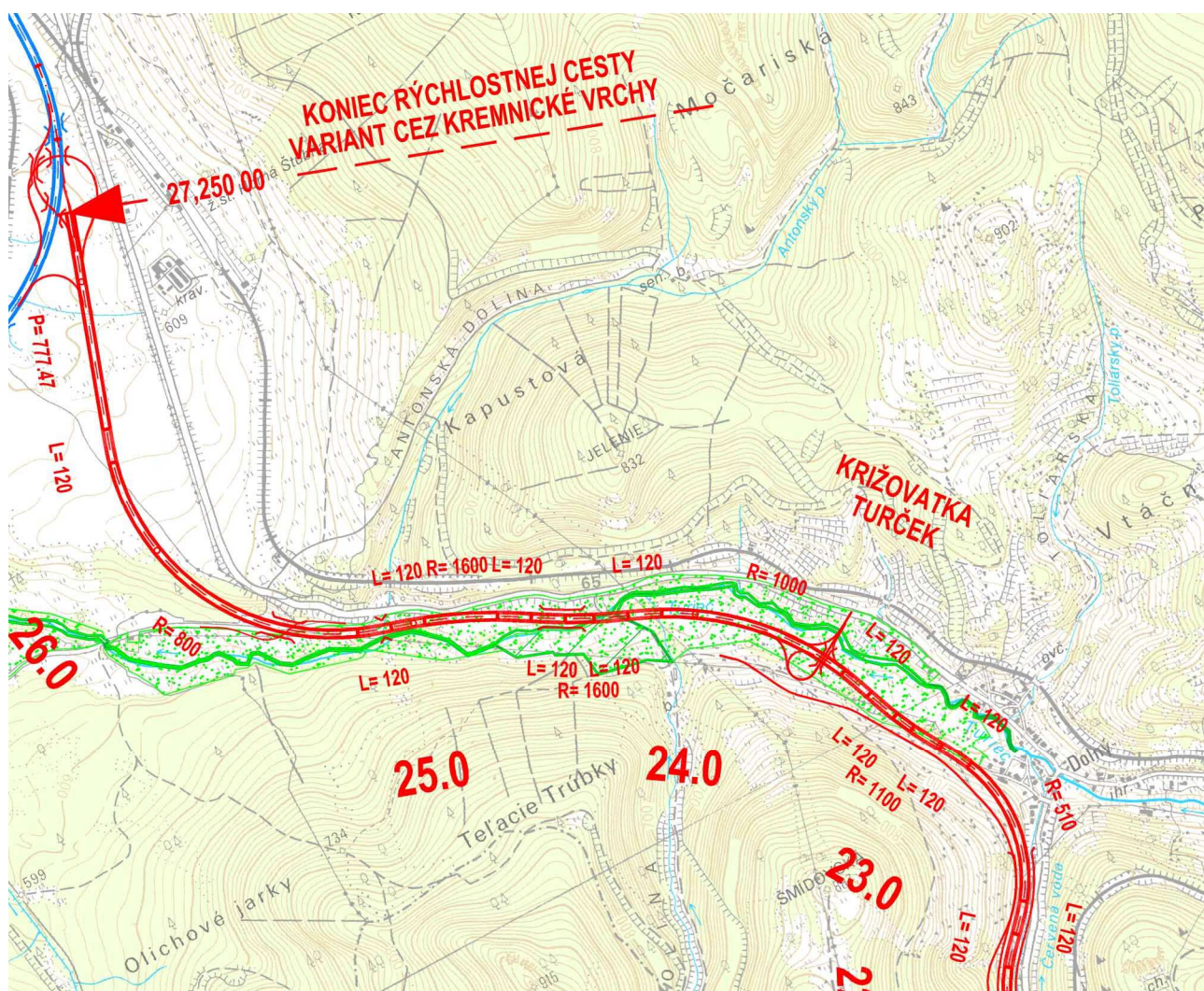
c) Identifikácia dotknutých území sústavy NATURA 2000:

- SKUEV0044 Badínsky prales (vzdialenosť 2,0 JZ smerom)
- SKUEV0186 Mláčky (vzdialenosť 4,5 JZ smerom)
- SKUEV0640 Bujačia lúka (vzdialenosť 1,3 JZ smerom)
- SKUEV0241 Svrčník (vzdialenosť 8,0 SV smerom)
- SKUEV0382 Turiec a Blatnička (prechádza priamo cez lokalitu)
- SKCHVU033 Veľká Fatra (vzdialenosť 4,5 SV smerom)

d) Migračné koridory (potenciálne dotknuté biokoridory sú vyznačené polotučne):

- MBk Dolina potoka Rakytovec – hydrický
- MBk Dolina Malachovského potoka – hydrický
- MBk Dolina Mútňanského – hydrický
- MBk Bezmenný – hydrický; dolina Badínskeho potoka s prepojením na regionálny biokoridor rieky Hron
- **MBk Bezmenný – terestrický; SZ od obce Badín smerom na miestnu časť Banská Bystrica-Rakytovec cez Krásny vršok do Rakytovskej doliny**
- RBk Kremnický potok – hydrický; dolina Kremnického potoka od Kremnických baní južným smerom na Hornú Ves
- RBk Ihráčska dolina – terestrický; stredná časť Ihráčskej doliny smerom na Nevoľné
- RBk Hrebeň Kremnických vrchov – terestrický; začína na hlavnom hrebeni Kremnických vrchov, pokračuje cez Veľstúr do Čiernej doliny smerom na Jastrabú
- RBk Bezmenný – terestrický; odbočka z hrebeňa Kremnických vrchov na Veľstúr smerom do Badínskej doliny
- RBk Bezmenný – terestrický; odbočka z hrebeňa Kremnických vrchov v oblasti Troch krížov smerom na bočný hrebeň Horná Skala
- RBk Hrebeň Kremnických vrchov – terestrický; pokračovanie smerom na sever cez hlavný hrebeň a Mýtny vrch popod Vyhnátová smerom na Tajov

- MBk Bezmenný – terestrický; začína za Kremnickým Štósom, ďalej pokračuje cez Zákluky smerom na Nevoľné
- MBk Bezmenný – terestrický; spája Partizánsku dolinu cez Šindliarku s hlavným hrebeňom
- **MBk Bezmenný – terestrický; začína na Skalke a pokračuje Z smerom na Krahule cez Predné diely ponad Partizánsku dolinu**
- **MBk Bezmenný – terestrický; spájajúci biocentrá Kremnických vrchov cez Krahul'ský vrch ponad mesto Kremnica až na Kunešovskú hornatinu na kótu Jarabica**
- MBk Bezmenný . hydricko-terestrický; odbočka z doliny Kremnického potoka smerom na V cez Jazerný majer až na Kremnický Štós
- **NBk Turiec – terestricko-hydrický; koridor rieky Turiec začínajúci v priestore Dlhej doliny pod Dolným Tučekom tiahnuci sa celou Turčianskou kotlinou až k sútoku s Váhom**
- **RBk Handlová-Turček – terestrický; hrebeňom Kunešovskej hornatiny (Kremnické vrchy) smerom cez Kozie chrbty, smerom do Rovnej doliny do Turčianskej kotliny**



Obr. 5: NPR Turiec, SK932 Mokrade Turca a SKUEV Turiec a Blatničianka M 1:10 000

h) Ložiská nerastných surovín

Širšie okolie Banskej Bystrice a Kremnice patrí medzi významné oblasti výskytu ložísk nerastných surovín Západných Karpát z minulosti známych ťažbou Au, Ag a Hg, neskôr Fe a Cu rúd a antimonitu. V západnej časti okolia Banskej Bystrice sa na horniny vulkanického pohoria viaže hydrotermálne ložisko ortuti (Malachov - Veľká studňa). Ložisko bolo odovzdané do ťažby a v období rokov 1980-1990 ťažené. V súčasnej dobe sú všetky ložiská a rudné výskyty opustené,

areál ťažobného závodu a odvaly ložiska Malachov - Veľká studňa boli zrekultivované. Využitie montánneho a prírodného potenciálu a pripomenutie si dlhodobej histórie získavania ortuti je plánované ako súčasť projektovaného Banskobystrického geomontánneho parku.

Kremnický rudný revír sa nachádza v katastri mesta Kremnica a zasahuje do katastra obcí Kremnické Bane, Krahule, Lúčky, Horná Ves, Horný a Dolný Turček a Kunešov. Rudný revír je súčasťou Kremnického geoparku.

Z ložísk nerudných surovín treba z oblasti Banskej Bystrice uviesť ložisko dolomitu Horné Pršany a ložisko andezitu Horná Štubňa. Do trasy navrhovanej rýchlostnej cesty však nezasahujú.

i) Záver

Na základe záverov z posudzovania vhodnosti územia pre vedenie navrhovaného variantu rýchlostnej cesty V4 BB-HS, vzhľadom na extrémne nepriaznivé stabilitné pomery východného okraja vulkanického masívu a tiež na výrazne negatívny dopad tunela Malachov na režim podzemných vôd nielen v navrhovanej trase ale aj v širšom území, tento variant nie je odporúčaný.

4.4.3 Súčasné a budúce využitie územia

Súčasné a budúce využitie územia je popísané v bode 3.1.4 tejto správy.

4.4.4 Chránené územia

Chránené územia sú vo vzťahu ku geologickej stavbe územia popísané v bode 4.4.2, resp. vo vzťahu k životnému prostrediu v kapitole 7 tejto správy.

4.4.5 Ochranné pásma

Ochranné pásma ciest:

- diaľnice 100 m od osi príslušného jazdného pásu
- rýchlostné cesty 100 m od osi príslušného jazdného pásu
- I. triedy 50 m od osi vozovky
- II. triedy 25 m od osi vozovky
- III. triedy 20 m od osi vozovky
- miestne komunikácie 15 m od osi vozovky

Železnice majú nasledovné ochranné pásma :

- železničná trať - od osi krajnej koľaje 60 m
- od hranice obvodu dráhy min. 30 m

Ochranné pásma vodných tokov:

Potoky - od vzdušnej päty hrádze 5 m

- pre ustálenie riešenia smerového vedenia rýchlostnej cesty v profile Biskupického kanála a rieky Váh sa stala jednou z rozhodujúcich skutočností požiadavka na akceptovanie dlhodobého zámeru vybudovania Vážskej vodnej cesty (poloha a parametre boli spresnené písomným stanoviskom Štátnej plavebnej správy).

Inžinierske vedenia majú nasledovné ochranné pásma :

telekomunikačné vedenia podzemné a diaľkové káble – od osi kábla 1,5 m
elektrické vedenie – od krajného vodiča

- vzdušné od 1 kV do 35 kV vrátane 10 m
- vzdušné od 1 kV do 35 kV v lesných priesekoch 7 m
- vzdušné od 35 kV do 110 kV vrátane 15 m
- zavesené káblové vedenie od 1 kV do 110 kV 2 m
 - podzemné vedenie do 110 kV vrátane 1 m
 - podzemné vedenie nad 110 kV 3 m
- transformovňa z VN na NN (od konštrukcie) 10 m
- plynovody a prípojky
- stredotlakové STL 2 m
- vysokotlaké VTL 4 m

- veľmi vysokotlaké VVTL	4 - 8 m
vodovody	2 m
kanalizácie	3 m

Ochranné pásma letísk:

Vzhľadom na individuálne určenie ochranného pásma pre každé letisko, sú predmetné údaje dostupné na webovej stránke Leteckého úradu Slovenskej republiky (www.caa.sk).

5. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O SKÚMANÝCH (ŠTUDOVANÝCH) VARIANTOCH

5.1 Údaje o úsekoch a hlavných oddieloch/objektoch stavby

5.1.1 Orientačné členenie stavby hlavných objektov

Trasa R1 Banská Bystrica – Korytnica – Ružomberok napojenie na diaľnicu D1

Úsek II: Banská Bystrica – Slovenská Ľupča – VARIANT V1 (červený)

2111 Rýchlostná cesta

Rýchlostná cesta R1

2111 Mimoúrovňová križovatka

Mimoúrovňová križovatka Šalková

2111 Cesty I. triedy

Preložka cesty I/66

Dočasné pripojenie Rýchlostnej cesty R1 na cestu I/66 na konci úseku

2111 Cesty I. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava cesty I/66 po výstavbe

2111 Cesty II. a III. Triedy

Rekonštrukcia cesty III/06635 v Šálkovej

2111 Cesty II. a III. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava ciest II. a III. triedy po výstavbe

2112 Miestne komunikácie

MK do priemyselnej zóny Šalková

Rekonštrukcia MK v Šálkovej

Chodníky pre peších na súbežnej ceste s R1 v Šálkovej

Chodník pre peších v km 6,720 R1

2112 Miestne komunikácie (úprava po výstavbe)

Úprava miestnych komunikácií po výstavbe

2112 Cesty poľné, lesné, účelové, prístupové, obchádzky

Prístupová cesta na RSO

Poľná cesta v km 0,250 – 1,000 R1 vpravo

Poľná cesta v km 2,325 – 3,235 R1 vpravo

Poľná cesta v km 4,995 – 5,880 R1 vpravo

Poľná cesta v km 0,225 prístupovej cesty na RSO vľavo

Poľná cesta v km 0,200 – 0,300 MK Slovenská Ľupča vľavo

Poľná cesta v km 0,950 MK Slovenská Ľupča vľavo

2111 Odpočívadlá

Odpočívadlo Slovenská Ľupča

2142 Mosty na rýchlostnej ceste R1

Most na R1 v km 0,236 cez jarok

Most na R1 v km 0,767 nad preložkou cesty I/66
Most na R1 v km 0,843 nad železničnou vlečkou
Most na R1 v km 1,005 nad potokom Škradno
Most na R1 v km 1,294 nad bezmenným potokom
Most na R1 v km 2,320 nad traťou ŽSR vpravo
Most na R1 v km 2,332 nad traťou ŽSR vľavo
Most na R1 v km 3,147 nad potokom Dúbrava
Most na R1 v km 4,349 nad potokom Istebník
Most na R1 v km 6,191 nad potokom Ľupčica
Most na R1 v km 6,702 nad Zámockým potokom
Most na R1 v km 7,76790 nad riekou Hron

2142 Mosty na cestách mimo rýchlostnej cesty

Most na prístupovej ceste na RSO v km 0,176 nad železničnou vlečkou
Most na preložke cesty I/66 v km 1,051 nad traťou ŽSR
Most nad potokom Škradno v km 1,248
Most na ceste III/06635 v km 0,162 cez Hron
Most na preložke cesty I/66 v km 2,414 nad ramenom Hrona
Most na preložke cesty I/66 v km 2,603 nad R1 a traťou ŽSR
Most na vetve C,D MÚK Šalková nad traťou ŽSR
Most na preložke cesty I/66 v km 1,587 nad potokom Istebník
Most na preložke cesty I/66 v km 3,067 nad PC, traťou ŽSR, vlečkou a R1
Most na preložke cesty I/66 v km 3,337 na inundácii rieky Hron
Most na preložke cesty I/66 v km 3,487 nad riekou Hron
Most na poľnej ceste v km 1,322 nad potokom Ľupčica
Lávka pre peších v km 6,725 nad R1

2111 Zárubné a oporné múry

Zárubný múr v km 1,425 – 1,709 R1 vľavo
Zárubný múr v km 1,785 – 1,865 R1 vľavo
Oporný múr v km 1,700 – 2,234 R1 vpravo
Oporný múr v km 4,535 – 4,720 R1 vpravo
Oporný múr v km 4,830 – 4,945 R1 vpravo
Oporný múr v km 0,036 – 0,082 vetvy D križovatky Šalková
Oporný múr v km 0,135 – 0,273 MK Slovenská Ľupča, západ
Oporný múr v km 0,390 – 0,644 MK Slovenská Ľupča, západ

2111 Protihlukové steny, clony proti oslneniu

Protihluková stena v km 1,125 – 1,875 vpravo
Protihluková stena v km 5,725 – 7,300 vľavo
Protihluková stena v km 7,300 – 8,250 vľavo

Úsek II: Banská Bystrica – Slovenská Ľupča – VARIANT V2 (bledomodrý)

2111 Rýchlostná cesta

Rýchlostná cesta R1

2111 Mimoúrovňová križovatka

Mimoúrovňová križovatka Šalková

2111 Cesty I. triedy

Preložka cesty I/66

Dočasné pripojenie rýchlostnej cesty R1 na cestou I/66 na konci úseku

2111 Cesty I. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava cesty I/66 po výstavbe

2111 Cesty II. a III. Triedy

Rekonštrukcia cesty III/06635 v Šálkovej

2111 Cesty II. a III. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava ciest II. a III. triedy po výstavbe

2112 Miestne komunikácie

MK do priemyselnej zóny Šalková

Rekonštrukcia MK v Šálkovej

Chodníky pre peších na súbežnej ceste s R1 v Šálkovej

Chodník pre peších v km 6,720 R1

2112 Miestne komunikácie (úprava po výstavbe)

Úprava miestnych komunikácií po výstavbe

2112 Cesty poľné, lesné, účelové, prístupové, obchádzky

Prístupová cesta na RSO

Poľná cesta v km 0,250 – 1,000 R1 vpravo

Poľná cesta v km 2,325 – 3,235 R1 vpravo

Poľná cesta v km 4,995 – 5,880 R1 vpravo

Poľná cesta v km 0,225 prístupovej cesty na RSO vľavo

Poľná cesta v km 0,200 – 0,300 MK Slovenská Ľupča vľavo

Poľná cesta v km 0,950 MK Slovenská Ľupča vľavo

2111 Odpočívadlá

Odpočívadlo Slovenská Ľupča

2121 Železničná trať

Preložka železničnej trate Banská Bystrica – Brezno

2142 Mosty na rýchlostnej ceste R1

Most na R1 v km 0,236 cez jarok

Most na R1 v km 0,767 nad preložkou cesty I/66

Most na R1 v km 0,843 nad železničnou vlečkou

Most na R1 v km 1,005 nad potokom Škradno

Most na R1 v km 1,294 nad bezmenným potokom

Most na R1 v km 2,320 nad traťou ŽSR vpravo

Most na R1 v km 2,332 nad traťou ŽSR vľavo

Most na R1 v km 3,149 nad potokom Dúbrava

Most na R1 v km 4,321 nad potokom Istebník

Most na R1 v km 6,162 nad potokom Ľupčica

Most na R1 v km 6,674 nad Zámockým potokom

Most na R1 v km 7,740 nad riekou Hron

2142 Mosty na cestách mimo rýchlostnej cesty

Most na prístupovej ceste na RSO v km 0,176 nad železničnou vlečkou

Most na preložke cesty I/66 v km 1,051 nad traťou ŽSR

Most nad potokom Škradno v km 1,248

Most na ceste III/06635 v km 0,162 cez Hron

Most na preložke cesty I/66 v km 2,414 nad ramenom Hrona

Most na preložke cesty I/66 v km 2,603 nad R1 a traťou ŽSR

Most na vetve C,D MÚK Šalková nad traťou ŽSR

Most na preložke cesty I/66 v km 1,587 nad potokom Istebník

Most na preložke cesty I/66 v km 3,067 nad PC, traťou ŽSR, vlečkou a R1

Most na preložke cesty I/66 v km 3,337 v inundácii rieky Hron

Most na preložke cesty I/66 v km 3,487 nad riekou Hron

Most na poľnej ceste v km 1,322 nad potokom Ľupčica

Lávka pre peších v km 6,725 nad R1

2111 Zárubné a oporné múry

Zárubný múr v km 1,425 – 1,709 R1 vľavo

Zárubný múr v km 1,785 – 1,865 R1 vľavo

Oporný múr v km 1,700 – 2,234 R1 vpravo

Oporný múr v km 4,535 – 4,720 R1 vpravo

Oporný múr v km 4,830 – 4,945 R1 vpravo

Oporný múr v km 0,036 – 0,082 vetvy D križovatky Šalková

Oporný múr v km 0,135 – 0,273 MK Slovenská Ľupča, západ

Oporný múr v km 0,390 – 0,644 MK Slovenská Ľupča, západ

2111 Protihlukové steny, clony proti oslneniu

Protihluková stena v km 1,125 – 1,875 vpravo

Protihluková stena v km 5,700 – 7,275 vľavo

Protihluková stena v km 7,275 – 8,225 vľavo

Úsek II: Banská Bystrica – Slovenská Ľupča – VARIANT V3 (modrý)

2111 Rýchlostná cesta

Rýchlostná cesta R1

2111 Mimoúrovňová križovatka

Križovatka Slovenská Ľupča

2111 Cesty I. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava cesty I/66 po výstavbe

2111 Cesty II. a III. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava ciest II. a III. triedy po výstavbe

2112 Miestne komunikácie (úprava po výstavbe)

Úprava miestnych komunikácií po výstavbe

2112 Cesty poľné, lesné, účelové, prístupové, obchádzky

Poľná cesta v km 0,570 – 1,230 R1 vpravo

Poľná cesta v km 1,535 – 2,075 R1 vpravo

Poľná cesta v km 5,390 – 6,580 R1 vpravo

Poľná cesta v km 6,516 – 6,685 R1 vpravo

Poľná cesta v km 9,184 70 R1

2111 Odpočívadlá

Odpočívadlo Slovenská Ľupča

2142 Mosty na rýchlostnej ceste R1

Most na R1 v km 0,40250 cez jarok

Most na R1 v km 1,179 nad poľnou cestou a traťou ŽSR

Estakáda na R1 v km 1,454 v Šáľkovej

Most na R1 v km 2,425 nad riekou Hron

Most na R1 v km 4,500 nad údolím

Most na R1 v km 5,050 nad údolím

Most na R1 v km 5,393 nad riekou Hron a poľnou cestou

Most na R1 v km 6,504 nad poľnými cestami a riekou Hron vľavo

Most na R1 v km 6,462 nad poľnými cestami a riekou Hron vpravo

Most na R1 v km 7,480 nad bezmenným potokom a rímskou osadou

Poloestakáda na R1 vľavo v km 8,233

Most na R1 v km 9,770 vpravo

2142 Mosty na cestách mimo rýchlostnej cesty

Most na poľnej ceste v km 1,346 nad potokom Ľupčica

Most na vetve 5 v km 0,179
Most na vetve 5 v km 0,254
Most na vetve 6 v km 0,498

2111 Zárubné a oporné múry

Zárubný múr v km 7,890 – 8,090 R1 vpravo
Oporný múr v km 1,600 – 1,700 R1 vpravo
Oporný múr v km 7,990 – 8,390 R1 v SDP

2111 Protihlukové steny, clony proti oslneniu

Protihluková stena v km 0,150 – 1,000 vpravo
Protihluková stena v km 1,000 – 2,500 vpravo
Protihluková stena v km 1,000 – 2,350 vľavo
Protihluková stena v km 5,580 – 8,750 vľavo

Úsek III: Slovenská Ľupča - Korytnica – VARIANT V1 (červený)

2111 Rýchlostná cesta

Rýchlostná cesta R1

2111 Mimoúrovňová križovatka

Mimoúrovňová križovatka Slovenská Ľupča
Mimoúrovňová križovatka Korytnica

2111 Cesty I. triedy

Preložka cesty I/59

2111 Cesty I. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava cesty I/59 po výstavbe

2111 Cesty II. a III. Triedy

Preložka cesty III/06641 v km 3,77,3 – 4,450 R1 vpravo

2111 Cesty II. a III. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava ciest II. a III. triedy po výstavbe

2112 Miestne komunikácie (úprava po výstavbe)

Úprava miestnych komunikácií po výstavbe

2112 Cesty poľné, lesné, účelové, prístupové, obchádzky

Poľná cesta v km 1,530 R1
Poľná cesta v km 1,942 R1
Poľná cesta v km 3,210 R1
Prístupová cesta do km 0,389 R1, vľavo
Preložka lesnej cesty v km 13,684 – 13,793 R1 vľavo
Rekonštrukcia lesnej cesty v km 13,700 – 14,900 R1
Dočasná lesná približovacia cesta v km 14,542 – 14,900 R1 vpravo

2111 SSÚR

SSÚR Slovenská Ľupča

2142 Mosty na rýchlostnej ceste R1

Most na R1 v km 0,867 87 nad cestou I/66
Most na R1 v km 1,489 09 nad poľnou cestou
Most na rozhraní katastrov
Most na R1 v km 2,738 23 nad poľnou cestou
Most na R1 v km 3,203 78 nad poľnou cestou
Most na R1 v km 3,692 nad údolím – ľavý most

Most na R1 v km 3,692 nad údolím – pravý most
Most na R1 v km 4,066 nad údolím
Most na R1 v km 4,470 14 – vľavo
Most na R1 v km 4,898 14 – vľavo
Most na R1 v km 4,797 – vpravo – DC2
Most na R1 v km 4,797 – vpravo – DC1
Most na R1 v km 14,190 nad údolím, potokom Barborina a PC
Most na R1 v km 14,737 – vľavo
Poloestakáda na R1 v km 14,737 – vpravo
Most na vetve R1 v km 14,737 R1

2111 Zárubné a oporné múry

Zárubný múr v km 2,250 – 2,375 R1 vľavo
Zárubný múr v km 3,475 – 3,625 R1 vľavo
Zárubný múr v km 3,775 – 3,975 R1 vľavo
Zárubný múr v km 4,125 – 4,300 R1 vľavo
Zárubný múr v km 13,700 – 13,750 R1 vľavo
Zárubný múr v km 14,600 – 14,850 R1 vpravo
Zárubný múr na poľnej ceste v km 2,650 – 2,740 R1 vľavo
Zárubný múr na poľnej ceste v km 3,108 – 3,200 R1 vľavo
Oporný múr na vetve SL1 v km 0,100 vpravo
Oporný múr v km 4,525 – 4,625 R1 v SDP
Oporný múr v km 14,600 – 14,900 R1 v SDP
Zárubný múr na lesnej ceste v km 0,015 vpravo
Oporný múr na ceste I/59 v km 0,060 vpravo
Oporný múr na R1 v km 15,050 vpravo
Dočasný zárubný múr na vetve KO-E v km 0,140 vpravo
Oporný múr na ceste I/59 v km 0,710 vľavo
Oporný múr na vetve KO-C v km 0,100 vľavo a vetve KO-D KM 0,100 vpravo
Zárubný múr na vetve KO-A v km 0,040 vpravo
Oporný múr na vetve KO-A v km 0,150 vľavo

2111 Protihlukové steny, clony proti oslneniu

Protihluková stena v km 1,650 – 2,140 vľavo
Protihluková stena v km 1,760 – 2,070 vpravo
Protihluková stena v km 4,700 – 4,920 vľavo

2142 Tunely

Tunel Hradište

Úsek III: Slovenská Ľupča - Korytnica – VARIANT V2 (bledomodrý)

2111 Rýchlostná cesta

Rýchlostná cesta R1

2111 Mimoúrovňová križovatka

Mimoúrovňová križovatka Slovenská Ľupča
Mimoúrovňová križovatka Korytnica

2111 Cesty I. triedy

Preložka cesty I/59

2111 Cesty I. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava cesty I/59 po výstavbe

2111 Cesty II. a III. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava ciest II. a III. triedy po výstavbe

2112 Miestne komunikácie (úprava po výstavbe)

Úprava miestnych komunikácií po výstavbe

2112 Cesty poľné, lesné, účelové, prístupové, obchádzky

Poľná cesta v km 1,530 R1

Prístupové rampy pre vozidlá IZS v km 9,631 R1 vľavo a 9,910 R1 vpravo

Poľná cesta v km 3,830 R1

Prístupová cesta v km 3,785 – 6,060 R1 vpravo

Poľná cesta v km 6,057 R1

Úprava lesnej cesty v km 6,057 – 6,157 R1 vpravo

Lesná cesta 6,057 – 7,202 R1 vpravo

Rekonštrukcia lesnej cesty v Hiadeľskej doline v km 7,187 – 8,948 R1 vpravo

Lesná cesta do km 9,783 R1 vpravo

Preložka lesnej cesty v km 13,684 – 13,793 R1 vľavo

Rekonštrukcia lesnej cesty v km 13,700 – 14,900 R1

Dočasná lesná približovacia cesta v km 14,542 – 14,900 R1 vpravo

2111 SSÚR

SSÚR Slovenská Ľupča

2142 Mosty na rýchlostnej ceste R1

Most na R1 v km 0,867 79 nad komunikáciou

Most na R1 v km 1,883 nad cestou I/66 Hronom, PC a traťou ŽSR

Most na R1 v km 3,633 nad hlbokým údolím – DC1

Most na R1 v km 3,633 nad hlbokým údolím – DC2

Most na R1 v km 4,586 09 nad údolím

Most na R1 v km 4,968 07 nad údolím

Most na R1 v km 5,509 36 nad údolím

Most na R1 v km 6,036 45 nad prístupovou cestou (tunel Diel)

Most na R1 v km 9,267 48 nad údolím

Most na R1 v km 10,0895 nad údolím vľavo

Most na R1 v km 10,103 nad údolím vpravo

Poloestakáda na R1 v km 10,286 vľavo

Most na R1 nad údolím a Zubovým potokom v km 10,476 vľavo

Most na R1 nad údolím a Zubovým potokom v km 10,517 vpravo

Most na R1 v km 14,320 nad údolím, potokom Barborina a PC

Most na R1 v km 14,86 – vľavo

Poloestakáda na R1 v km 14,86 – vpravo

Most na vetve R1 v km 14,860

2142 Mosty na cestách mimo rýchlostnej cesty

Ekodukt nad R1 v km 9,768

2111 Zárubné a oporné múry

Zárubný múr na vetve KO-A v km 0,040 vpravo

Oporný múr na vetve KO-A v km 0,150 vľavo

Zárubný múr na lesnej ceste v km 0,015 vpravo

Oporný múr na ceste I/59 v km 0,060 vpravo

Oporný múr na R1 v km 15,050 vpravo

Dočasný zárubný múr na vetve KO-E v km 0,140 vpravo

Oporný múr na ceste I/59 v km 0,710 vľavo

Oporný múr na vetve KO-C v km 0,100 vľavo a vetve KO-D km 0,100 vpravo

2111 Protihlukové steny, clony proti oslneniu

Protihluková stena v km 1,675– 2,075 vľavo

Protihluková stena v km 1,775– 2,150 vpravo

2142 Tunely

Tunel Diel
Tunel Kozí Chrbát

Úsek III: Slovenská Ľupča - Korytnica – VARIANT V3 (modrý)

2111 Rýchlostná cesta
Rýchlostná cesta R1

2111 Mimoúrovňová križovatka
Mimoúrovňová križovatka Slovenská Ľupča

2111 Cesty I. triedy
Preložka cesty I/59

2111 Cesty I. triedy (úprava po výstavbe)
Úprava cesty I/59 po výstavbe

2111 Cesty II. a III. triedy (úprava po výstavbe)
Úprava ciest II. a III. triedy po výstavbe

2112 Miestne komunikácie (úprava po výstavbe)
Úprava miestnych komunikácií po výstavbe

2112 Cesty poľné, lesné, účelové, prístupové, obchádzky
Rekonštrukcia lesnej cesty v km 13,595 R1

2111 SSÚR
SSÚR Slovenská Ľupča

2142 Mosty na rýchlostnej ceste R1
Most na R1 v km 1,286 nad cestou I/66, Hronom, PC a traťou ŽSR – DC1
Most na R1 v km 1,286 nad cestou I/66, Hronom, PC a traťou ŽSR – DC2
Most na R1 v km 2,054 nad údolím
Most na R1 v km 13,65 nad cestou I/59
Most na R1 nad údolím a LC v km 14,126
Most na R1 nad údolím a LC v km 14,225

2111 Zárubné a oporné múry
Zárubný múr v km 13,800 – 14,200 R1 vľavo
Oporný múr v km 13,800 – 14,200 R1 v SDP

2111 Protihlukové steny, clony proti oslneniu
Protihluková stena v km 1,350– 1,745 vpravo
Protihluková stena v km 1,910 – 2,210 vpravo

2142 Tunely
Tunel Kriváň
Bázický tunel

Úsek IV: Korytnica - Ružomberok – VARIANT V1 (červený)

2111 Rýchlostná cesta
Rýchlostná cesta R1

2111 Mimoúrovňová križovatka
Mimoúrovňová križovatka Liptovská Osada
Mimoúrovňová križovatka Ružomberok – juh

Mimoúrovňová križovatka Ružomberok – východ
Mimoúrovňová križovatka Martinček

2111 Cesty I. triedy

Preložka cesty I/59 v km 1,989 - 4,239 R1
Preložka cesty I/59 v km 4,248 - 5,396 R1
Preložka cesty I/59 v km 5,504 - 7,519 R1
Preložka cesty I/59 v km 11,176 - 13,705 R1
Preložka cesty I/59 v km 14,014 - 17,167 R1

2111 Cesty I. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava cesty I/59 po výstavbe

2111 Cesty II. a III. Triedy

Preložka cesty III/059 012 v km 23,555 R1

2111 Cesty II. a III. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava ciest II. a III. triedy po výstavbe

2112 Miestne komunikácie

Preložka miestnej komunikácie v km 8,494 R1

2112 Miestne komunikácie (úprava po výstavbe)

Úprava miestnych komunikácií po výstavbe

2112 Cesty poľné, lesné, účelové, prístupové, obchádzky

Lesná cesta v km 2,335 – 2,958 R1 vpravo
Lesná cesta v km 2,604 R1 vľavo
Lesná cesta v km 3,014 R1 vľavo
Lesná cesta v km 4,638 R1 vpravo
Poľná cesta v km 5,309 R1
Poľná cesta v km 6,368 - 7,583 R1
Poľná cesta v km 7,767 - 8,230 R1
Poľná cesta v km 9,646 - 9,748 R1
Poľná cesta v km 9,739 R1
Poľná cesta v km 9,732 - 9,845 R1
Poľná cesta v km 10,534 - 10,921 R1
Poľná cesta v km 11,067 R1
Prístupová cesta k SSÚR v km 11,448 - 11,631 R1
Poľná cesta v km 12,940 R1 vľavo
Poľná cesta v km 13,379 - 13,430 R1
Poľná cesta v km 13,464 - 13,544 R1
Poľná cesta v km 13,757 - 14,041 R1
Poľná cesta v km 14,483 R1
Poľná cesta v km 14,932 R1
Poľná cesta v km 16,330 R1
Poľná cesta v km 16,707 - 17,149 R1
Poľná cesta v km 18,818 R1
Poľná cesta v km 20,795 R1
Poľná cesta v km 21,132 - 21,444 R1
Poľná cesta v km 21,522 - 21,698 R1
Lesná cesta v km 25,109 - 25,224 R1

2111 Odpočívadlá

Odpočívadlo Liptovská Osada

2111 SSÚR

SSÚR Liptovská Osada

2142 Mosty na rýchlostnej ceste R1

Most na R1 v km 0,055 nad potokom Korytnica a cestou I/59
Most na R1 v km 0,660 nad bezmenným potokom a poľnou cestou
Most na R1 nad potokom Korytnica a cestou I/59 v km 2,216 vľavo
Most na R1 nad potokom Korytnica a cestou I/59 v km 2,178 vpravo
Most na R1 nad potokom Korytnica v km 3,098
Most na R1 v km 3,329 nad potokom Korytnica
Most na R1 v km 4,015 nad potokom Korytnica
Most na R1 v km 4,322 nad potokom Korytnica
Most na R1 v km 4,630 nad bezmenným potokom
Most na R1 a cestou I/59 v km 5,013 nad potokom Korytnica
Most na R1 v km 5,306 nad poľnou cestou
Most na R1 v km 0,750 nad preložkou poľnej cesty
Most na R1 v km 7,792 10 nad údolím
Most na R1 v km 8,602 nad preložkou cesty III/0597 a riekou Revúca
Most na R1 v km 9,738 nad poľnou cestou
Most na R1 v km 10,105 nad potokom Hlinava
Most na R1 v km 11,006 nad bezmenným potokom
Most na R1 v km 11,69 nad PC
Most na R1 v km 12,522 nad potokom Revúca
Most na R1 v km 14,018 nad potokom Revúca vľavo
Most na R1 v km 14,050 nad potokom Revúca vpravo
Most na R1 v km 14,888 nad potokom Revúca
Most na R1 v km 16,131 nad cestou I/59 a poľnou cestou vľavo
Most na R1 v km 16,125 nad cestou I/59 a poľnou cestou vpravo
Most na R1 v km 17,124 nad poľnou cestou
Most na R1 v km 17,359 nad riekou Revúca a poľnou cestou
Most na R1 v km 18,064 nad poľnými cestami a bezmenným potokom
Most na R1 nad poľnou a bezmenným potokom v km 18,816
Most na R1 nad riekou Revúca, cestou I/59 a preložkou cesty v km 20,854
Most na R1 nad miestnou komunikáciou v km 21,142
Most na R1 v km 22,313 nad údolím
Most Papiereň v km 25,794 – DC1
Most Papiereň v km 25,794 – DC2
Most Papiereň v km 25,794 – DC3
Most Papiereň v km 25,794 – DC4
Most Papiereň v km 25,794 – DC5

2142 Mosty na cestách mimo rýchlostnej cesty

Most na ceste I/59 v km 0,18050 nad potokom Korytnica
Most na ceste I/59 v km 0,68750 nad bezmenným potokom
Most na ceste I/59 v km 1,087 nad bezmenným potokom
Most na ceste I/59 v km 1,960 nad bezmenným potokom Korytnica a R1
Most na ceste I/59 v km 0,37850 nad potokom Patečiny
Most na ceste I/59 v km 0,79150 nad potokom Korytnica
Most na ceste I/59 v km 1,06050 nad bezmenným potokom
Most na ceste I/59 v km 0,154 nad potokom Korytnica
Most na ceste I/59 v km 0,79550 nad bezmenným potokom
Most na ceste I/59 v km 1,00550 nad bezmenným potokom
Most na ceste I/59 v km 1,37750 nad bezmenným potokom
Most na ceste I/59 v km 1,58350 nad bezmenným potokom
Most na ceste I/59 v km 0,314 nad bezmenným potokom, rýchlostnou cestou R1 a jej vetvou
Most na ceste I/59 v km 0,742 00 nad bezmenným potokom
Most na ceste I/59 v km 0,940 50 nad bezmenným potokom
Most na ceste I/59 v km 1,532 50 nad bezmenným potokom
Most na ceste I/59 v km 1,835 nad bezmenným potokom
Most na ceste I/59 v km 2,292 nad potokom Revúca

Most na ceste I/59 v km 0,864 50 nad potokom Revúca
Most na ceste I/59 v km 2,567 nad bezmenným potokom
Most na vetve A križovatky JUH v km 0,189

2111 Zárubné a oporné múry

Zárubný múr v km 0,140 – 0,581 vľavo
Oporný múr v SDP v km 0,386 – 0,444
Oporný múr v km 1,675 – 1,850 vpravo
Zárubný múr v km 1,725 – 1,825 vľavo
Oporný múr v km 2,050 – 2,150 vpravo
Zárubný múr v km 2,300 – 3,025 vpravo
Oporný Múr v SDP v km 2,425 – 2,800
Zárubný múr v km 3,175 – 3,300 vľavo
Zárubný múr v km 3,675 – 3,925 vpravo
Zárubný múr v km 4,050 – 4,300 vľavo
Zárubný múr v km 4,335 – 4,735 vpravo
Zárubný múr v km 5,050 – 5,125 vľavo
Zárubný múr v km 5,400 – 5,775 vľavo
Zárubný múr v km 6,100 – 6,425 vľavo
Zárubný múr v km 7,325 – 7,425 vľavo
Oporný múr v km 7,475 – 7,725 vpravo
Zárubný múr v km 7,875 – 8,175 vľavo
Zárubný múr v km 12,700 – 12,875 vpravo
Zárubný múr v km 12,900 – 13,150 vpravo
Oporný múr v SDP v km 12,900 – 13,150
Zárubný múr v km 13,175 – 13,375 vpravo
Zárubný múr v km 13,375 – 13,600 vpravo
Zárubný múr v km 13,625 – 13,725 vpravo
Zárubný múr v km 13,750 – 13,900 vpravo
Oporný múr v SDP v km 13,775 – 13,875
Oporný múr v km 13,550 – 15,900
Oporný múr v km 15,750 – 15,875 vpravo
Oporný múr v km 16,350 – 16,500 vľavo
Oporný múr v km 16,775 – 16,900 vľavo
Oporný múr v km 17,550 – 17,825 vpravo
Oporný múr v km 18,200 – 18,700 vpravo
Zárubný múr v km 18,225 – 18,450 vľavo
Zárubný múr v km 19,125 – 19,250 vľavo
Oporný múr v km 21,500 – 21,750 vľavo

2111 Protihlukové steny, clony proti oslneniu

Protihluková stena na križovatke Korytnica na vetve C vpravo
Protihluková stena v km 1,700– 1,900 vpravo
Protihluková stena v km 4,330 – 4,530 vľavo
Protihluková stena v km 4,450 – 4,610 vpravo
Protihluková stena v km 7,500 – 8,180 vpravo
Protihluková stena v km 8,380 – 8,850 vpravo
Protihluková stena v km 9,630 – 10,000 vpravo
Protihluková stena v km 9,630 – 10,500 vľavo
Protihluková stena v km 13,380 – 15,350 vľavo
Protihluková stena v km 16,150 – 17,450 vľavo
Protihluková stena v km 16,420 – 16,630 vpravo
Protihluková stena v km 17,290 – 19,270 vpravo
Protihluková stena v km 20,665 – 20,960 vpravo
Protihluková stena v km 20,665 – 21,000 vľavo
Protihluková stena na križovatke Ružomberok juh na vetve A vľavo
Protihluková stena na križovatke Ružomberok juh na vetve A vpravo

Protihluková stena v km 24,000 – 25,660 vpravo
Protihluková stena v km 25,850 – 27,330 vpravo
Protihluková stena v km 26,230 – 26,580 vľavo

2142 Tunely

Tunel Korytnica
Tunel Liptovská Osada 1
Tunel Liptovská Osada 2
Tunel Biely Potok

Úsek IV: Korytnica – Ružomberok - VARIANT V2 (bledomodrý)

2111 Rýchlostná cesta

Rýchlostná cesta R1

2111 Mimoúrovňová križovatka

Mimoúrovňová križovatka Liptovská Osada
Mimoúrovňová križovatka Ružomberok – juh
Mimoúrovňová križovatka Ružomberok – východ
Mimoúrovňová križovatka Likavka

2111 Cesty I. triedy

Preložka cesty I/59 v km 13,320 – 14,180 R1
Preložka cesty I/59 v km 16,625 – 17,190 R1

2111 Cesty I. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava cesty I/59 po výstavbe

2111 Cesty II. a III. Triedy

Preložka cesty III/059 012 v km 23,564 R1

2111 Cesty II. a III. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava ciest II. a III. triedy po výstavbe

2112 Miestne komunikácie

Preložka miestnej komunikácie v km 8,520 R1
Miestna komunikácia v km 14,024 R1

2112 Miestne komunikácie (úprava po výstavbe)

Úprava miestnych komunikácií po výstavbe

2112 Cesty poľné, lesné, účelové, prístupové, obchádzky

Poľná cesta v km 25,120 – 25,231 R1
Poľná cesta v km 6,804 – 7,009 R1
Poľná cesta v km 7,619 R1
Poľná cesta v km 7,819 – 8,279 R1
Poľná cesta v km 9,792 R1
Poľná cesta v km 9,703 – 9,803 R1
Poľná cesta v km 9,770 – 10,047 R1
Poľná cesta v km 10,173 – 10,964 R1
Poľná cesta v km 11,118 R1
Poľná cesta v km 11,644 – 12,615 R1
Poľná cesta v km 14,008 – 14,197 R1
Poľná cesta v km 14,478 – 14,820 R1
Poľná cesta v km 16,558 – 16,976 R1
Lesná cesta v km 18,827 R1
Poľná cesta v km 20,805 R1
Poľná cesta v km 21,141 – 21,453 R1

Lesná cesta v km 21,532 – 21,707 R1

2111 Odpočívadlá

Odpočívadlo Liptovská Osada

2111 SSÚR

SSÚR Liptovská Osada

2142 Mosty na rýchlostnej ceste R1

Most na R1 nad potokom Korytnica, cestou I/59 v km 0,055

Most na R1 nad údolím a LC v km 0,532

Most na R1 nad údolím a LC v km 0,628

Most na R1 nad údolím v km 2,391 vpravo

Most na R1 nad údolím v km 2,021 vľavo

Most na R1 nad bezmenným potokom a PC v km 2,686 vľavo

Most na R1 nad údolím v km 3,015

Most na R1 nad údolím v km 3,325

Most na R1 nad údolím v km 3,343

Most na R1 nad údolím v km 3,772

Most na R1 nad údolím v km 3,800

Most na R1 nad údolím v km 4,217

Most na R1 nad údolím v km 4,247

Most na R1 nad PC a bezmenným potokom v km 5,278

Most na R1 nad cestou I/59 a potokom Korytnica v km 5,565

Most na R1 nad bezmenným potokom v km 6,263

Most na R1 nad bezmenným potokom v km 6,453

Most na R1 nad bezmenným potokom v km 6,810

Estakáda na R1 v Liptovskej Osade nad potokom Korytnica, PC a cestou I/59 v km 7,400

Most na R1 nad riekou Revúca v km 8,649

Most na R1 nad PC v km 9,796

Most na R1 nad potokom Hlinava v km 10,155

Most na R1 nad vetvou križovatky v km 10,317

Most na R1 nad bezmenným potokom v km 11,051

Most na R1 nad PC v km 11,116

Most na R1 nad potokom Revúca v km 12,590

Most na R1 nad potokom Revúca v km 12,886

Most na R1 nad potokom Revúca v km 13,376

Most na R1 nad riekou Revúca a bezmenným potokom a PC v km 13,883

Most na R1 nad poľnou cestou v km 14,821

Most na R1 riekou Revúca v km 14,889

Estakáda na R1 nad riekou Revúca a poľnými cestami v km 16,415

Most na R1 nad riekou Revúca a poľnou cestou v km 17,356

Most na R1 nad lesnými cestami v km 18,077

Most na R1 nad lesnou cestou a bezmenným potokom v km 18,826

Most na R1 nad PC, riekou Revúca a cestou I/59 v km 20,863

Most na R1 na PC v km 21,151

Most na R1 nad údolím v km 22,329

Most na R1 nad vetvou RK_DK v km 24,724

Estakáda na R1 v Ružomberku v km 26,002 – DC1

Estakáda na R1 v Ružomberku v km 26,002 – DC2

Estakáda na R1 v Ružomberku v km 26,002 – DC3

Estakáda na R1 v Ružomberku v km 26,002 – DC4

Most na R1 nad údolím v km 27,860

Most na R1 nad údolím km 4,207 916

2142 Mosty na cestách mimo rýchlostnej cesty

Most na preložke cesty III/05912 nad R1 v km 0,032

Most na vetve A križovatky JUH v km 0,189

2111 Zárubné a oporné múry

Zárubný múr na vetve LIK4 v km 0,300 vľavo
Zárubný múr na vetve LIK5 v km 0,450 vľavo
Zárubný múr na vetve LIK5 v km 0,450 vpravo
Zárubný múr na vetve Ko-A v km 0,040 vpravo
Oporný múr na vetve KO-A v km 0,150 vľavo
Oporný múr v SDP v km 0,386 - 0,444
Oporný múr v km 1,621 - 1,663 vpravo
Oporný múr v SDP v km 1,663 - 1,706
Oporný múr v SDP v km 2,338 - 2,546
Oporný múr v SDP v km 2,840 - 2,924
Oporný múr v km 3,922 - 4,050 vpravo
Oporný múr v km 4,413 - 4,712 vpravo
Oporný múr v SDP v km 4,957 - 4,986
Oporný múr v km 4,996 - 5,215 vpravo
Oporný múr v km 5,350 - 5,450 vpravo
Oporný múr v km 5,692 - 6,332 vľavo
Oporný múr v km 12,359 - 12,551 vpravo
Oporný múr v km 12,623 - 12,760 vpravo
Oporný múr v km 13,530 - 13,756 vľavo
Oporný múr v km 14,530 - 14,831 vpravo
Oporný múr v km 15,007 - 15,357 vľavo
Oporný múr v km 16,107 - 16,207 vpravo
Oporný múr v km 16,907 - 17,057 vpravo
Oporný múr v km 25,017 - 25,100 vľavo
Zárubný múr v km 0,140 - 0,581 vľavo
Zárubný múr v km 1,616 - 1,706 vľavo
Zárubný múr v km 2,338 - 2,546 vľavo
Zárubný múr v km 2,840 - 2,924 vľavo
Zárubný múr v km 3,401 - 3,649 vľavo
Zárubný múr v km 3,886 - 4,061 vľavo
Zárubný múr v km 4,370 - 4,670 vľavo
Zárubný múr v km 4,957 - 5,111 vpravo
Zárubný múr v km 5,767 - 6,200 vpravo
Zárubný múr v km 7,925 - 8,213 vľavo
Zárubný múr v km 18,232 - 18,457 vľavo
Zárubný múr v km 19,107 - 19,282 vľavo
Zárubný múr v km 0,175 - 0,500 vpravo preložky cesty I/59
Oporný múr v km 0,175 - 0,525 vpravo preložky cesty I/59

2111 Protihlukové steny, clony proti oslneniu

Protihluková stena v km 0,000 – 0,280 vpravo
Protihluková stena v km 1,700 – 1,900 vpravo
Protihluková stena v km 4,300 – 4,530 vpravo
Protihluková stena v km 7,500 – 8,230 vpravo
Protihluková stena v km 8,420 – 8,890 vpravo
Protihluková stena v km 9,680 – 10,550 vľavo
Protihluková stena v km 13,380 – 15,350 vľavo
Protihluková stena v km 16,150 – 17,450 vľavo
Protihluková stena v km 16,420 – 16,630 vpravo
Protihluková stena v km 17,300 – 19,280 vpravo
Protihluková stena v km 20,665 – 20,960 vpravo
Protihluková stena v km 20,665 – 21,000 vľavo
Protihluková stena na križovatke Ružomberok juh na vetve A vľavo
Protihluková stena na križovatke Ružomberok juh na vetve A vpravo
Protihluková stena v km 24,010 – 25,670 vpravo

Protihluková stena v km 27,660 – 28,080 vpravo
Protihluková stena na vetve Lik4 križovatky Likavka vpravo

2142 Tunely

Tunel Korytnica
Tunel Liptovská Osada 1
Tunel Liptovská Osada 2
Tunel Biely potok
Tunel Mních

Alternatívna trasa rýchlostnej cesty Banská Bystrica – Horná Štubňa, napojenie na koridor R3

2111 Rýchlostná cesta

Rýchlostná cesta

2111 Mimoúrovňová križovatka

Mimoúrovňová križovatka Kremnička
Mimoúrovňová križovatka Turček
Mimoúrovňová križovatka Horná Štubňa

2111 Cesty I. triedy

Preložka cesty I/69 v križovatke Kremnička
Preložka cesty I/65 v km 21,134 - 21,538 R1

2111 Cesty I. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava ciest I. triedy po výstavbe

2111 Cesty II. a III. Triedy

Preložka cesty III/06624 v km 0,311 R1
Preložka cesty III/5783 v km 14,792 R1
Preložka cesty III/5783 v km 17,816 - 18,283 R1
Preložka cesty III/06533 v km 25,239 - 25,725 R1

2111 Cesty II. a III. triedy (úprava po výstavbe)

Úprava ciest II. a III. triedy po výstavbe

2112 Miestne komunikácie (úprava po výstavbe)

Úprava miestnych komunikácií po výstavbe

2112 Cesty poľné, lesné, účelové, prístupové, obchádzky

Poľná cesta v km 0,999 R1
Lesná cesta v km 1,809 - 2,129 R1
Lesná cesta v km 2,186 - 2,346 R1
Lesná cesta v km 5,468 - 6,180 R1
Lesná cesta v km 5,843 - 5,920 R1
Lesná cesta v km 7,240 R1
Lesná cesta v km 7,546 - 7,794 R1
Lesná cesta v km 7,612 R1
Lesná cesta v km 8,003 R1
Lesná cesta v km 15,201 R1
Lesná cesta v km 16,419 - 16,721 R1
Lesná cesta v km 16,883 - 17,101 R1
Lesná cesta v km 17,289 - 18,175 R1
Poľná cesta v km 20,469 - 20,761 R1
Poľná cesta v km 20,383 - 20,604 R1
Poľná cesta v km 21,958 - 23,886 R1

2142 Mosty na rýchlostnej ceste R1

Most na R1 v km 0,311 59

Most na R1 v km 1,063 68 ponad údolie

Most na R1 v km 2,070 00 ponad údolie

Most na R1 v km 5,498 95 nad údolím a PC

Most na R1 v km 5,895 00

Most na R1 v km 6,571 17 nad údolím, bezmenným potokom a PC

Most na R1 v km 7,621 45 ponad údolie, bezmenný potok a LC

Most na R1 v km 8,311 49

Most na R1 v km 14,279 55 ponad cestu II/578, MK a bezmenný potok

Most na R1 v km 15,055 59 ponad PC a bezmenný potok

Most na R1 v km 16,593 95 ponad PC a bezmenný potok

Most na R1 v km 17,775 00

Most na R1 v km 18,619 46 nad údolím a bezmenným potokom

Most na R1 v km 19,500 00 ponad cestu III/5783

Most na R1 v km 20,030 00 nad údolím a PC

Most na R1 v km 21,365 00 nad údolím, cestou I/65 a Červenou vodou

Most na R1 v km 22,230 00 nad údolím

Most na R1 v km 24,472 00 nad údolím a PC

Most na R1 v km 25,108 15 nad bezmenným potokom

Most na R1 v km 25,484 25 nad údolím a preložkou MK

2142 Mosty na cestách mimo rýchlostnej cesty

Most nad R1 v km 18,100 00 na ceste III/5783

Most nad R1 v km 18,896 32 na ceste III/5783

Most nad R1 na okružnej križovatke Kremnička v km 0,221 90

Most nad R1 na okružnej križovatke Kremnička v km 0,628 00

Most na vetve križovatky Turček v km 0,086 00 nad potokom Turiec

Most na vetve križovatky Turček v km 0,192 50 nad R1 km 23,516 50

Most na vetve križovatky Horná Štubňa v km 0,472 50 nad PC

Most na vetve križovatky Horná Štubňa v km 0,33040 nad vetvou v km 0,650 00

2111 Zárubné a oporné múry

Zárubný múr v km 0,750 – 0,825 vpravo

Oporný múr v km 0,850 – 0,950 vľavo

Oporný múr v km 1,725 – 1,800 vľavo

Oporný múr v km 2,340 – 2,400 vľavo

Zárubný múr v km 2,365 – 2,400 vpravo

Oporný múr v km 5,050 – 5,450 vpravo

Zárubný múr v km 5,075 – 5,375 vľavo

Oporný múr v km 5,550 – 5,700 vpravo

Oporný múr v km 5,850 – 6,375 vpravo

Oporný múr v km 6,775 – 7,000 vpravo

Zárubný múr v km 6,800 – 6,975 vľavo

Oporný múr v km 8,025 – 8,125 vpravo

Oporný múr v km 8,225 – 8,300 vpravo

Oporný múr v km 14,425 – 14,500 vľavo

Zárubný múr v km 14,500 – 14,530 vpravo

Zárubný múr v km 14,840 – 14,880 vľavo

Oporný múr v km 14,900 – 14,940 vľavo

Zárubný múr v km 16,075 – 16,325 vpravo

Oporný múr v km 16,325 – 16,550 vľavo

Zárubný múr v km 16,775 – 17,200 vpravo

Oporný múr v km 16,900 – 16,950 vľavo

Oporný múr v km 17,075 – 17,200 vľavo

Oporný múr v km 17,375 – 17,550 vľavo

Zárubný múr v km 17,975 – 18,325 vľavo

Zárubný múr v km 18,725 – 19,350 vľavo
Zárubný múr v km 18,875 – 19,350 vpravo
Oporný múr v km 19,475 – 19,550 vľavo
Oporný múr v km 21,825 – 21,950 vľavo
Oporný múr v km 22,500 – 22,575 vpravo
Zárubný múr v km 22,525 – 22,800 vľavo
Oporný múr v km 22,775 – 23,000 vpravo
Zárubný múr v km 22,925 – 23,175 vpravo

2111 Protihlukové steny, clony proti oslneniu

Protihluková stena v km 0,250 – 0,800 vľavo
Protihluková stena v km 5,000 – 6,800 vpravo
Protihluková stena v km 7,000 – 8,500 vpravo
Protihluková stena v km 16,075 – 17,200 vpravo
Protihluková stena v km 17,740 – 18,025 vľavo
Protihluková stena v km 19,500 – 20,500 vľavo
Protihluková stena v km 22,300 – 23,400 vpravo
Protihluková stena na vetve HS1 križovatky Horná Štubňa vpravo

2142 Tunely

Tunel Kremnička
Tunel Malachov
Tunel Krahule 1
Tunel Krahule 2

5.1.2 Etapizácia výstavby

Na základe spracovanej dopravnej prognózy a z výsledkov posúdenia vyplýva, že najviac „trpia“ dopravným zaťažením hlavne intravilány obcí. Najviac prekročenú intenzitu má mesto Ružomberok (avšak v tomto prípade časť dopravy tvorí aj vnútromestská doprava). Problém sa bude tvoriť v obci Likavka a to z dôvodu sprejazdnenia diaľnice D1 Hubová – Ivachnová, keďže križovatka MÚK Likavka sa nachádza za obcou a doprava smerujúca do a z Ružomberka bude prechádzať touto obcou. Tesne pod kapacitnosťou sú obce ako Staré Hory či Donovaly ako aj intravilánové tak aj extravilánové úseky. V rámci tohto územia je možné očakávať výrazné dopravné problémy medzi rokmi 2020 - 2030. V rámci obce Liptovská Osada nevyhovuje intravilán obce ale extravilánové úseky kapacitne vyhovujú až do roku 2040.

Cesta I/14 kapacitne ako aj intravilán obce Turček vyhovuje s dostatočnou rezervou aj v roku 2040.

Z dopravného modelovania vyplynula etapizácia výstavby pripravovaných úsekov.

Pre koridor R1 Banská Bystrica – Ružomberok (cez Korytnicu) je navrhnutá nasledovná etapizácia:

Do roku 2020 realizovať úseky:

- Koniec obchvatu Banskej Bystrice – MÚK Šalková.
- MÚK Ružomberok, juh – MÚK Martinček (obchvat Ružomberka).

V rámci tohto obdobia bude nutné robiť aj určité sekundárne opatrenia ako:

- Zakázať tranzit nákladných vozidiel cez mesto Banská Bystrica.
- Po výstavbe úseku MÚK Ružomberok, juh – MÚK Martinček (obchvat Ružomberka) monitorovať intenzitu dopravy v obci Likavka a v prípade prekročenia kapacity komunikácie realizovať dopravné opatrenia (zákaz tranzitu nákladných vozidiel, možnosť výstavby obchvatu atď.).

Do roku 2030 realizovať úsek:

- MÚK Šalková – MÚK Korytnica

V rámci tohto obdobia bude nutné robiť aj určité sekundárne opatrenia ako:

- Zakázať prejazd vozidiel nákladných vozidiel prepravujúce nebezpečné veci a vozidiel ohrozujúce vodné zdroje cez obce Staré Hory a Donovaly.
- Monitorovať intenzitu dopravy v obci L. Osada a v prípade vysokého kapacitného prekročenia realizovať možné úpravy, resp. obchvat L. Osady

Do roku 2040 realizovať úsek:

- MÚK Korytnica – MÚK Ružomberok, juh

Pre koridor alternatívneho vedenia rýchlostnej cesty do koridoru R3 Banská Bystrica – Martin (cez Kremnické vrchy a Hornú Štubňu) je navrhnutá nasledovná etapizácia:

Do roku 2020 realizovať úsek:

- Obchvat Martina

V rámci posúdenia cesty I/65 medzi Kremnicou a Hornou Štubňou ako aj cesty I/14, či obce Turček pre súčasný a nulový stav, v prípade realizovania koridoru BB-MT cez Kremnické Bane úsek medzi Banskou Bystricou a Hornou Štubňou nie je potrebný realizovať skôr ako v roku 2040. V prípade realizácie tohto koridoru bude nutné realizovať úpravy na ceste I/59 a v meste Ružomberok tak, aby komunikácie kapacitne vyhovovali (bude nutné realizovať obchvat Ružomberka, Donovanál, Starých Hôr či L. Osady)

5.1.3 Rýchlostná cesta R1 a alternatívna rýchlostná cesta do koridoru R3

Popis trasy

Trasovanie rýchlostnej cesty z Banskej Bystrice cez Korytnicu do Ružomberka zahŕňa úseky II., III. a IV., ktoré sú nižšie popísané.

II.úsek – R1 Banská Bystrica – Slovenská Ľupča, tri varianty

Základné vstupy pre varianty úseku:

- severný obchvat Banskej Bystrice bol projektovaný na návrhovú rýchlosť 60 km/hod,
- rýchlostná cesta v meste skončí za mestskou časťou Banská Bystrica – Šáľková (najvyššia dovolená rýchlosť bude 90 km/hod),
- aktuálny územný plán mesta Banská Bystrica zahŕňa trasu z DÚR Banská Bystrica – Slovenská Ľupča,
- detto územný plán obce Slovenská Ľupča a navyše oproti DÚR aj súběžné preložku cesty I/66,
- inundácia rieky Hron je lokálne zúžená a býva zaplavovaná.

Variant V1 BB-SL ($v_n=80$ km/hod)

Trasa rýchlostnej cesty R1 podľa vypracovanej DÚR, plne zaberá koridor jestvujúcej cesty I/66, rozdielne je len riešenie konca daného úseku R1 s úpravou križovatky Slovenská Ľupča. Návrhová rýchlosť celého variantu je 80 km/hod.

Vo variante je doriešená náhrada za zabratú cestu I/66 v celom úseku – po križovatku Šáľková podľa DÚR, od križovatky Šáľková po centrálnu časť obce (urbanistický obvod 01) po rekonštruovanom koridore cesty III/066042 a koncový úsek ako nová okolo rómskej osady (urbanistický obvod 03) podľa územného plánu.

Variant V2 BB-SL ($v_n=100/80$ km/hod)

Základná myšlienka tohto návrhu je zvýšenie návrhovej rýchlosti mimo intravilán mesta Banská Bystrica, od križovatky Šáľková po križovatku Slovenská Ľupča na $v_n=100$ km/hod. Trasa rýchlostnej cesty R1 podľa vypracovanej DÚR líši len odstránením bodovej závrady v koridore jestvujúcej I/66 pri Slovenskej Ľupči zväčšením polomeru smerového oblúka a prekládkou úseku súběžnej železničnej trate. Vo variante je doriešená náhrada za zabratú cestu I/66 rovnako ako vo variante V1 BB-SL.

Variant V3 BB-SL ($v_n=100$ km/hod)

V danom variante je trasa rýchlostnej cesty R1 rozdielna oproti vypracovanej DÚR, v celom úseku je vedená mimo koridor jestvujúcej cesty I/66 v novej polohe. V zásade osciluje okolo rieky Hron, pri Slovenskej Ľupči je trasa vedená prevažne po ľavom brehu rieky Hron. Návrhová rýchlosť celého variantu V3 BB-SL je 100 km/hod. Vo variante V3 BB-SL nie je potrebné riešiť cestu I/66, v celom úseku zostáva v pôvodnom úseku.

III.úsek – R1 Slovenská Ľupča – Korytnica

Základné vstupy pre varianty úseku:

- úsek prechádza naprieč hrebeňom Nízkych Tatier, sčasti cez (popod) územia Natura 2000
- horské územie na hranici technických možností umožňuje návrh R1 s návrhovou rýchlosťou 80 km/hod,
- v záujmovom území je chránená vodárenská oblasť a množstvo vodných zdrojov

Variant V1 SL-KO ($v_n=80$ km/hod)

Nosnou myšlienkou tohto návrhu je odstránenie zásahov do ekologicky chránených lokalít a ponúknutie alternatívy jedného dlhšieho, nie však základného tunela s názvom Hradište. Úsek rýchlostnej cesty R1 od Slovenskej Ľupče takmer až po obec Moštenica je vedený západným okrajom Moštenickej doliny. Pred obcou Moštenica vchádza trasa do tunela Hradište, ktorý je vedený popod horský hrebeň (rozhranie katastrálnych území Moštenica a Hriadeľ) a neskôr sa približuje do polohy pôvodného tunela Kozí Chrbát. Tunel Hradište vyúsťuje v Barborinej doline a je vedený na estakáde. Návrhová rýchlosť celého variantu je 80 km/hod.

Trasa variantu V1 SL-KO nezasahuje do Národného parku Nízke Tatry, ani území Natura 2000. Tunel Hradište má dĺžku 8385 m, bude v ňom nutný stúpací pruh pre pomalé vozidlá (alebo výnimka z STN).

Variant V2 SL-KO ($v_n=80\text{km/hod}$)

Trasa rýchlostnej cesty R1 vychádza z vypracovanej DÚR (v kresbe červenou), s úpravami na zmiernenie vplyvu stavby podľa odporúčaní z EIA (v kresbe tmavo modrou – obchádza genofondovej lokality Moštenica, predĺženie tunela Diel. Na trase R1 sú v danom úseku 2 tunely a to Diel (2631 m) a Kozí Chrbát (2916m). Portál tunela Kozí chrbát je totožný s tunelom Hradište a koncový úsek je rovnaký ako pri variante V1 SL-KO. Návrhová rýchlosť celého variantu je 80 km/hod.

V Hriadeľskom sedle je časť trasy medzi dvoma tunelmi v Národnom parku Nízke Tatry, aj území Natura 2000. Nezasahuje však do ochranných pásiem vodných zdrojov.

Variant V3 SL-KO ($v_n=80\text{km/hod}$)

V danom variante je trasa rýchlostnej cesty R1 vypracovaná na základe upraveného návrhu mimovládnych organizácií. Trasa R1 je takmer celá vedená v tuneloch – Kriváň (146 m) a Bazický (11 295 m). Koniec úseku neumožňuje vybudovanie križovatky Korytnica.

Trasa variantu V3 SL-KO nezasahuje do Národného parku Nízke Tatry, ani území Natura 2000. Ovplyvní však vodné zdroje v chránenej vodárenskej oblasti, čo potvrdili závery z orientačného inžiniersko-geologického prieskumu.

IV.úsek – úsek R1 Korytnica - Ružomberok

Základné vstupy pre varianty úseku:

- záujmové územie je situované najprv v úzkom údolí potoka Korytnica, od Liptovskej Osady už v širšom údolí rieky Revúca,
- na trase je niekoľko stiesnených oblastí vyžadujúcich náročnejšie technické riešenia (zástavba – Liptovská Osada, Podsuchá, Ružomberok – Biely Potok, Ružomberok – Mondi, rybné hospodárstvo Biely Potok, vodné zdroje, maloplošné chránené oblasti atď.),
- horské územie umožňuje návrh R1 s návrhovou rýchlosťou 80 km/hod na hranici technických možností,
- nutnosť rešpektovania objektov rozostavanej diaľnice D1 Hubová - Ivachnová na konci úseku R1 pri Martinčeku (mosty, križovatky),
- IV.úsek je geologicky najmenej preskúmaný,
- trasa R1 je územných plánov mesta Ružomberok, aj obce Liptovská Osada (podľa technickej štúdie).

Variant V1 KO-RU ($v_n=80\text{ km/hod}$)

Daný variant rýchlostnej cesty R1 preskúmava možnosť maximálneho využitia koridoru jestvujúcej cesty I/59 na vedenie R1. Pri pripustení možnosti peáže rýchlostnej cesty R1 a štátnej cesty I/59 by bolo možné významne redukovať rozsah súbežných ciest (využitie opustených úsekov a napojenie po najbližšiu križovatku). Prieťahy obcí resp. mestských častí sú principiálne riešené obchvatmi. Na trase sú štyri tunely a to Korytnica (927 m), Osada 1 (142 m), Osada 2 (814 m) a Biely Potok (1395 m).

Obchvat Ružomberka je vedený v spoločnej trase s ďalším variantom V2 KO-RU, odlišnosť je v koncovej časti. Návrhová rýchlosť celého variantu je 80 km/hod.

Variant V2 KO-RU ($v_n=80\text{km/hod}$)

Variant V2 KO-RU pozostáva z kombinácie pôvodných dvoch variantov z technickej štúdie (fialový a modrý) a odporúčaní z procesu EIA. Filozofia daného variantu je ponechanie trasy jestvujúcej cesty I/59 a vedenie rýchlostnej cesty R1 v novom koridore, nutné je ešte dopracovanie križovatiek k koncovej časti riešeného úseku. Na trase je 5 tunelov a to Korytnica (896 m), Osada 1 (142 m), Osada 2 (814 m) a Biely Potok (1398 m) a Mních (780 m).

Úsek od južnej časti Ružomberka – Bieleho Potoka po Štiavničku je totožný s variantom V1 KO-RU, koncový úsek pri Ružomberku a Liskovej je však odlišný od variantu V1 KO-RU, je vedený v tuneli Mních.

Z variantov úsekov boli zložené kombinácie variantov „A“, „B“ a „C“, ktoré sú na základe aktuálnych poznatkov o území reálne prechodné. Do celkového porovnania s alternatívnym trasovaním do koridoru R3 bola vybraná najpravdepodobnejšia **kombinácia variantov „A“**, zložená s variantov **V1 BB-SL, V1 SL-KO a V1 KO-RU**.

Alternatívne trasovanie rýchlostnej cesty z Banskej Bystrice do Hornej Štubne bolo vypracované len v jednom variante pomenovanom **Variant cez Kremnické vrchy**, skrátene aj V4 BB-HS.

Variant cez Kremnické vrchy ($v_n=80\text{km/hod}$)

Daný variant bol spracovaný po osi Banská Bystrica (Kremnička) – Malachov – Krahule – Kremnické Bane. Návrh ideovo vychádzal z námetu prehodnotiť koridory rýchlostných ciest v dotknutom území s hľadaním doposiaľ nepreskúmanej trasy. Variant začína na jestvujúcej rýchlostnej ceste R1 pri Kremničke v novej križovatke. Aglomeráciu mesta Banská Bystrica opúšťa trasa v priestore medzi Hornými Pršanmi a Malachovom, pritom úsek z údolia Rakytovského potoka do doliny Malachovského potoka prekonáva tunelom Kremnička dĺžky 2,522 km. Na konci Malachovskej doliny pri chatovej osade trasa vstupuje do ďalšieho tunela Malachov dĺžky 5,588 km popod masív Kremnických vrchov. Južne od obce Krahule je ešte dvojica kratších nadväzujúcich tunelov Krahule I a Krahule II dĺžky 0,306 km a 0,876 km. Potom je trasa variantu vedená západným smerom od Krahúľ po Kremnické Bane, a ďalej už do doliny v povodí rieky Turiec západne okolo obce Turček v smere na Hornú Štubňu. Koniec úseku je jestvujúcim úsek R3 v polovičnom profile, obchvate Hornej Štubne. Celková dĺžka Variantu cez Kremnické vrchy je 27,250 km.

Ďalšie pokračovanie v rýchlostnej R3 Horná Štubňa – Martin rieši samostatná štúdia rýchlostnej cesty R3. Vzhľadom na termínový posun oboch štúdií (R3 o cca 2 mesiace neskôr) boli nevyhnutne potrebné údaje do posudzovania alternatívneho trasovania úsek R3 Horná Štubňa – obchvat a Horná Štubňa – Martin určené odborným odhadom.

Z Variantu cez Kremnické vrchy a nadväzujúcich úsekov rýchlostnej cesty R3 Horná Štubňa – obchvat a R3 Horná Štubňa – Martin určené boli zložené dve kombinácie variantov „D“ a „D1“, ktoré sa líšili v dopravnom modeli v neprepojení, resp. prepojení na ťah rýchlostnej cesty R3. Do porovnania s úsekom R1 Banská Bystrica – Ružomberok bola vybraná kombinácia variantov „D1“, kde sa uvažuje so vzájomným dopravným prepojením rýchlostných ciest R2 a R3.

Smerové a výškové vedenie trasy

Vhodné umiestnenie trasy v území ovplyvňuje do značnej miery voľbu základných návrhových parametrov pre optimálne smerové a výškové vedenie. V prípade všetkých variantov bolo potrebné okrem morfolologickej členitosti a geologickej zložitosti v maximálnej miere rešpektovať dotyky a križenia ako s prírodnými (toky, údolia, lesné a nelesné plochy), tak i s umelo vytvorenými prekážkami a to v podobe cestnej a koľajovej siete ale aj zastavanosť územia a ich ochranných pásiem. Nie menej dôležitým faktorom sú legislatívou stanovené pásma na ochranu vodných zdrojov a prameňov ale aj hraníc významných lokalít z hľadiska ochrany životného prostredia (biotopy, biokoridory rôzneho významu) i často opomenutá migrácia divjej zveri.

Návrh smerového a výškového vedenia vychádza zo zadávacích podmienok pre kategóriu rýchlostnej cesty, jej návrhovej rýchlosti a z minimálnych požiadaviek v zmysle príslušnej normatívy. Parametre návrhovej rýchlosti 100 km/hod v zmysle zadania bolo možné použiť iba na krátkom úseku na začiatku úseku v údolnej nive rieky Hron. Nižšie uvedené parametre sú pre druh územia horské s návrhovou rýchlosťou $v_n=80\text{km/h}$, čo je vzhľadom na jasne prevažujúci charakter územia opodstatnené pre ekonomicky efektívny návrh.

Základné návrhové parametre pre návrhovú rýchlosť $V_n=80\text{km/hod}$ (v zmysle STN 73 6101/O1 „Projektovanie ciest a diaľnic“, Oprava 1 z júla 2009) sú nasledovné:

- | | |
|--|--------|
| - najmenší prípustný polomer smerového oblúka - zvodidlo v osi | 350 m |
| - maximálny pozdĺžny sklon (horské) | 7,00% |
| - minimálny pozdĺžny sklon | 0,50 % |
| - maximálny dostredný sklon vozovky | 5,50 % |

- najmenší prípustný polomer vypuklého výškového oblúka (na zastavenie) 3 000 m
- najmenší prípustný polomer vydatého výškového oblúka 2 100 m
- minimálna dĺžka prechodnice ($1,5 \cdot V_n$) 120 m
- šírka stredného deliaceho pásu 3,00 m
- šírka bezpečnostného priestoru $2 \times 11,25$ m

Smerový polygón je tvorený prostými kružnicovými a zloženými oblúkmi s prechodnicami. Veľkosť smerových oblúkov v závislosti od v_n sa pohybuje v rozmedzí od $R_{\min} = 350$ m po $R_{\max} = 13\,000$ m. Dĺžky prechodníc z pohľadu použitých smerových oblúkov v trase, resp. podľa návrhovej rýchlosti sa pohybujú od $L_{\min} = 120$ m až $L_{\max} = 250$. Najmenší polomer sa nachádza v km 25,390 - 25,920 úseku Korytnica - Ružomberok. Maximálny oblúk je v trase variantu cez kremnické vrchy v km 11,384 - 12,054.

Výškové vedenie trasy je tvorené striedavým klesaním a stúpaním v podobe výškového polygónu, ktorého vrcholy sú doplnené vypuklými a vydatými zakružovacími oblúkmi druhého stupňa (parabolické oblúky). Veľkosť pozdĺžneho sklonu sa pohybuje v rozmedzí od $S_{\min} = 0,50\%$ po $S_{\max} = 6,0\%$. Veľkosť zakružovacích oblúkov sa pohybuje v rozmedzí $R_{\min} = 3\,000$ m až $R_{\max} = 80\,000$ m.

Maximálny sklon $S = 6,0\%$ je v nasledovných staničeniach:

km 9,032886 - 9,230201, variantu V3, úseku Banská Bystrica - Slovenská Ľupča

km 14,857758 - 14,900550 variantu V1; km 1,160965 - 4,924010, km 9,329857 - 9,373165 a km 14,734410 - 14,777194 variantu V2 - úseku Slovenská Ľupča - Korytnica

km 0,000000 - 0,110559, km 21,271163 - 21,773300 a km 27,103880 - 27,326805 variantu V1; km 0,077375 - 0,109886 a km 21,268028 - 21,770172 variantu V2 - úseku Korytnica - Ružomberok

km 0,728673 - 1,018688, km 1,844519 - 1,990928, km 6,063167 - 6,797836, km 7,739842 - 8,067059, km 18,531420 - 20,272706 a km 21,099456 - 21,909165 variantu cez Kremnické Vrchy

Prídavné pruhy

Pre kombináciu variantov „A“ a „D1“ boli posudzované úseky na základe údajov z dopravnoinžinierskej analýzy v súčinnosti s STN736101, čl.6.15 a normatívnej prílohy K. V prípade štvorpruhovej rýchlostnej cesty sa zriaďujú, ak rýchlosť navrhovaného pomalého vozidla vplyvom stúpania klesne pod 50km/h v ktoromkoľvek mieste.

Z uvedeného vyplýva, že pre kombináciu variantov „A“ Banská Bystrica - Korytnica - Ružomberok je potrebné v smere Banská Bystrica - Ružomberok zriadiť prídavný pruh pre pomalé vozidlá v dĺžke 8 828 m. Prídavný pruh bude aj v tuneli Hradište.

Pre kombináciu variantov „D1“ je rozsah pre zriadenie prídavného pruhu pre pomalé vozidlá ešte väčší. Pre smer Banská Bystrica - Martin sú 3 úseky dĺžok 4129 m, 2396 m a 800 m a pre smer Martin - Banská Bystrica je jeden úsek dĺžky 4573 m. Celková dĺžka prídavných pruhov pre danú kombináciu variantov mimo úseku R3 Horná Štubňa - Martin činí 11 898 m. Prídavný pruh budú aj v tuneloch Kremnička a Krahule II.

V prípadoch podľa STN736101, čl.6.15.5, kedy dĺžka prídavného pruhu nedosiahla hodnotu 500m, tieto sa nezriaďujú.

Clony proti vzájomnému osľňovaniu

Požiadavka na zamedzenie vzájomného osľňovania protiúdcích vozidiel jednak na samotnej rýchlostnej ceste, ale i v tesnom súbehu s inou komunikáciou, resp. koľajovou dráhou vymedzuje STN 736101, čl. 11.11.1. takéto zariadenia však musia zabezpečiť dodržanie rozhládových pomerov, t.j. najmenšiu prípustnú dĺžku rozhľadu pre zastavenie podľa čl. 6.3.2 a 6.3.3.

S umiestnením clôn sa v navrhnutých trasách neuvažuje, v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie to bude potrebné ešte podrobnejšie preveriť.

Informačný systém rýchlostnej cesty

Objekt rieši stavebné úpravy pre technologické zariadenia, ktoré pozostávajú z cestnej svetelnej signalizácie, meteoariadenia a sčítača dopravy.

Na rýchlostnej ceste budú osadené meteostanice, ktorých úlohou bude monitorovať poveternostnú situáciu a cestné povrchové podmienky a upozorňovať na tvorbu poľadovice alebo na iné situácie ohrozujúce bezpečnosť cestnej premávky. Namerané údaje sa budú

prostredníctvom siete GPRS prenášať do strediska správy a údržby ciest SSÚR vybudovaného v rámci stavby, zabezpečujúceho údržbu predmetného úseku R1 a do operátorského pracoviska v SSÚD Bratislava. Ďalej budú osadené sčítače dopravy ktoré budú zabezpečovať zber údajov o dopravnej situácii v danej lokalite. Vybuduje sa káblové prepojenie technologických zariadení vrátane pokládky káblov a zemných prác, káblových chráničiek pod komunikáciou a prechod káblov cez mosty. Napojenie na elektrickú energiu je riešené prípojkami NN.

Objekt obsahuje nasledujúce technologické zariadenia:

Cestná svetelná signalizácia

Meteozariadenia

Sčítače dopravy

Kamerový dohľad

5.1.4 Križovatky, mosty, tunely, oporné konštrukcie

Mimoúrovňové križovatky (MÚK)

Vedenie rýchlostnej cesty R1 územím Banskobystrického a Žilinského kraja ovplyvňuje nižšiu cestnú sieť, ktorá priamo ústi alebo križuje jej navrhovaný koridor. Toto trasovanie vyvoláva potrebu úpravy niektorých dopravných uzlov. Návrh mimoúrovňových križovatiek (ďalej MÚK) vychádzal z kapacitných výpočtov jestvujúcej cestnej siete a rýchlostnej cesty R2. V zásade sa potvrdila ich potreba, v prípade zrušenia týchto MÚK by sa preťažila jestvujúca cestná sieť. Zoznam križovatiek po úsekoch a variantoch je uvedený v kapitole 5.1.1 „Orientačné členenie stavby hlavných objektov“. Všetky mimoúrovňové križovatky sú graficky doložené v časti B. Výkresy, prílohy 9.1 až 9.4.

Kombinácia variantov „A“, R1 Banská Bystrica –Ružomberok cez Korytnicu

Mimoúrovňová križovatka Šalková – je križovatka rýchlostnej cesty R1 s preložkou cesty I/66 v juhovýchodnej časti mesta Banská Bystrica, miestnej časti Šalková. Ide o úplnú križovatku s krížnymi bodmi, osmičkovitého tvaru. Vzhľadom na množstvo obmedzení v dotknutom území je križovatka veľmi kompaktná, s minimálnymi parametrami križovatkových vetiev. MÚK Šalková by v rámci možnej etapizácie vhodne ukončila rýchlostnú cestu R1 Banská Bystrica - severný obchvat.

Mimoúrovňová križovatka Slovenská Ľupča – je križovatka rýchlostnej cesty R1 s jestvujúcou cestou I/66 na juhovýchodnom okraji obce Slovenská Ľupča. Ide o priesečnú, úplnú križovatku s krížnymi bodmi, osmičkovitého tvaru. Vzhľadom na priestorové možnosti v údolí Hrona je daná križovatka komfortnejšia, funkčná bude po vybudovaní II. a III. úseku (R1 Banská Bystrica – Korytnica).

Mimoúrovňová križovatka Korytnica – je križovatka rýchlostnej cesty R1 a upravenej cesty I/59 na rozhraní okresov Banská Bystrica a Ružomberok. Križovatka je priesečná, neúplná, tvarovo deltovitá modifikovaná s krížnymi bodmi, kompaktná - s minimálnymi parametrami vetiev. V rámci etapizácie sa časť vetiev vybuduje v III.úseku a časť v IV.úseku.

Mimoúrovňová križovatka Liptovská Osada – je križovatka rýchlostnej cesty R1 a preložky cesty I/59 už v katastrálnom území Ružomberok, severne od obce Liptovská Osada. Daná križovatka je o priesečná, úplná s krížnymi bodmi, deltovitého tvaru, kompaktná.

Mimoúrovňová križovatka Ružomberok-juh – je križovatka rýchlostnej cesty R1 a jestvujúcou cestou I/59 v meste Ružomberok, v prelúke zástavby pri miestnej časti Biely potok. Daná križovatka je o priesečná, úplná s krížnymi bodmi, deltovitého tvaru s modifikáciou, kompaktná.

Mimoúrovňová križovatka Ružomberok-východ – je križovatka rýchlostnej cesty R1 s novým privádzačom na jestvujúcu I/18 vo východnej oblasti mesta Ružomberok. Daná križovatka je styková, úplná bez priepletových úsekov, trúbkovitého tvaru, kompaktná.

Mimoúrovňová križovatka Martinček – je križovatka diaľnice D1 a rýchlostnou cestou R1 v katastrálnom území Lisková, v blízkosti obce Martinček. Daná križovatka je styková prípojková, úplná útvarová, trojuholníková (trojlúčová), vysoko komfortná.

Kombinácia variantov „D1“, rýchlostná cesta na Hornú Štubňu do koridoru R3

Mimoúrovňová križovatka Kremnička – je križovatka jestvujúcej rýchlostnej cesty R1 a súbežnej cesty I/69 s alternatívnou rýchlostnou cestou do koridoru R3. Daná križovatka je situovaná na južnom okraji Banskej Bystrice, miestnej časti Kremnička. Ide o stykovú, úplnú

križovatku s priepletovými úsekmi, prstencovitého tvaru. Križovatka sa nachádza v inundačnom území rieky Hron a je komfortná.

Mimoúrovňová križovatka Turček – je križovatka rýchlostnej cesty s novým privádzačom na jestvujúcu I/65 pri obci Turček. Daná križovatka je styková, úplná bez priepletových úsekov, trúbkovitého tvaru, kompaktná.

Mimoúrovňová križovatka Horná Štubňa – je križovatka alternatívnej rýchlostnej cesty (do koridoru R3) s rýchlostnou cestou R3 (v smere na Handlovú do koridoru R2) v blízkosti obce Horná Štubňa. Daná križovatka je styková rozvetvovacia, úplná útvarová, rázštepová, komfortná.

Ďalšie križovatky na rýchlostnej ceste R3 v úsekoch Horná Štubňa – obchvat a Horná Štubňa – Banská Bystrica rieši štúdia realizovateľnosti R3. Do odborného odhadu pri dopravnom modeli a ocenení sme uvažovali na danom úseku rýchlostnej cesty R3 s križovatkami Martin 2 (križovanie R3 s I/18), Príbovce (medzi Košťanmi a Príbovcami – ukončenie obchvatu Martina), Turčianske Teplice (rekonštrukcia jestvujúcej osmičkovitej križovatky pri meste Turčianske Teplice) a Šturec (tesne pred vybudovaným obchvatom Hornej Štubne).

Mosty

Návrh mostných objektov vychádza zo smerového a výškového vedenia navrhovanej rýchlostnej cesty R1 kategórie R 22,5/100 (80) a morfológie terénu. Mostné objekty prekonávajú prírodné prekážky, ktorými sú vodné toky a údolia. Z umelých prekážok sú to dopravné trasy – železničné trate, komunikácie I., II. a III. triedy, križovatkové vetvy, miestne komunikácie, lesné a poľné cesty. Pri návrhu mostov je zvážená efektivita návrhu mostných konštrukcií oproti cestným násypom s opornými múrmi, tak po stránke finančnej ako i realizačnej. Mosty sú riešené i na vetvách v geometricky zložitých križovatkách hlavne z dôvodu stiesnených pomerov. Voľná šírka mostov na rýchlostnej ceste zodpovedá kategórii R 22,5/100 (80), na mostoch v križovatkách sú zohľadnené odbočovacie a pripojovacie pruhy. Návrh mostných objektov rešpektuje prejazdné gabarity premostňovaných dopravných trás v zmysle STN 736201. Pri premostňovaní vodných tokov je rešpektované prevedenie Q100 ročného prietoku + rezerva min. 1,0 m. Pri trati ŽSR sa uvažuje združený MPP 3,0 pre dve koľaje a podchodná výška $h=7,0\text{m}$.

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 nad R1 na poľných resp. lesných cestách sú kategórie PC 4/30 a PC 6/40 s jednostranným služobným chodníkom. Výška podchodného priechodného prierezu 5,20+0,15m je dodržaná pri nadjazdoch nad rýchlostnou cestou R1. Cesty ostatných tried majú výšku priechodného prierezu v zmysle STN 73 6201. Dĺžky mostov sú navrhnuté tak, aby rešpektovali šírkové usporiadanie premostňovaných prekážok ako i nutné konštrukčné opatrenia. Zaťaženie mostov je v zmysle STN EN 1991. Návrh mostov o viacerých poliach zvlášť v inundačnom území umožňuje migráciu drobných živočíchov ako i voľný prechod zveri žijúcej v tejto oblasti.

Nosná konštrukcia mostov je tvorená širokou škálou prierezov s ohľadom na technológiu výstavby, rozpätie a typ konštrukcie, jej prípadné rozšírenie v križovatkách atď. Ide v podstate od priečných rezov tvorených predpätými resp. železobetónovými doskami, trámovými konštrukciami konštantného prierezu po trámové konštrukcie s nábehmi. Mosty väčších a veľkých rozpätí majú priečny rez tvorený uzavretou komorou konštantnej výšky pri priamopásovej konštrukcii, resp. premenný komorový prierez pri konštrukcii s nábehmi. Mosty v križovatkových vetvách sú konštrukcie, ktorých nosná konštrukcia jedného mosta sa geometricky rozdeľuje do dvoch mostov pre odbočovacie a pripojovacie pruhy. Niektoré križovatkové mosty je potrebné vybudovať so zárodkami pre odbočovacie a pripojovacie pruhy križovatky. V prípade vhodnosti sú nosné konštrukcie i z tyčových predpätých prefabrikátov a monolitických rámových a klenbových konštrukcií.

Spodná stavba je tvorená masívnymi oporami u mostov malých rozpätí, resp. pilotovými bárkami s úložným prahom. Mosty so stredným resp. s veľkým rozpätím, až po architektonicky stvárnené piliere nadjazdov a estakád. Mosty s piliermi v toku budú opatrené kamenným obkladom. Z hľadiska architektúry a farebného stvárnenia si pozornosť vyžadujú mosty v blízkych lokalitách dotknutých obcí a miest.

Pri návrhu mostných objektov boli použité technológie dostupné a používané v súčasnej praxi od monolitických predpätých konštrukcií s letmou betonážou, resp. betonážou na pevnej

podpornej skruži. Práce na spodnej stavbe v toku Hrona a Váhu budú z časti realizované z pomocných polostrovov. Nosná konštrukcia bude realizovaná na podpornej skruži, ktorá bude osadená na ostrovoch v toku tak, aby bol zabezpečený min. prietok Q2 ročných vôd.

Príslušenstvo mostných objektov je navrhnuté štandardné. Odvodnenie mostov je navrhnuté pomocou mostných odvodňovačov do rúrových zvodov a cez ne do cestnej kanalizácie za krajnými oporami mostov. Vozovka je živičná hrúbky 90 mm. Zvodidlá na mostoch sú na úroveň zachytenia H2, zábradlie štandardného typu. Na mostoch sú v zmysle požiadaviek STN 736201 služobné chodníky. V okolí protihlukových opatrení treba na mostoch uvažovať s mostnými závermi so zníženou hlučnosťou. Antikorózna ochrana sa navrhne po vyhodnotení geofyzikálneho prieskumu. PH steny sú na mostoch osadené podľa záverov „Hlukovej štúdie“ v posudzovanej lokalite. Pri PH clonách priehľadných musia byť min. kategórie B2 vzduchovej nepriezvučnosti v kombinácii s pohltivým parapetným panelom.

Vzhľadom na rozsah štúdie realizovateľnosti je v trase veľké množstvo mostov, ktoré sú uvedené po úsekoch a variantoch v kapitole 5.1.1 „Orientačné členenie stavby hlavných objektov“. Graficky sú mosty dokumentované v časti B výkresy, príloha č.7.

Tunely

Trasovanie rýchlostnej cesty z Banskej Bystrice cez Korytnicu do Ružomberka zahŕňa úseky III. a IV, v II. úseku nie sú žiadne tunely.

III. Úsek – R1 Slovenská Ľupča – Korytnica

Variant V1 SL-KO

Tunel Hradište

Tunel Hradište je navrhovaný na návrhovú rýchlosť 80 km/hod., kategóriu T - 7,5 pre ľavú tunelovú rúru a kategóriu T11,0 pre pravú tunelovú rúru. Nenormové šírkové usporiadanie pravej tunelovej rúry vyplýva zo sklonových pomerov trasy rýchlostnej cesty pred tunelom a v tuneli, ktoré si vyžaduje v smere staničenia prídavný pruh pre pomalé vozidlá (t.j. potreba troch jazdných pruhov v pravej tunelovej rúre). Dĺžka tunela je 8385 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 4,0 % po celej dĺžke. Hodnota pozdĺžneho sklonu prekračuje normovú hodnotu 3,0% podľa STN 73 7507 a pre dosiahnutie požadovaného stupňa bezpečnosti v tuneli budú musieť byť navrhnuté dodatočné opatrenia. Tunelové rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov. Vzhľadom na dĺžku tunela musí byť v tretinách dĺžky tunelových rúr zabezpečené v prípade požiaru bodové odsávanie splodín horenia v súlade s požiadavkou TP 12/2011 Vetranie tunelov. Splodiny horenia je možné odviesť z tunela do voľného priestoru buď šachtami alebo kanálom vytvoreným medzistropom v tunelovej rúre s vyústením na portáli alebo ich kombináciou. V prípadnom ďalšom stupni projektovej dokumentácie bude sa musieť preveriť potreba čerstvého vzduchu pre bežnú prevádzku, čo môže vyžadovať pridávanie čerstvého vzduchu v spomínaných miestach odsávania resp. použitie priečneho vetrania v tuneli.

K oboch portálom sú potrebné samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch a v tretinách dĺžky tunela budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...).

Variant V2 SL-KO

Tunel Diel

Tunel Diel je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 2631 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 2,99 % po celej dĺžke. Tunelové rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov, ktoré je postačujúce pre bežnú prevádzku v tuneli a aj v prípade požiaru pri jednosmernej doprave v tunelových rúrach. K oboch portálom sú potrebné samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch tunela budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...).

Tunel Kozí Chrbát

Tunel Kozí Chrbát je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 2916 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 2,62 % po celej dĺžke. Tunelové

rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov, ktoré je postačujúce pre bežnú prevádzku v tuneli a aj v prípade požiaru pri jednosmernej doprave v tunelových rúrach. K oboom portálom sú potrebné samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch tunela budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...)

Variant V3 SL-KO

Tunel Kriváň

Tunel Kriváň je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 146 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 3,2 %. Tunelové rúry budú mať prirodzené vetranie. Tunel môže byť postavený ako hĺbený tunel.

Tunel bude vybavený minimálnymi stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov vzhľadom na dĺžku tunela.

Tunel Bázický

Tunel Bázický je navrhovaný na návrhovú rýchlosť 80 km/hod. , kategóriu T - 7,5 pre ľavú tunelovú rúru a kategóriu T11,0 pre pravú tunelovú rúru. Nenormové šírkové usporiadanie pravej tunelovej rúry vyplýva zo sklonových pomerov trasy rýchlostnej cesty pred tunelom a v tuneli, ktoré si vyžaduje v smere staničenia prídavný pruh pre pomalé vozidlá (t.j. potreba troch jazdných pruhov v celej dĺžke pravej tunelovej rúry). Dĺžka tunela je 11 295 m a v tuneli je na dĺžke 4845 m pozdĺžny sklon 1,96 % a na dĺžke 6450 m sklon 3,9 %. Hodnota pozdĺžneho sklonu prekračuje normovú hodnotu 3,0% podľa STN 73 7507 a pre dosiahnutie požadovaného stupňa bezpečnosti v tuneli budú musieť byť navrhnuté dodatočné opatrenia. Tunelové rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov. Vzhľadom na dĺžku tunela musí byť v štvrtinách dĺžky tunelových rúr zabezpečené v prípade požiaru bodové odsávanie splodín horenia v súlade s požiadavkou TP 12/2011 Vetranie cestných tunelov. Splodiny horenia je možné odviesť z tunela do voľného priestoru buď šachtami alebo kanálom vytvoreným medzistropom v tunelovej rúre s vyústením na portáli alebo ich kombináciou. V prípadnom ďalšom stupni projektovej dokumentácie bude sa musieť preveriť potreba čerstvého vzduchu pre bežnú prevádzku, čo môže vyžadovať pridávanie čerstvého vzduchu v spomínaných miestach odsávania resp. použitie priečneho vetrania v tuneli.

K oboom portálom sú potrebné samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch a v štvrtinách dĺžky tunela budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...).

IV. Úsek – Korytnica – Ružomberok

Variant V1 KO-RU

Tunel Korytnica

Tunel Korytnica je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 927 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 2,50 % po celej dĺžke. Tunelové rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov, ktoré je postačujúce pre bežnú prevádzku v tuneli a aj v prípade požiaru pri jednosmernej doprave v tunelových rúrach. K oboom portálom sú potrebné samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...)

Tunel Liptovská Osada 1

Tunel Liptovská Osada 1 je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 142 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 2,31 %. Tunelové rúry budú mať prirodzené vetranie. Tunel môže byť postavený ako hĺbený tunel.

Tunel bude vybavený minimálnymi stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov vzhľadom na dĺžku tunela

Tunel Liptovská Osada 2

Tunel Liptovská Osada 2 je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 814 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 2,31 % po celej dĺžke. Tunelové rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov, ktoré je postačujúce pre bežnú prevádzku v tuneli a aj v prípade požiaru pri jednosmernej doprave v tunelových rúrach. K oboom portálom sú potrebné samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...)

Tunel Biely Potok

Tunel Biely Potok je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 1395 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 2,50 % po celej dĺžke. Tunelové rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov, ktoré je postačujúce pre bežnú prevádzku v tuneli a aj v prípade požiaru pri jednosmernej doprave v tunelových rúrach. K oboom portálom sú potrebné samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...)

Variant V2 KO-RU

Tunel Korytnica

Tunel Korytnica je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 896 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 1,50 % po celej dĺžke. Tunelové rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov, ktoré je postačujúce pre bežnú prevádzku v tuneli a aj v prípade požiaru pri jednosmernej doprave v tunelových rúrach. K oboom portálom sú potrebné samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...)

Tunel Liptovská Osada 1

Tunel Osada 1 je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 142 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 2,31 %. Tunelové rúry budú mať prirodzené vetranie. Tunel môže byť postavený ako hĺbený tunel.

Tunel bude vybavený minimálnymi stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov vzhľadom na dĺžku tunela

Tunel Liptovská Osada 2

Tunel Osada 2 je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 814 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 2,31 % po celej dĺžke. Tunelové rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov, ktoré je postačujúce pre bežnú prevádzku v tuneli a aj v prípade požiaru pri jednosmernej doprave v tunelových rúrach. K oboom portálom sú potrebné samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...)

Tunel Biely Potok

Tunel Biely Potok je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 1398 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 2,50 % po celej dĺžke. Tunelové rúry budú

mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov, ktoré je postačujúce pre bežnú prevádzku v tuneli a aj v prípade požiaru pri jednosmernej doprave v tunelových rúrach. K oboom portálom sú potrebné samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebnobezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...)

Tunel Mních

Tunel Mních je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 780 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 3,0 % po celej dĺžke. Tunelové rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov, ktoré je postačujúce pre bežnú prevádzku v tuneli a aj v prípade požiaru pri jednosmernej doprave v tunelových rúrach. K oboom portálom sú potrebné samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebnobezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...)

Alternatívne trasovanie rýchlostnej cesty z Banskej Bystrice do Hornej Štubne zahŕňa len Variant cez Kremnické vrchy. V nadväzujúcom koridore rýchlostnej cesty R3 v úsekoch Horná Štubňa – obchvat a Horná Štubňa – Banská Bystrica sa tunely nepredpokladajú.

Variant V4 BB-HŠ

Tunel Kremnička

Tunel Kremnička je navrhovaný na návrhovú rýchlosť 80 km/hod. , kategóriu T - 7,5 pre ľavú tunelovú rúru a kategóriu T11,0 pre pravú tunelovú rúru. Nenormové šírkové usporiadanie pravej tunelovej rúry vyplýva zo sklonových pomerov trasy rýchlostnej cesty pred tunelom a v tuneli, ktoré si vyžaduje v smere staničenia prídavný pruh pre pomalé vozidlá (t.j. potreba troch jazdných pruhov v pravej tunelovej rúre). Dĺžka tunela je 2522 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 4,3 % po celej dĺžke. Hodnota pozdĺžneho sklonu prekračuje normovú hodnotu 3,0% podľa STN 73 7507 a pre dosiahnutie požadovaného stupňa bezpečnosti v tuneli budú musieť byť navrhnuté dodatočné opatrenia. Tunelové rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov. K oboom portálom sú uvažované samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...).

Tunel Malachov

Tunel Malachov je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 5588 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 1,25 % po celej dĺžke. Tunelové rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov, ktoré je postačujúce pre bežnú prevádzku v tuneli. Vzhľadom na dĺžku tunela musí byť v strede tunelových rúr zabezpečené v prípade požiaru bodové odsávanie splodín horenia v súlade s požiadavkou TP 12/2011 Vetranie cestných tunelov. Splodiny horenia je možné odvieť z tunela do voľného priestoru buď šachtou alebo kanálom vytvoreným medzistropom v tunelovej rúre s vyústením na portáli. K oboom portálom sú potrebné samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch a v strede tunela budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...).

Tunel Krahule I

Tunel Krahule I je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 80 km/hod.. Dĺžka tunela je 306 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 4,3 % po celej dĺžke. Tunelové rúry nebudú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov. Prístupovú cestu pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu a technologickú centrálu je možné riešiť ako spoločné s tunelom BB-HS-04 .

Tunel bude vybavený minimálnymi stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov vzhľadom na dĺžku tunela.

Tunel Krahule II

Tunel Krahule II je navrhovaný na návrhovú rýchlosť 80 km/hod. , kategóriu T - 7,5 pre ľavú tunelovú rúru a kategóriu T11,0 pre pravú tunelovú rúru. Nenormové šírkové usporiadanie pravej tunelovej rúry vyplýva zo sklonových pomerov trasy rýchlostnej cesty pred tunelom a v tuneli, ktoré si vyžaduje v smere staničenia prídavný pruh pre pomalé vozidlá (t.j. potreba troch jazdných pruhov v pravej tunelovej rúre). Dĺžka tunela je 876 m a v tuneli je konštantný pozdĺžny sklon 4,3 % po celej dĺžke. Hodnota pozdĺžneho sklonu prekračuje normovú hodnotu 3,0% podľa STN 73 7507 a pre dosiahnutie požadovaného stupňa bezpečnosti v tuneli budú musieť byť navrhnuté dodatočné opatrenia. Tunelové rúry budú mať pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov. K oboom portálom sú uvažované samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály.

Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...).

Oporné konštrukcie

Oporné konštrukcie tvoria oporné a zárubné múry. Pri oboch typoch múru ide o zachytenie svahu cestného telesa z dôvodu rôznych obmedzení.

Oporné múry sú navrhované ako konštrukcie z vystužených zemín s ľahkým obkladom líca, pri výške nad 5m sú navrhnuté aj lavičky.

Zárubné múry sú navrhnuté ako konštrukcie z klincovaných svahov s ľahkým obkladom líca, v prípade potreby doplnené zemnými kotvami.

5.1.5 Strediská správy a údržby, odpočívadlá

Poloha stredísk správy a údržby rýchlostných ciest (SSÚR), aj odpočívadiel vyplynula z územných možností horského terénu a z polohy tunelov rýchlostnej cesty.

Strediská správy a údržby rýchlostnej cesty (SSÚR)

Základnou požiadavkou pre osadenie strediska správy a údržby rýchlostnej cesty je jeho pripojenie do všetkých smerov rýchlostnej cesty a zároveň napojenie na miestnu cestnú sieť.

Hlavnými činnosťami strediska správy a údržby je :

- správa rýchlostnej cesty,
- údržba vozoviek, objektov rýchlostnej cesty, zelene a tunelov,
- údržba technických zariadení rýchlostnej cesty,
- údržba dopravného značenia,
- údržba mechanizmov zabezpečujúcich hore uvedené činnosti,
- riadenie premávky dopravnou políciou.

V areáli strediska sú objekty pre parkovanie vozidiel a mechanizmov, ich údržbu a čerpanie pohonných hmôt, skladovacie priestory pre posypové materiály, náhradné diely, dopravné značky, odpady a objekty pre administratívu strediska a diaľničného oddielu policajného zboru (DO PZ) a areálu Hasičského a záchranného zboru.

Orientačná bilancia plôch jedného SSÚR:

Areál v oplotení

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| • plocha pozemku | 33 200 m ² |
| • komunikácie a chodníky | 15 150 m ² |
| • zastavaná plocha | 9 800 m ² |
| • zeleň | 8 250 m ² |

Plochy mimo oplotenia

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| • celková plocha | 13 930 m ² |
| • parkoviská a chodníky | 1 420 m ² |
| • prístupová komunikácia | 300 m ² |
| • zeleň | 12 210 m ² |

Celková plocha

47 130 m²

Požiadavky na urbanistické, architektonické a výtvarné riešenie SSÚR budú určené v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie.

Pre koridor rýchlostnej cesty R1 z Banskej Bystrice do Ružomberka cez Korytnicu je možné umiestnenie predmetných stredísk v údolí rieky Hron resp. v údolí rieky Revúca. Pri zohľadnení obslužnosti tunelov na trase rýchlostnej cesty je navrhnuté umiestnenie SSÚR pri križovatke Slovenská Ľupča a pri križovatke Liptovská Osada.

Pre koridor rýchlostnej cesty z Banskej Bystrice do Martina cez Kremnické vrchy je možné umiestnenie predmetných stredísk len v údolí rieky Turiec, v časti riešenej v rámci koridoru R3 (Horná Štubňa – Martin), v blízkosti tunelov v kremnických vrchoch.

Odpočívadlá

Pod pojmom odpočívadlo rozumieme obslužné zariadenie rýchlostnej cesty, ktorého účelom je zabezpečiť služby užívateľom rýchlostnej cesty s hlavným dôrazom na odpočinok a prostredie, vrátane možnosti základnej starostlivosti o motorové vozidlá.

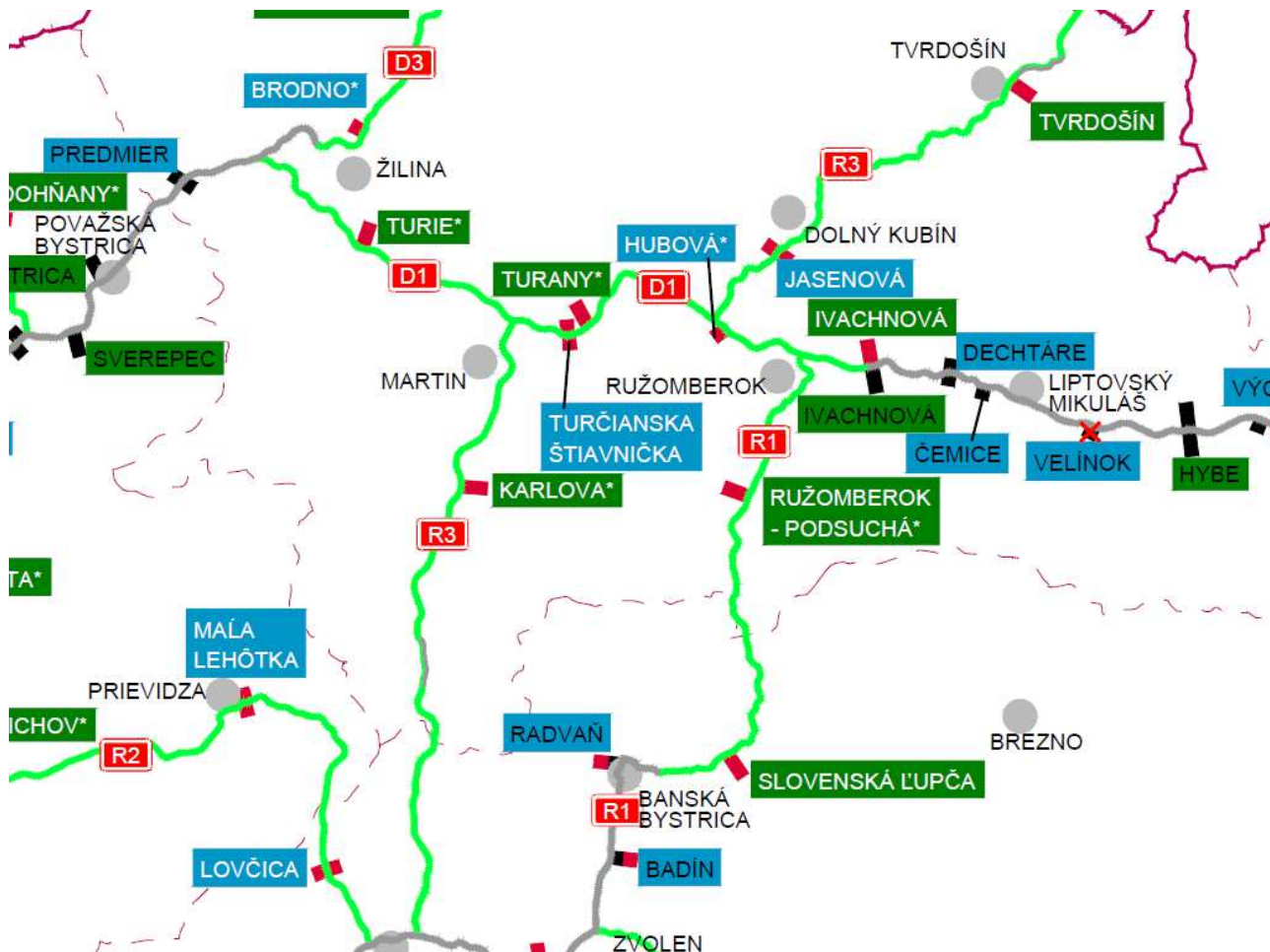
V podklade o rozmiestnení a rozsahu poskytovaných služieb na odpočívadlách na diaľniciach a rýchlostných cestách SR sa k poskytovaným službám na veľkom odpočívadle uvažuje s poskytovaním nasledovných služieb s orientačnou kapacitou:

- čerpacia stanica pohonných hmôt s vybavením WC,
- parkoviská pre osobné vozidlá - 40 - 60 miest,
- parkoviská pre nákladné vozidlá - 20 - 25 miest,
- parkoviská pre autobusy - 6 - 10 miest (oddelené od nákladných vozidiel),
- služby stravovania s nepretržitou prevádzkou, ubytovacie služby, ktoré môžu byť zlúčené do spoločného zariadenia,
- oddychové plochy vybavené prvkami drobnej architektúry,
- verejný telefón a informačné služby v objekte motorestu.

Súčasťou tejto stavby budú na odpočívadle objekty, ktoré budú v správe Národnej diaľničnej spoločnosti, a.s. Súčasťou nebudú samotné objekty čerpaciej stanice pohonných hmôt, stravovacieho zariadenia - ich výstavba bude zabezpečená samostatne - formou verejnej súťaže. Výstavba týchto objektov bude pripravovaná nájomcom vyčlenených plôch v samostatnom stavebnom konaní.

Návrh urbanistického riešenia odpočívadla vychádza z vytvorenia optimálnej postupnosti jednotlivých služieb na vyčlenenej ploche, s ohľadom na rozčlenenie dopravných trás rôznych kategórií vozidiel, s prioritným bezpečným vedením peších trás po odpočívadle. Predpokladom pre vytvorenie hygienicky hodnotného prostredia pre odpočinok cestujúcich je priradovanie parkovania vozidiel s hlučnou prevádzkou ku rýchlostnej ceste a vytváranie odpočinkových plôch na strane odpočívadla odvrátenej od rýchlostnej cesty.

Na vjazd na odpočívadlo nadväzujú akumulčné plochy čerpaciej stanice pohonných hmôt. Vozidlá, ktoré nevyužijú služby čerpaciej stanice, prechádzajú vyčlenenými objazdnými komunikáciami do priestoru parkovacích plôch. Na strane bližšie k rýchlostnej ceste sú situované šikmé prejazdné stojiská pre nákladné vozidlá. Stojiská pre autobusy sú situované pozdĺž hrany výjazdovej komunikácie ku parkoviskám pre nákladné vozidlá. Takýmto riešením sú cestujúci z autobusov vedení chodníkmi a priechodmi pre peších cez parkovisko osobných vozidiel do kludového priestoru odpočívadla na strane odvrátenej od rýchlostnej cesty a ku objektom služieb, ktoré budú situované vedľa čerpaciej stanice pohonných hmôt. Osobné vozidlá sa objazdným pruhom okolo čerpaciej stanice alebo z čerpaciej stanice dostanú na parkovisko osobných vozidiel, ktoré pozostáva z kolmých stojísk. Chodníkmi a priechodmi pre peších sú cestujúci z parkoviska osobných vozidiel vedení do oddychového priestoru odpočívadla. Kludový - oddychový priestor pozostáva z priestoru pre individuálny odpočinok a z objektov obslužných zariadení – stravovacie, prípadne ubytovacie zariadenie. Priestor pre individuálny odpočinok s prvkami drobnej architektúry je usporiadaný na konzumáciu vlastného občerstvenia, doplnený prvkami detských preliezačiek a cvičebných náradí, umožňujúcich aktívny odpočinok cestujúcich. Vstup do tohto priestoru nadväzuje na chodník pred objektmi obslužných zariadení. Sadovníckymi úpravami je tento priestor jednak vhodne odčlenený od prevádzky na komunikáciách odpočívadla a zároveň rozčlenený na samostatné účelové priestory s cieľom zabezpečiť čo najpriaznivejšiu pohodu v priestoroch pre jednotlivé funkcie. Všetky plochy odpočívadla sú vybavené prvkami drobnej architektúry.



Obr.6: grafické rozmiestnenie odpočívadiel na diaľničnej sieti a sieti rýchlostných ciest v okolí študovaného úseku R1 Banská Bystrica - Ružomberok (zdroj NDS, a.s., DOPRAVOPROJEKT, a.s. - koncepcia rozmiestnenia odpočívadiel z 05/2013)

LEGENDA:

DIAĽNICA / RÝCHLOSTNÁ CESTA

- V PREVÁDZKE
- VO VÝSTAVBE
- V PRÍPRAVE

- D1 R1** OZNAČENIE DIAĽNICE/ RÝCHLOSTNEJ CESTY
- BELENIEC** VEĽKÉ ODPOČÍVADLO EXISTUJÚCE
- BECKOV** MALÉ ODPOČÍVADLO EXISTUJÚCE
- TEKOVSKÉ NEMCE** VEĽKÉ ODPOČÍVADLO VO VÝSTAVBE/V PRÍPRAVE
- ROZHANOVCE** MALÉ ODPOČÍVADLO VO VÝSTAVBE/V PRÍPRAVE
- BUDČA** ROZŠÍRENIE EXISTUJÚCEHO ODPOČÍVADLA
- *** ODPOČÍVADLO PRÍSTUPNÉ PRE OBA SMERY
- RUSOVCE** ODPOČÍVADLO - HRANICE
- x** NAVRHNUTÉ NA ZRUŠENIE
- HRANICA ŠTÁTU
- - - HRANICA KRAJOV
- TRNAVA OBEC

Obr.7: legenda k rozmiestneniu odpočívadiel na diaľničnej sieti a sieti rýchlostných ciest v okolí študovaného úseku R1 (zdroj NDS, a.s., DOPRAVOPROJEKT, a.s. - koncepcia rozmiestnenia odpočívadiel z 05/2013)

Pre koridor rýchlostnej cesty R1 z Banskej Bystrice do Ružomberka cez Korytnicu je možné umiestnenie prvého odpočívadla medzi Banskou Bystricou, miestnou časťou Šálková a Slovenskou Ľupčou na južnom podhorí Nízkyh Tatier, resp. druhého odpočívadla po opustení stiesneného priestoru potoka Korytnica na južnom okraji obce Liptovská Osada.

Pre koridor rýchlostnej cesty z Banskej Bystrice do Martina cez Kremnické vrchy je možné umiestnenie odpočívadla rovnako ako SSÚR len v údolí rieky Turiec, v časti riešenej v rámci koridoru R3 (Horná Štubňa – Martin).

V zásade je návrh SSÚR a odpočívadiel v súlade s koncepciou NDS.

5.1.6 Dažďová kanalizácia

V súčasnosti platné predpisy a zákony na ochranu životného prostredia (Zákon č. 364/2004), najmä povrchových a podzemných vôd klasifikujú dažďové vody z vozovky ako odpadové, ktoré je potrebné pred zaústením do recipienta prečistiť. Vzhľadom na trasovanie v blízkosti národných parkov a chránených území bude na celej dĺžke navrhovanej rýchlostnej cesty vybudovaná cestná kanalizácia zachycujúca cez uličné vpusty dažďové vody z vozovky. Pred zaústením do recipienta bude na kanalizácii vybudovaný systém zachytávania nerozpustných extrahovateľných látok NEL pomocou odlučovačov ropných látok (ORL) so stupňom čistenia min. 0,5 mg/l NEL na výstupe. Odlučovače budú prístupné priamo z rýchlostnej cesty, umiestnené budú v obslužnej ploche tvorenej nikou za spevnenou krajinou rýchlostnej cesty R1. V prvej šachte za výtokom z odlučovačov bude možný odber vzoriek pre rozbor vody.

Kanalizácia bude umiestnená na R1 v strednom deliacom páse vozovky v osovej vzdialenosti 0,25 m od osi cesty vpravo – v celej dĺžke cesty – okrem mostných objektov; odvodnenie mostných objektov je riešené cez odvodňovače, ktoré budú zaústené do odvodňovacieho potrubia príslušného mostného objektu a pripojené na kanalizáciu cesty. Profily potrubia budú navrhnuté podľa výpočtov, kde budú použité hodnoty intenzity 15- minútového dažďa a periodicita 1, pre mostné objekty 0,5 - podľa STN 736101.

Trasovanie kanalizačných stôk priamo nadväzuje na trasovanie rýchlostnej cesty a to po stránke smerovej aj výškovej. Pri rešpektovaní tohto hľadiska bude odkanalizovanie rozdelené výškovými oblúkmi cesty a mostnými objektmi na rajóny.

Najnižšie položené miesta komunikácie, ktoré nie je možné gravitačne odvodniť do recipientov, budú prečerpávané pomocou podzemnej čerpacej stanice a výtlačného potrubia do vyššie položenej kanalizácie, prípadne priamo do recipienta.

5.1.7 Vyvolané investície

Vyvolanými investíciami sú objekty, ktoré podmieňujú výstavbu rýchlostnej cesty R1 a ktorých správcom bude NDS, a.s. Ide o preložky a rekonštrukcie ciest, mostov a múrov na týchto cestách, preložky vodných tokov, prekládka inžinierskych sietí. Predpokladaný rozsah vyvolaných investícií je pre jednotlivé kombinácie variantov rozdielny, podľa využívania koridorov jestvujúcich ciest a je uvedený v návrhu objektivej skladby v časti 5.1.1.

Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest

Z dôvodu umiestnenia rýchlostnej cesty R1, potreby zabezpečenia mimoúrovňového napojenia jestvujúcich ciest na rýchlostnú cestu R1 a zabezpečenia prístupu na prilahlé, stavbou rozdelené pozemky, sú potrebné preložky či výstavba nových ciest iných správcov.

Výstavba rýchlostnej cesty sa podľa kombinácie variantov dotkne týchto ciest:

I/66, I/59, I/18, alebo I/65, I/14,

II/578 (len pri variante cez Kremnické vrchy)

III/06641, III/06642, III/0597, III/05912, III/018104, III/018111, alebo III/06624, III/06626,

III/05782, III/05783, III/06531, III/06532, III/06534 a ďalšie regionálne cesty severne od Obchvatu Hornej Štubne, riešené v štúdií realizovateľnosti rýchlostnej cesty R3.

Požiadavka na minimálne kategórie ciest:

Cesty I. triedy C11,5/80

Cesty II. triedy C9,5/70

Cesty III. triedy C7,5/60

Miestne komunikácie

a) zberné MZ 8,5/50

b) obslužné: obojsmerné MO 8/40, jednosmerné MO6,5/40

Polné cesty P4/30

Lesné cesty L4/30

Ochranné pásma ciest:

- I. triedy 50 m
- II. triedy 25 m
- III. triedy 20 m
- miestne komunikácie 15 m

Preložky a rekonštrukcie železničných tratí

Zásah do jestvujúcich železničných tratí je minimálny, prevažne ide o križovanie s traťami č. 170, 172 a 180. Len pri jednom variante (V2 BB-SL) z dôvodu zvýšenia návrhovej rýchlosti na rýchlostnej ceste R1 je potrebná preložka železničnej trate č. 172 Banská Bystrica – Červená Skala v dĺžke 1,020 km (v katastrálnom území Slovenská Ľupča).

Železnice majú nasledovné ochranné pásma :

- železničná trať - od osi krajnej koľaje 60 m
- od hranice obvodu dráhy min. 30 m

Preložky, úpravy vodných tokov

Stavba rýchlostnej cesty R1, resp. alternatívnej trasy do koridoru R3 kolide s existujúcimi vodnými tokmi, ktoré sú prítoky riek Váh a Hron. Križovania komunikácií s tokmi sú takmer kolmé, takže premostenia bude možné navrhnuť tak, že úpravy tokov budú minimálne. Rozsah sa bude obmedzovať najmä úpravy tokov pod mostnými objektmi, pre ochranu opôr mostov a úprav brehov.

Ochranné pásmo vodných tokov:

- Potoky - od vzdušnej päty hrádze 5 m

Preložky inžinierskych sietí

V priestore navrhovanej stavby sa v súčasnosti nachádza množstvo inžinierskych sietí, vedení a iných zariadení, ktoré sú umiestnené prakticky v celom úseku rýchlostnej cesty R1 a súvisiacich ciest.

Inžinierske vedenia majú nasledovné ochranné pásma :

- telekomunikačné vedenia podzemné a diaľkové káble – od osi kábla 1,5 m
- elektrické vedenie – od krajného vodiča
 - vzdušné od 1 kV do 35 kV vrátane 10 m
 - vzdušné od 1 kV do 35 kV v lesných priesekoch 7 m
 - vzdušné od 35 kV do 110 kV vrátane 15 m
 - zavesené káblové vedenie od 1 kV do 110 kV 2 m
 - podzemné vedenie do 110 kV vrátane 1 m
 - podzemné vedenie nad 110 kV 3 m
 - transformovňa z VN na NN (od konštrukcie) 10 m
- plynovody a prípojky
 - stredotlakové STL 2 m
 - vysokotlaké VTL 4 m
 - veľmi vysokotlaké VVTL 4 - 8 m
- vodovody 2 m
- kanalizácie 3 m

Objekty kanalizácie:

Trasa rýchlostnej cesty križuje na viacerých miestach kanalizačné potrubie dažďovej alebo splaškovej kanalizácie. V prípade kolízie bude potrebné kanalizáciu preložiť do novej polohy, resp. ju ochrániť.

Pri dažďovej kanalizácii pred zaústením do recipienta bude na kanalizácii vybudovaný systém zachytávania nerozpustných extrahovateľných látok NEL pomocou odlučovačov ropných látok (ORL) so stupňom čistenia min. 0,5 mg/l NEL na výstupe. Profil potrubia bude navrhnutý podľa výpočtov, kde budú použité hodnoty intenzity 15- minútového dažďa a periodicita 1 - podľa STN 736101.

Závlahy, meliorácie

Koridory riešenej rýchlostnej cesty v častiach trasy križujú vybudované odvodňovacie stavby meliorácií. Z dôvodov zabezpečenia funkcie odvodňovacej stavby i po vybudovaní rýchlostnej

cesty R1, ako i z dôvodu zabránenia podmáčania násypov a zárezov rýchlostnej cesty, sa navrhuje realizovať vybudovanie záchytných drénov a preložky zvodných drénov.

Opatrenia sa budú realizovať na oboch stranách rýchlostnej cesty R1 vo vzdialenosti min. 10,00 m od päty násypu resp. zárezu telesa rýchlostnej cesty. Preložky zvodných a budovanie záchytných drénov sa navrhuje z flexodrenážneho potrubia PVC-U Φ 65 -125 a a PEHD Φ 160 mm. Križovanie novo navrhovaného drénu bude riešené uložením zvodného drénu do chráničky PEHD Φ 225/13,4 s presahom 3,0 m na obe strany cestného telesa. Chránička sa navrhuje obetónovať s presahom 1,5 m na obe strany cestného telesa.

Zahĺbenie nivelety sa navrhne tak, aby drény zachytávali všetky jestvujúce zberné a zvodné drény, t.j. 1,2-1,3 m p.t. Na záchytných drénoch a pri križovaní s pôvodnými zvodnými drénmi sa navrhnu drenážne šachty normálne ŠN, t.j. podzemné DN 800 a kontrolné šachty ŠK nadzemné – DN 1000.

Objekty vodovodov

Súčasťou stavby sú úpravy dotknutých vedení a zariadení vodovodnej siete (vrátane odpočívadla). V prípade kolízie s rýchlostnou cestou R1 budú dotknuté diaľkové a miestne vodovody preložené do novej trasy, príp. ochránené.

Preložky a úpravy VVN, VN, NN a VO vedení

Stavba rýchlostnej cesty R1 križuje trasy liniek vedenia VVN, VN, NN a VO. Výstavbou rýchlostnej komunikácie R1 dôjde k nutným preložkám a úpravám silnoprúdových vedení a to: vzdušného VVN - 2x110 kV vedenia, VVN - 1x110 kV vedenia, vzdušného VN-22kV vedenia I.č. a VN-22kV prípojok z tohto vedenia a tiež vedenie NN a NN prípojky.

Všetky tieto zariadenia sú v správe Stredoslovenskej energetiky – Distribúcia a.s.

Základné technické údaje:

VVN-2x110 kV vedenia : napäťová a prúdová sústava : 3 50Hz, 110 000V

VVN-1x110 kV vedenia : napäťová a prúdová sústava : 3 50Hz, 110 000V

VN-22kV vedení : napäťová a prúdová sústava : 3 50Hz, 22 000V

NN-1kV vedení : napäťová a prúdová sústava : 3 +PEN 50Hz, 400/230V

Ochrana pred dotykom živých častí:

Umiestnením mimo dosahu, podľa STN 332000 –4-41 N.C.2.3, PNE 332000-1

Pri poruche ochrana pred dotykom neživých častí:

Ochrana uzemnením v sieťach s nepriamo uzemneným neutrálnym bodom (sieť IT).

Prostredie : určí protokol podľa STN 332000-3

Stupeň znečistenia izolátorov :slabé

Námrazová oblasť: ľahká, dovolené namáhanie 85 MPa. Minimálna podchodná výška vodičov nad rýchlostnou komunikáciou pri +40°C, alebo pri –5°C+qz je 7m.

Ochranné pásma:

Podľa zákona o energetike 656/2004, §36 pre vzdušné vedenia :

VVN-110 kV vedenie – 15 m od krajného vodiča na každú stranu

VN-22 kV vedenie - 10m od krajného vodiča na každú stranu.

NN vzdušné vedenie nemajú ochranné pásma.

Káblové vedenia VN aj NN - 1m od krajného kábla na každú stranu.

Pri križovaní s cestou vodiče budú upevnené na dvojitéch kotevných, nosných, resp. podperných neprierných izolátoroch.

Usporiadanie vodičov:

súdok- pre dvojité vedenie VVN

rovinné, trojuholník - pre jednoduché vedenia VN

Rovinné konzoly budú pozinkované a vystrojené zábranami proti sadaniu vtáctva.

Podperné body: priehradové pozinkované stožiare a betónové stĺpy

Betónové základy v zemi budú z betónu C12/15 a 0,5 m pod terénom budú z betónu C 16/20.

Druh el. zariadenia podľa Vyhl. 718/02 Z.z.:

VVN a VN vedenia -vyhradené EZ skupiny A- vysoká miera ohrozenia

NN vedenia -vyhradené EZ skupiny B- vyššia miera ohrozenia.

Rozsah objektov verejného osvetlenia je ovplyvnený nielen kolíziou stavby s existujúcim osvetlením ale predovšetkým potrebou vybavenia navrhovaných okružných križovatiek a miestnych komunikácií verejným osvetlením.

Preložky a ochrana oznamovacích vedení

K stretu stavby rýchlostnej cesty R1 s existujúcimi podzemnými oznamovacími (slaboprúdovými) vedeniami dochádza najmä v križovaní s jestvujúcou infraštruktúrou, pozdĺž ktorej je zvyčajne vedená. Ide o cesty, miestne komunikácie, ŽSR.

V dotknutom území navrhovanej cesty sa nachádzajú vedenia a zariadenia sietí elektronických komunikácií nasledovných správcov:

Slovak Telekom, a.s. Bratislava – metalické a optické diaľkové káble a káble miestnej siete

Ministerstvo obrany SR – špeciálne káble

Orange Slovensko, a.s. Bratislava - diaľkový optický kábel

Energotel, a.s. Bratislava – optický a metalický kábel

Železnice SR – oznamovacie vedenia

Využívané vedenia a zariadenia sietí elektronických komunikácií budú preložené.

V navrhovanej trase sa nachádzajú aj nevyužívané vedenia a zariadenia sietí elektronických komunikácií, tieto sa nebudú prekladať. Preložky využívaných vedení sa preložia podľa objektovej skladby.

Preložky a ochrana plynovodov

Stret stavby s existujúcimi vedeniami a zariadeniami SPP, a.s. bol jedným z významných prvkov riešenia vyvolaných investícií stavby. Preložky VTL plynovodov bude potrebné navrhnuť v súlade s požiadavkami ich správcov. Medzi úpravy plynovodných zariadení zaraďujeme aj úpravu káblového vedenia stanice katodickej ochrany (SKAO).

Všetky kolízie sú riešené preložkami alebo úpravami vedení v rámci navrhnutých objektov. Preložky budú zrealizované pred výstavbou rýchlostnej cesty R1. Preložka musí byť vykonaná bez prerušenia dodávky plynu - mimo vykurovacieho obdobia.

Dopravované médium : zemný plyn naftový

Prevádzkový pretlak : 2,5 / 5,5MPa

Materiál VVTL, VTL a STL plynovodov : STN EN 10208-2+AC

Demolácie

V rámci stavby rýchlostnej cesty R1 resp. alternatívnej rýchlostnej cesty vo obmedzenom rozsahu dochádza ku kolízii s existujúcimi nehnuteľnosťami, ktoré bude potrebné asanovať.

Pri II. úseku rýchlostnej cesty R1 Banská Bystrica – Slovenská Ľupča vo variantoch V1 BB-SL a V2 BB-SL o demoláciu 9-tich jestvujúcich mostov, pri variante V3 BB-SL o asanáciu dvoch rodinných domov a demoláciu futbalového ihriska.

Pri III. úseku rýchlostnej cesty R1 Slovenská Ľupča – Korytnica vo variantoch V1 SL-KO a V2 SL-KO ide o demoláciu dvoch pozemných objektov v Barborinej doline a demoláciu dvoch jestvujúcich mostov, pri variante V3 SL-KO o asanáciu jedného pozemného objektu.

Vo IV. úseku Korytnica – Ružomberok je nutná v oboch riešených variantoch asanácia 7-ich objektov pozemných stavieb.

V úseku alternatívnej trasy rýchlostnej cesty z Banskej Bystrice do Hornej Štubne cez Kremnické vrchy bude nutná asanácia chatiek na konci Malachovskej doliny.

Okrem komunikácií a ich prvkov (vozovky, zemné telesá, cestná kanalizácia, zvodidlá, portály dopravného značenia, zvislé dopravné značenie, priepusty a pod.), oploتنí a inžinierskych sietí sa stavba môže dotknúť aj väčších, či menších reklamných zariadení (pútačov), situovaných predovšetkým popri ceste cestách I. triedy v dotyku so zastavaným územím.

Protihlukové steny

Na posudzovanie a kontrolu hluku vo vonkajšom prostredí sa ustanovujú akčné hodnoty hlukových indikátorov pre deň, večer a noc. Vo vzťahu ku riešenej hlukovej štúdii sú rozhodujúce ustanovenia vyhlášky 549/2007 Z.z. v znení vyhlášky č. 237/2009 Z.z. o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Hladiny hlukových imisií vo vonkajšom prostredí z líniových zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou pomocou príslušných programových produktov na základe dopravnoinžinierskych podkladov. V miestach kritických imisných hladín hluku boli na elimináciu zisteného prekročenia prípustných hodnôt ekvivalentných hladín A zvuku LAeq vo vonkajšom prostredí podľa vyhlášky č. 549/2007 Z.z. v znení vyhlášky č. 237/2009 Z.z. navrhnuté protihlukové opatrenia. V kombinácii variantov A sa predpokladá potreba 17405 m protihlukových clôn, v

kombinácií variantov B sa predpokladá potreba 17445 m protihlukových clôn, v kombinácií variantov C sa predpokladá potreba 7565 m protihlukových clôn a vo variante V4 cez Kremnické vrchy sa predpokladá potreba 7935 m protihlukových clôn (bez koridoru R3 Horná Štubňa - Martin).

5.1.8 Zábery PF, LF

Bilancie dočasných trvalých záberov PF a LF sú uvedené v nasledovnej tabuľke:

KOMBINÁCIA VARIANTOV A										
úsek	Variant V1 BB-SL		Variant V1 SL-KO		Variant V1 KO-RU		trvalý záber PF spolu	trvalý záber LF spolu	dočasný záber PF spolu	dočasný záber LF spolu
typ záberu	trvalý	dočasný	trvalý	dočasný	trvalý	dočasný				
m.j.	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
záber PF	60,92	22,46	19,70	11,15	155,24	35,61	235,86		69,22	
záber LF	0,41	0,35	16,40	3,35	21,73	2,90		38,54		6,60
úsek spolu	61,33	22,81	36,10	14,50	176,97	38,51				

KOMBINÁCIA VARIANTOV D1						
úsek	Variant cez Kremnické Vrchy		trvalý záber PF spolu	trvalý záber LF spolu	dočasný záber PF spolu	dočasný záber LF spolu
typ záberu	trvalý	dočasný				
m.j.	ha	ha	ha	ha	ha	ha
záber PF*	115,06	15,51	115,06		15,51	
záber LF*	18,15	2,45		18,15		2,45
úsek spolu	133,21	17,96				

* údaj len pre úsek Banská Bystrica – Horná Štubňa, bez úseku R3 Horná Štubňa – Martin.

Tab.3 Bilancie trvalých záberov kombinácií variantov

5.1.9 Vplyv na životné prostredie, chránené územia, základné opatrenia na ochranu ŽP

Vplyv stavby na životné prostredie – pozri bod 7. Ochrana životného prostredia tejto správy.

5.1.10 Možné zdroje materiálov

Identifikácia materiálových vstupov

Hlavnými materiálovými vstupmi stavby sú objem násypov a výkopov a potreba dovozu vhodného násypového materiálu v prípade jeho nedostatku. Ďalšími hlavnými materiálmi, ktoré sa zabudujú do stavebných konštrukcií, ktoré však ani z ďaleka nedosahujú objem zemných prác, sú betón a betónové prefabrikáty, asfalt, oceľ, geotextílie, potrubie, kameň.

Základné objemy zemných prác podľa variantov sú nasledovné:

	KOMBINÁCIA VARIANTOV A			KOMBINÁCIA VARIANTOV D1*
úsek	<i>Variant V1 BB-SL</i>	<i>Variant V1 SL-KO</i>	<i>Variant V1 KO-RU</i>	<i>Variant cez Kremnické Vrchy*</i>
m.j.	m ³	m ³	m ³	m ³
násyp	550 645,16	736 114,84	3 093 582,00	1 673 441,00
výkop	195 737,09	206 947,91	2 412 354,00	1 516 426,00
prebytok/nedostatok násypu	354 908,07	529 166,93	681 228,00	157 015,00

* údaj len pre úsek Banská Bystrica – Horná Štubňa, bez úseku R3 Horná Štubňa – Martin.

Tab.4 Objemy zemných prác kombinácií variantov

Úsek BB-RK

Širšie okolie Banskej Bystrice patrí medzi významné oblasti výskytu ložísk nerastných surovín Západných Karpát z minulosti známych ťažbou Au neskôr Fe a Cu rúd a antimonitu. Väčšia časť rudných ložísk je produktom hydrotermálnej mineralizácie a geneticky sa spája s metamorfnými alebo magmatickými procesmi hercýnskeho a alpínskeho orogénu. V západnej časti okolia Banskej Bystrice sa na horniny vulkanického pohoria viaže hydrotermálne ložisko ortuti (Malachov – Veľká studňa) a arzénu pri Tajove. Ložiská rudných surovín sú známe z okolia trasy plánovanej cesty (Špania dolina, Hiadeľ).

Z početných ložísk nerudných surovín treba z oblasti Banskej Bystrice uviesť ložisko cementárskych surovín v Kostiviarskej pri Banskej Bystrici. Početné sú lomy na vápenec a dolomit (Priehodská pila, Riečka, Valaská, Lučatín a i.), kremitých hornín (kremence, prekremenelý vápenec a dolomity) (Harmanček, Badín, Pršany a i.) a melafýrov (Šalková) pre stavebné účely. Aktívne dobývané ložiská stavebného kameňa sú v hronskej oblasti medzi Banskou Bystricou a Slovenskou Ľupčou: Šalková-Kôcová, Horná Mičiná, Horná Mičiná – Ťiarbaška, Poniky (Borovie) a v považskej oblasti pri Ružomberku: Ružomberok II – Lom pod skalami, Ružomberok III, Ružomberok IV, Ludrová-Biela púť. Tehliarske suroviny sa ťažia na ložisku Ružomberok.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené určené dobývacie priestory ložísk vyhradených a nevyhradených nerastov v širšom území navrhovaných variantov rýchlostnej cesty R1.

ev. číslo	Názov DP	Nerast	Názov a sídlo organizácie
138	Horná Mičiná	dolomit	ZEDA B. BYSTRICA, s.r.o. , Banská Bystrica
126	Ludrová	travertín	Travertín spol. s r.o., Ludrová
180	Medzibrod	Au - rudy	pred výberovým konaním
43	Ružomberok	tehliarske suroviny	J.K.B.2, spol s r.o., Ružomberok
103	Ružomberok I - Biely Potok	vápenec	Mesto Ružomberok
145	Ružomberok II	dolomit	Baňa Ružomberok, spol. s r.o., Ružomberok
118	Ružomberok III	dolomit	PK Doprastav, a.s., Žilina
132	Ružomberok IV	dolomit	AGRODRUŽSTVO BELAN, družstvo, Ružomberok
163	Šalková	dolomitický vápenec	KARTIK s.r.o., Banská Bystrica

Úsek BB-HŠ

Širšie okolie Banskej Bystrice a Kremnice patrí medzi významné oblasti výskytu ložísk nerastných surovín Západných Karpát z minulosti známych ťažbou Au, Ag a Hg, neskôr Fe a Cu rúd a antimonitu. V západnej časti okolia Banskej Bystrice sa na horniny vulkanického pohoria viaže hydrotermálne ložisko ortuti (Malachov – Veľká studňa). Ložisko bolo odovzdané do ťažby a v období rokov 1980 – 1990 ťažené. V súčasnej dobe sú všetky ložiská a rudné výskyty opustené,

areál ťažobného závodu a odvaly ložiska Malachov – Veľká studňa boli zrekultivované. Využitie montánneho a prírodného potenciálu a pripomenutie si dlhodobej histórie získavania ortuti je plánované ako súčasť projektovaného Banskobystrického geomontánneho parku.

Kremnický rudný revír sa nachádza v katastri mesta Kremnica a zasahuje do katastra obcí Kremnické Bane, Krahule, Lúčky, Horná Ves, Horný a Dolný Turček a Kunešov. Rudný revír je súčasťou Kremnického geoparku.

Z ložísk nerudných surovín treba z oblasti Banskej Bystrice uviesť ložisko dolomitu Horné Pršany a ložisko andezitu Horná Štubňa. Do trasy navrhovanej rýchlostnej cesty však nezasahujú. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené dobývacie priestory a chránené ložiskové územia ložísk vyhradených a nevyhradených nerastov.

Ev. číslo	Názov DP	Nerast	Názov a sídlo organizácie
18	Kremnica	Au, Ag - rudy	ORTAC, s.r.o., Kremnica
71	Horná Štubňa	andezit	VSK MINERAL s.r.o., Košice
140	Horné Pršany	dolomit	pred 2. výberovým konaním

Ev. číslo	Názov CHLÚ	Nerast	Názov a sídlo organizácie
71	Horná Štubňa	andezit	VSK MINERAL s.r.o. Košice
140	Horné Pršany	dolomit	PK Doprastav, a.s. Žilina
8	Kremnica	rudy Au, Ag	Kremnica GOLD, a.s., Banská Bystrica
2	Malachov	Hg rudy	RUDNÉ BANE, š.p. Banská Bystrica

5.1.11 Orientačný návrh stavebných dvorov, prístupových ciest, nakladanie s odpadmi

Návrh stavebných dvorov

Táto štúdia principiálne rieši viac variantov v každom úseku a pre konkrétne umiestnenie stavebných dvorov bude možné spresniť až po výbere najvhodnejšieho variantu. V koridore stavby je však viacero plôch, ktoré je možné podľa potrieb budúceho zhotoviteľa stavby využívať ako zariadenia staveniska (stavebné dvory, dočasné skládky materiálu na výstavbu, depónie a medzidepónie humusu).

Na umiestnenie zariadenia staveniska môžu slúžiť všetky plochy trvalého záberu stavby (okrem plôch v ochrannom pásme vodných zdrojov) aj plochy dočasného záberu stavby:

- pozemky pri súbehoch, medzi rýchlostnou cestou a cestami I. triedy,
- opustené úsek jestvujúcich ciest,
- vnútorné priestory MUK,
- plochy SSÚR,
- plochy odpočívadiel,
- hlavné stavebné dvory zriadené v priemyselných, resp. poľnohospodárskych areáloch v priľahlej zástavbe.

Skúsenosti z realizácie konkrétnych stavieb nasvedčujú, že vybraný zhotoviteľ stavby si zriadi zariadenia staveniska na vlastné náklady aj na plochách, ktoré neboli predtým určené, na základe obojstranne výhodných dohôd s vlastníkmi pozemkov a areálov okolitých podnikov, ďalšie pri väčších mostoch v obvode staveniska.

Prístupové cesty

Pri výstavbe koridoru rýchlostnej cesty sa počíta s využívaním jestvujúcich pozemných komunikácií rôznych správco, na ktorých sa po výstavbe obnovia poškodené časti. Ako hlavné prístupové cesty na stavenisko budú slúžiť cesty I. triedy I/66, I/59 resp. pri trasovaní cez Kremnické vrchy I/65. K portálom tunelov bude potrebné vybudovať samostatné spevnené prístupové cesty.

Nakladanie s odpadmi

Nakladanie s odpadmi počas výstavby, aj počas prevádzky bude riadené v zmysle stratégie a koncepcie odpadového hospodárstva SR a podľa platných právnych predpisov pre odpadové hospodárstvo. Základnými princípmi riadenia odpadového hospodárstva na stavbe sú:

- predchádzanie vzniku odpadov,
- materiálové a energetické zhodnotenie odpadov,
- environmentálne vhodné zneškodnenie odpadov.

Predchádzať vzniku odpadov je v tomto prípade možné dobrou organizáciou práce, dôslednou separáciou odpadov od vyťaženej prírodnej materiálu a predchádzaniu vzniku havarijných situácií, najmä počas výstavby.

Materiálové zhodnotenie odpadov prichádza do úvahy pre prípad odpadového betónu, železobetónu a asfaltu z demolácií objektov, spevnených plôch a ciest. Recyklácia týchto druhov odpadu je možná priamo na mieste (mobilné recyklačné jednotky), resp. na stavebnom dvore. Recyklované materiály by sa mali prednostne využiť priamo pri výstavbe jednotlivých objektov komunikácie. Zmesový komunálny odpad by mala odvádzať a zneškodňovať separovaním firma, ktorá sa zaoberá takouto činnosťou v rámci dotknutého územia. Energetické zhodnotenie odpadov je možné napr. pre odpadové oleje, ich množstvo však nebude významné.

Environmentálne vhodné zneškodnenie odpadov zabezpečí počas výstavby dodávateľ stavebných prác a počas prevádzky prevádzkovateľ stavby uzatvorením zmluvných vzťahov s právnickými alebo fyzickými osobami oprávnenými vykonávať požadovaný druh činnosti.

Odpad, ktorý vznikne pri realizácii bude odvezený na určenú skládku. Nebezpečné odpady budú likvidované špecializovanou firmou s oprávnením na likvidáciu takýchto odpadov.

Pri samostatnej prevádzke cesty budú vznikať odpady, ktoré budú riešené správcou komunikácie (NDS). Prevádzkovateľ komunikácie bude povinný zabezpečiť zneškodnenie odpadov počas prevádzky ciest podľa schváleného odpadového programu, ktorý bude odsúhlasený v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie.

5.1.12 Orientačné lehoty výstavby

Lehoty výstavby posudzovaných trás v kombináciách variantov sa predpokladajú v strednodobom horizonte po roku 2020. Pre posúdenie vybraných „vítaných“ kombinácií variantov pre rozhodnutie o koridore bol zvolený referenčný rok 2025.

Stavebne je možné rozčlenenie podľa kombinácie variantov pre koridor R1 Banská Bystrica – Ružomberok cez Korytnicu na úseky:

- R1 Banská Bystrica – Slovenská Ľupča (7,703 km)
- R1 Slovenská Ľupča – Korytnica, hranica kraja (14,848 km)
- R1 Korytnica, hranica kraja – Liptovská Osada (7,000 km)
- R1 Liptovská Osada – obchvat (3,350 km)
- R1 Liptovská Osada – Ružomberok C
- R1 Ružomberok obchvat s napojením na D1 (7,200 km) a privádzačom

Na základe dopravného modelovania je potrebné vybrané úseky riešiť skôr, do roku 2020:

- R1 koniec obchvatu Banskej Bystrice – MÚK Šalková
- R1 MÚK Ružomberok, juh – MÚK Martinček (obchvat Ružomberka)

Do roku 2020 okrem budovania daných úsekov je nutné robiť aj určité sekundárne opatrenia:

- Zakázať tranzit nákladných vozidiel cez mesto Banská Bystrica.
- Po výstavbe úseku MÚK Ružomberok, juh – MÚK Martinček (obchvat Ružomberka) monitorovať intenzitu dopravy v obci Likavka a v prípade prekročenia kapacity komunikácie realizovať dopravné opatrenia (zákaz tranzitu nákladných vozidiel, možnosť výstavby obchvatu atď.).

-

Stavebné rozčlenenie pre koridor rýchlostnej cesty Banská Bystrica – Horná Štubňa cez Kremnické vrchy s napojením na koridor R3 Horná Štubňa – Martin je problematické. a úsek Banská Bystrica – MÚK Horná Štubňa (27,400 km) by sa mal vybudovať. Za podmienky dočasného napojenia na I/65 nad Kremnickými Baňami je možné rozdelenie na úseky:

- R? Banská Bystrica – Kremnické Bane (21,400 km)
- R? Kremnické Bane – MÚK Horná Štubňa (6,000 km)

Z výsledkov dopravného modelu a intenzity na ceste I/65 medzi Turčianskymi Teplicami a Marínom je možné konštatovať, že do roku 2020 bude nutná realizácia R3 Martin - obchvat. V prípade realizácie rýchlostnej cesty medzi Banskou Bystricou a Hornou Štubňou bude nutné realizovať úpravy na ceste I/59 a v meste Ružomberok tak, aby komunikácie kapacitne vyhovovali (obchvat Ružomberka, Donovál, Starých Hôr a Liptovskej Osady).

Etapizácia výstavby rýchlostnej cesty R3 od obchvatu Hornej Štubne do Martina je predmetom samostatnej štúdie realizovateľnosti rýchlostnej cesty R3.

Bližšie určenie orientačných lehôt výstavby má zmysel po rozhodnutí o koridore rýchlostnej cesty v smere sever – juh cez stredné Slovensko a po výbere kombinácie variantov v rámci koridoru.

5.1.13 Tabuľkové spracovanie bilancií objektov navrhovaných variantov

Vzhľadom na cieľ štúdie realizovateľnosti napomôcť rozhodnutiu o smerovaní koridoru rýchlostnej cesty v stredoslovenskom regióne boli vybrané na porovnanie dva priechodné kombinácie variantov, ktoré sú alternatívne. Nižšie sú prehľadne uvedené kombinácie variantov „A“ a „D1“

UKAZOVATEĽ	m.j.	Kombinácia variantov			
		A		D1	
Rýchlostná cesta:			R1		? a R3
Dĺžka	km	☺	49,531 28		64,800 38
Násyp	m ³		4 380 342	☺	1 673 441*+1 213 801** =2 887 242
Výkop	m ³	☺	2 815 039		1 516 426*+2 282 759** =3 799 185
Vozovka	m ²	☺	634 078		251 602*+714 718** =966 320
Cesty I. triedy	km		17,413	☺	1,65*+3,3**=4,95
Cesty II. a III. triedy	km	☺	1,239		2,346*+1,385**=3,731
Miestne komunikácie	km		1,203	☺	0,0*+0,430**=0,430
Cesty poľné, účelové, prístupové, obchádzky a pod.	km	☺	15,350		7,355*+11,572**=18,927
Železničná trať	km		0,200	☺	0,100*+0,000**=0,100
Mimoúrovňová križovatka	ks	--	7	--	3*+4**
Odpočívadlá - malé, veľké	ks	☺	2		0*+1**=1
SSÚR, SSÚR	ks	☺	2		0*+1**=1
Mosty na rýchlostnej ceste	m ²	☺	161 235,82		146 725,78*+24 156,52** =170882,30
Mosty nad rýchlostnou cestou	m ²	☺	10 960,21		3 641,49*+10 902,70** =14 544,19
Mosty na cestách mimo rýchlostnej cesty	m ²		36 160,61	☺	2 148,94*+175,00** =2323,94
Mosty na žel. trati	m ²	☺	0		0*+459,00**=459,00
Zárubné múry	m ³		52397,2	☺	29996*+8587**=38583
Oporné múry	m ³	☺	34204		25087*+9411**=34498
Protihlukové steny	m	☺	17 405		7935*+45 033**=52968
Tunely	m		11 662	☺	9292*+0**=9292
Úpravy vodotokov	m		14353	☺	1365*+1935**=3300
Kanalizácia: diaľnice, cesty, križovatky, odpočívky, SÚD a pod.	m	☺	40016		17958*+32190**=50148
Diaľkové vodovody	km		3,950	☺	1,575*+0,200**=1,775
Miestne vodovody	km		2,448	☺	1,27*+0,350**=1,620
Miestne kanalizácie	m		300	☺	0*+0**=0
Diaľkové rozvody ele. prúdu	m		35924	☺	6600*+16017**=22617

Diaľkové telekomunikačné siete a vedenie	m		34340	👍	3450*+20560**=24010
Miestne telekomunikačné rozvody a vedenia	m		2855	👍	0*+0**=0
Diaľkové rozvody plynu (VVTL, VTL, STL):	m		4964	👍	600*+1290*
Miestne plynovody	m	--	0	--	0*+0**=0

- 👍 označený variant má priaznivejšiu hodnotu ukazovateľa;
 -- označené varianty sú rovnocenné;
 * údaj len pre úsek Banská Bystrica – Horná Štubňa
 ** údaj pre úsek Horná Štubňa – Martin určený odborným odhadom

Tab. č.5 - bilancie objektov

UKAZOVATEĽ	m.j.	Kombinácia variantov			
		A		D1	
Trvalý záber:					
Trvalý záber PF	ha	👍	235,86		115,06*+138,82**=253,88
Trvalý záber LF	ha		38,54	👍	18,15*+0,70**=18,85
Dočasný záber:					
Dočasný záber PF	ha		69,22	👍	15,51*+33,12**=48,63
Dočasný záber LF	ha		6,60	👍	2,45*+0,17**=2,62
Chránené územia (veľkoplošné a maloplošné)	km	--	9,258***	--	3,500***
ÚEV - územia európskeho významu (NATURA 2000)	km	--	3,168	--	3,500
CHVÚ - chránené vtáčie územie (NATURA 2000)	km	--	5,865	--	0,000

- 👍 - označený variant má priaznivejšiu hodnotu ukazovateľa;
 -- označené varianty sú rovnocenné;
 * údaj len pre úsek Banská Bystrica – Horná Štubňa
 ** údaj pre úsek Horná Štubňa – Martin určený odborným odhadom
 *** bez ochranných pásiem a len netunelové úseky

Tab. č.6 - environmentálne údaje:

5.1.14 Prehodnotenie súčasného stavu

V súčasnom stave v roku 2015 kostru dopravného systému záujmového územia tvoria postavené úseky diaľnice D1 (Dubná Skala – Turany, Ivachnová – Spišský Štvrtok) a rýchlostných ciest R1 (Trnava - Banská Bystrica), R3 (privádzač Martin, Horná Štubňa – obchvat) a hlavne jestvujúce cesty I.triedy. Pre vedenie dopravy v smere sever-juh sú využívané cesty I/65, I/14 a hlavne po ceste I/59. Slovenská správa ciest ako správca ciest I.triedy pripravuje v nevyhnutnom rozsahu vylepšenia na jestvujúcej sieti. Nárastom dopravy a problémami s prejazdnosťou v zimnom období sa však otvára otázka nutnosti vybudovania komfortnej a kapacitnej pozemnej komunikácie.

Na základe dopravného modelovania boli vytvorené kartogramy dopravného zaťaženia pre nulový stav, pre roky 2020,2030 a 2040. V koridore v smere do Martina vzrastie intenzita na Kremnických Baniach zo súčasných 3705 voz/24 v priereze na 6861 voz/24 h v priereze pre rok 2040. Na ceste I/14 je predpokladaný nárast z 2176 voz/24h v profile na 3598 voz/24h v profile pre rok . Pri Turčianskych Tepliciach intenzita v roku 2040 predstavuje 15499 voz/24h v profile. V oblasti Donovanál sa predpokladá že intenzita v roku 2040 bude predstavovať 13546.

Zmena dopravy je plánovaná aj v meste Ružomberok a to po dostavaní úseku Diaľnice D1 Hubová – Ivachnová. V súčasnosti bola doprava smerované po ceste I/18, po dostavaní daného

úseku a hlavne MÚK Likavka budú vozidlá využívať príjazd k danej križovatke cez územie obce Likavka po ceste I/59.

5.2 Nulový variant

Nulový stav, alebo stav bez realizácie investície, znamená taký scenár vývoja, kedy pripravovaná investícia nebude postavená a uvedená do prevádzky. Doprava sa bude realizovať na existujúcej cestnej sieti. V súčasnosti je doprava v riešenom úseku vedená po cestách I/66, I/59, I/14, I/65, R1. V rámci nulového stavu sa uvažovalo s uvedením do prevádzky diaľnice D1 Hubová – Ivachnová a D1 Dubná Skala – Turany do roku 2020. V roku 2030 sa uvažovalo so sprevádzkovaním celej diaľnice D1 medzi Bratislavou a Košicami.

Dopravná prognóza pre stav bez realizácie investície je východisková, porovnávacia základňa pre hodnotenie potrebnosti navrhovanej investície v čase a pre hodnotenie jej ekonomickej efektívnosti. V tejto etape sa posudzuje kapacita existujúcej cestnej siete, t.j. cestách I/66 a I/59 (resp. I/14 a I/65), na výhľadové zaťaženie a stanovujú sa úseky, ktoré nebudú tejto dopravnej záťaži vyhovovať vo výhľade 20 rokov. Dopravná prognóza je vypočítaná pre roky 2020, 2030 a 2040.

5.2.1 Dopravné zaťaženie a posúdenie existujúcej cestnej siete

Na základe súčasných údajov o intenzite na súčasnej dopravnej sieti (rok 2014 a 2015), ktoré boli získané pomocou automatických sčítačov dopravy (ASD) a dopravných prieskumov v Ružomberku bol vypracovaný dopravný model pre celú oblasť stredného Slovenska od Prievidze po Banskú Bystricu, resp. od Zvolena po Martin a Ružomberok. Model obsahuje viac ako 200 liniek (úsekov ciest) a 54 zón, ktorých poloha reprezentuje cieľové, zdrojové alebo tranzitné body.

Dopravné modelovanie pre súčasný a nulový stav sa uskutočnilo pre roky 2015, 2020, 2030 a 2040.

Z dopravného modelu je možné stanoviť nasledujúce poznatky:

- V koridore v smere do Martina vzrastie intenzita na Kremnických Baniach zo súčasných 3705 voz/24 v priereze na 6861 voz/24 h v priereze pre rok 2040.
- Na ceste I/14 je predpokladaný nárast z 2176 voz/24h v profile na 3598 voz/24h v profile pre rok 2040.
- Pri Turčianskych Tepliciach intenzita v roku 2040 predstavuje 15499 voz/24h v profile.
- V oblasti Donoval sa predpokladá že intenzita v roku 2040 bude predstavovať 13546.

V nasledujúcej **tabuľke č.7** sa nachádza intenzita dopravy pre vybrané úseky (voz/24h v profile):

Národný súhrn tabuliek CH - súhrn nákladu mechanizačnej dopravy pre výstavbu ciest (vzr. m. v. promile)			2015	2020	2030	2040
Cesta	od	do	Spolu	Spolu	Spolu	Spolu
I/66/R1	Pripojenie variantov pri ukončení obchvatu R1		14434	16540	20004	23004
D1	MÚK Hubová	MÚK Likavka	0	10882	14722	17586
D1	MÚK Hubová	MÚK Likavka	0	10882	14722	17586
D1	MÚK Hubová	MÚK Likavka	0	10882	14722	17586
D1	MÚK Likavka	MÚK Martinček (MV)	0	14174	20467	27617
D1	MÚK Martinček (MV)	MÚK Martinček (ŽV)	0	14174	20467	27617
D1	MÚK Martinček (ŽV)	križ s I/18	0	14174	20467	27617
D1	križ s I/18	MÚK Ivachnová	0	21774	29100	38911
R3	Obchvat Hornej Štubne		3703	4682	5799	6851
I/14	Harmanec	Dolná Štubňa (I/65-I/14)	2176	2522	3080	3598
I/18	MÚK Ivachnová	vjazd z D1	24610	7600	8622	8695
I/18	križovatka Donovaly (I/18 - I/59)	križovatka Poľsko (I/18-I/59)	28706	19084	23613	30099
I/59	Jakub	križ, I/59-I/14	11202	12667	15677	18422
I/59	križ, I/59-I/14	Staré Hory	8800	9885	12281	14468
I/59	Staré Hory	Donovaly	8264	9255	11503	13546
I/59	Donovaly	MÚK Korytnica	7982	8939	11137	13146
I/59	MÚK Korytnica	L, Osada	7982	8939	11137	13146
I/59	L, Osada	MÚK L, Osada (MV)	9528	10755	13461	15958
I/59	Biely Potok	MÚK Ružomberok Juh (z, intrav, RK)	9644	10875	13621	16158
I/59	Intravilán mesta Ružomberok (Križ, Poľsko - Likavka)		11556	19252	22266	29077

I/65	Kremnica	Turček	3705	4684	5805	6861
I/65	Turček	MÚK Turček	3705	4684	5805	6861
I/65	MÚK Turček	Horná Štubňa (I/65-R3)	3805	4800	5947	7029
I/65	Turčianske Teplice	Diviaky (I65-III/65038)	8775	10616	13123	15499
I/65	Turčianske Teplice	Diviaky (I65-III/65038)	8775	10616	13123	15499
I/65	Diviaky (I65-III/65038)	Príbovce (I/65-II/519)	5622	6603	8017	9399
I/65	Príbovce (I/65-II/519)	Žabokreky	15029	17795	21899	25898
I/65	Žabokreky	Martin (I/65 -I/65D)	16256	19261	23769	28160
I/66	Huštak	Mičiná (I/66-II/591)	18047	21196	26318	31239
I/66	Mičiná (I/66-II/591)	MÚK Cementáreň (I/66-R1)	15664	18284	22551	26549
I/66	Koniec obchvatu R1	MÚK Šalková	10994	12520	15038	17138
I/66	MÚK Šalková	Koniec preložky I/66	10354	11758	14080	15988
I/66	Koniec preložky I/66	MÚK S, Ľupča (ŽV)	10354	11758	14080	15988
I/66	MÚK S, Ľupča (ŽV)	MÚK S, Ľupča (MV)	10354	11758	14080	15988

Zmena dopravy je plánovaná aj v meste Ružomberok a to po dostavaní úseku Diaľnice D1 Hubová – Ivachnová. V súčasnosti bola doprava smerované po ceste I/18, po dostavaní daného úseku a hlavne MÚK Likavka budú vozidlá využívať príjazd k danej križovatke cez územie obce Likavka po ceste I/59.

V nasledujúcom obrázku je znázornená intenzita v danom úseku pre jednotlivé roky (2015, 2020, 2030 a 2040).

Na základe výsledkov dopravného modelovania sa uskutočnilo dopravné posúdenie intravilánov a extravilánov pre súčasný, nulový stav ako aj posúdenie jednotlivej súčasnej dopravnej siete po dostavaní jednotlivých variantov rýchlostnej cesty. Celkové výsledky sa nachádzajú v nasledujúcej tabuľke rozdelené podľa úseku cesty (presnejšie výsledky sa nachádzajú v časti C.2 Dopravno-inžnierska analýza).

č	názov	rok 2015	rok 2020					
			NS	Komb. var. A	Komb. var. B	Komb. var. C	Komb. var. BB-MT (D)	Komb. var. BB-MT (D1)
1	Šalková - Slovenska Ľupča	D	D	A	A	A	D	D
2	Úľanka - križovatka I/14	B	C	A	A	A	C	C
3	križovatka I/14 (od Koliby) - Polkanová	C	C	A	A	A	C	C
4	Staré Hory - Dolný Jelenec	D	D	A	A	A	D	D
5	Motyčky - Motyčky rekr. Stredisko	D	D	A	A	A	D	D
6	Donovaly - C I/59 (pred hranicou kraja)	D	D	A	A	A	D	D
7	Korytnica - Odb. Liptovská Lužná	C	C	A	A	A	D	D
8	Liptovská osada - Podsuchá	C	C	A	A	A	C	C
9	Podsuhá - Jazierce	C	C	A	A	A	C	C
10	Harmanec	B	B	A	A	A	A	A
11	Turček - sklené	B	B	B	B	B	A	A
I.	Banská Bystrica - Jakub	-433	-677	377	426	441	-428	-226
II.	Staré Hory	27	-70	609	759	736	-15	-65
III.	Donovaly	-32	-128	552	693	672	-75	-125
IV.	Liptovská Osada	-66	-186	542	535	547	-189	-177
V.	Biely Potok	-258	-364	569	570	548	-367	-361
VI.	Ružomberok (I/59 (Dolný Kubín) - I/59 (Donovaly))	-1818	-831	-647	-651	-526	-855	-848
VI I.	Ružomberok (I/18 (autobusová stanica) - I/59 (Donovaly))	-1421	-542	-742	-745	-464	-1010	-1020
VI II.	Likavka	-68	-751	-106	-89	-12	-660	-660
IX.	Turček	288	219	261	261	256	534	723
č	názov	rok 2015	rok 2030					
			NS	Komb. var. A	Komb. var. B	Komb. var. C	Komb. var. BB-MT (D)	Komb. var. BB-MT (D1)
1	Šalková - Slovenska Ľupča	D	E	B	B	B	E	E

2	Úľanka - križovatka I/14	B	C	A	A	A	C	C
3	križovatka I/14 (od Koliby) - Polkanová	C	D	A	A	A	D	D
4	Staré Hory - Dolný Jelenec	D	F	A	A	A	F	F
5	Motyčky - Motyčky rekr. Stredisko	D	F	A	A	A	F	F
6	Donovaly - C I/59 (pred hranicou kraja)	D	E	A	A	B	E	E
7	Korytnica - Odb. Liptovská Lužná	C	C	A	A	B	E	E
8	Liptovská osada - Podsuchá	C	C	A	A	A	D	D
9	Podsuhá - Jazierce	C	D	A	A	A	D	D
10	Harmanec	B	B	A	A	A	A	A
11	Turček - sklené	B	C	C	C	C	B	A
I.	Banská Bystrica - Jakub	-433	-1139	165	188	237	-870	-768
II.	Staré Hory	27	-266	586	715	586	-271	-264
III.	Donovaly	-32	-325	529	648	529	-330	-324
IV.	Liptovská Osada	-66	-408	373	368	353	-412	-415
V.	Biely Potok	-258	-592	387	383	538	-596	-600
VI.	Ružomberok (I/59 (Dolný Kubín) - I/59 (Donovaly))	-1818	-1305	-965	-965	-919	-1270	-1289
VII.	Ružomberok (I/18 (autobusová stanica) - I/59 (Donovaly))	-1421	-733	-1075	-1076	-540	-1297	-1297
VIII.	Likavka	-68	-996	-212	-213	-155	-854	-857
IX.	Turček	288	121	187	187	178	496	717

		rok 2040						
č	názov	rok 2015	NS	Komb. var. A	Komb. var. B	Komb. var. C	Komb. var. BB-MT (D)	Komb. var. BB-MT (D1)
1	Šalková - Slovenska Ľupča	D	F	B	B	B	F	F
2	Úľanka - križovatka I/14	B	C	B	B	B	D	C
3	križovatka I/14 (od Koliby) - Polkanová	C	D	B	B	B	E	E
4	Staré Hory - Dolný Jelenec	D	F	B	B	B	F	F
5	Motyčky - Motyčky rekr. Stredisko	D	F	B	B	B	F	F
6	Donovaly - C I/59 (pred hranicou kraja)	D	F	B	B	B	F	F
7	Korytnica - Odb. Liptovská Lužná	C	D	B	B	B	F	F
8	Liptovská osada - Podsuhá	C	D	B	B	A	E	E
9	Podsuhá - Jazierce	C	D	B	B	A	D	D
10	Harmanec	B	B	A	A	A	A	A
11	Turček - sklené	B	D	C	C	C	B	A
I.	Banská Bystrica - Jakub	-433	-1558	-162	-178	-100	-1267	-1146
II.	Staré Hory	27	-451	508	615	603	-465	-467
III.	Donovaly	-32	-510	447	547	535	-524	-527
IV.	Liptovská Osada	-66	-625	287	290	271	-638	-638
V.	Biely Potok	-258	-811	335	333	517	-824	-830
VI.	Ružomberok (I/59 (Dolný Kubín) - I/59 (Donovaly))	-1818	-1925	-1356	-1357	-1125	-1692	-1712
VII.	Ružomberok (I/18 (autobusová stanica) - I/59 (Donovaly))	-1421	-955	-1546	-1547	-881	-1830	-1830
VIII.	Likavka	-68	-1555	-391	-391	-281	-1267	-1289
IX.	Turček	288	34	112	112	106	456	732

Tab.č.8 - dopravné posúdenie úsekov a ich funkčné úrovne

Z posúdenia vyplýva, že najviac „trpia“ dopravným zaťažením hlavne intravilány obcí. Najviac prekročenú intenzitu má mesto Ružomberok (avšak v tomto prípade časť dopravy tvorí aj vnútromestská doprava). Problém sa bude tvoriť v obci Likavka a to z dôvodu sprejazdnenia diaľnice D1 Hubová – Ivachnová, keďže križovatka MÚK Likavka sa nachádza za obcou a doprava smerujúca do a z Ružomberka bude prechádzať touto obcou. Tesne pod kapacitnosťou sú obce ako Staré Hory či Donovaly ako aj intravilánové tak aj extravilánové úseky. V rámci tohto územia je možné očakávať výrazné dopravné problémy medzi rokmi 2020 - 2030 V rámci obce Liptovská Osada nevyhovuje intravilán obce ale extravilánové úseky kapacitne vyhovujú až do roku 2040. Cesta I/14 kapacitne ako aj intravilán obce Turček vyhovuje s dostatočnou rezervou aj v roku 2040.

Koridor BB-RK odbremení súbežné cesty ako I/59 a I/66 a cesty kapacitne vyhovujú. V rámci mesta Ružomberok bude nutné rozšírenie cesty I/18 od križovatky I/18 – I/59 Donovaly až po privádzač na križovatku MÚK Ružomberok, východ.

V rámci koridoru BB-MT kapacitne naďalej nevyhovujú cesty cez Donovaly ani cesta na Slovenskú Ľupču.

V rámci mesta Ružomberok kapacitne nevyhovujú úseky ani po spustení „obchvatu Ružomberku“ ale to je spôsobené vnútromestskou dopravou.

5.2.2 Navrhované opatrenia na cestnej sieti

Možné opatrenia na vylepšenie, príp. rozšírenie kapacity najviac zaťažených ciest t.j. ciest I. triedy sú nasledovné:

- rozšírenie vozovky a krajníc
- prídavné jazdné pruhy
- úprava úrovňových križovatiek
- vybudovanie obchvatu dotknutých obcí a miest.

Vzhľadom na špecifiká regiónu, kde ide o horskú oblasť s množstvom veľkoplošných a maloplošných chránených území, aj chránených vodárenských oblastí sú možnosti pre uvedené technické opatrenia obmedzené, resp. neúmerne vysoko nákladné.

5.2.3 Rekonštrukcia ciest I.triedy zabezpečovaná SSC

SSC v rámci investičnej prípravy ciest I. triedy zabezpečuje v dotknutom území nasledovné stavby:

Cesta I/66:

Pripravované stavby:

- Modernizácia a rekonštrukcia mostov ciest I. triedy III. etapa (I/66 Banská Bystrica, cementáreň – most ev. č. 66 – 075, I/66 MK do Majera v BB – most ev. č. 66 – 070, I/66 Žel. Vlečka ČSD – most ev. č. 66 – 072, I/66 Červená skala – most ev. č. 66 – 151),
- I/66 Predajná, križovatka – nehodové miesto
- I/66 Brezno – obchvat – II. etapa 1. Úsek
- I/66 Brezno – obchvat – II. etapa 2. Úsek
- I/66 Podbrezová – obchvat
- Unifikácia železničných priecostí na cestách I. tried v Banskobystrickom regióne
- I/66 Zvyšovanie pasívnej bezpečnosti na cestách I. tried v Banskobystrickom kraji
- Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy (I/66 Podbrezová, prieťah – rekonštrukcia)
- Výstavba a zlepšenie bezpečnostných parametrov mostov na cestách I. tried /I. etapa/ I/66 Brusno – most ev. č. 66-089

Plánované stavby:

- I/66 Telgárt, Besník, sanácia zosuvu
- I/66 Banská Bystrica – Brezno
- I/66 Brezno – Bujakovo
- I/66 Krupina – obchvat
- I/66 Závadka – obchvat Heľpa
- I/66 Polomka – hr. Kraja I. stavba
- I/66 Brezno – Bujakovo - Filipovo
- Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy I/66 Krupina – Hontianske Nemce, rekonštrukcia
- Modernizácia vybraných úsekov ciest I. triedy Hontianske Nemce – Devičie, rekonštrukcia na C 9,5
- I/66 Domaníky Krupina, sanácia zosuvu
- Výstavba a zlepšenie bezpečnostných parametrov mostov na cestách I. tried /II. etapa/ I/66 Hámor – most ev. č. 66-123, I/66 Šáľková – most ev. č. 66- 077, I/66 Závadka nad Hronom – most ev. č. 66 – 128, I/66 Telgárt – most ev. č. 66 – 153

Cesta I/59:

Plánované stavby:

- I/59 Donovaly – núdzový záliv
- Dokončenie úpravy cesty I/59 Donovaly v km 26,100 – 26,300
- Výstavba a zlepšenie bezpečnostných parametrov mostov na cestách I. tried /I. etapa/ I/59 Uľanka – most ev. č. 59 – 013
- Výstavba a zlepšenie bezpečnostných parametrov mostov na cestách I. tried / II. etapa/ I/59 Staré hory – most ev. č. 59 – 022
- I/59 Staré hory – most ev. č. 59 – 022V fin. pokryté projekty, I/59 Banská Bystrica – most ev. č. 59- 020V – zásobník projektov
- I/59 Donovaly – Korytnica
- I/59 Staré hory – Korytnica STO
- Opatrenia na zníženie hlukovej záťaže na cestách I. tried I/59 Banská Bystrica – miestna časť Jakub

Cesta I/14:

Plánované stavby:

- I/14 Šturec – opatrenia proti zosuvom

Cesta I/65:

Pripravované stavby:

- I/65 Kremnica – Kremnické Bane
- I/65 Kremnické Bane – hranica kraja

5.2.4 Dopravná nehodovosť na jestvujúcej cestnej sieti

Zhodnotenie súčasného stavu dopravnej nehodovosti (DN) z hľadiska počtu, príčin a závažnosti dopravných nehôd vychádzalo z viacerých podkladov od Krajského dopravného inšpektorátu Banskej Bystrici a Žiliny.

V rámci územia sa sledovala nehodovosť na cestách I/18, I/65, I/66 a rýchlostnej cesty R1 v okolí Banskej Bystrice. Nehodovosť je uvedená v nasledujúcich **tabuľkách č.9:**

Rok 2010					
Cesta I/59		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
I/59: km 2,0 - km10,0	BB - križ I/14	16	0	2	6
I/59: km 10,0 – km 28,0	križ. I/14 koniec obce Donovaly	23	0	1	12
I/59: km 28,0 – km 38,0	Donovaly - L.Osada	16	0	2	4
I/59: km 38,0 – km 48,0	L.Osada - Biely Potok	18	0	5	7
I/59: km 48,0 – km 45,0	L.Osada - Biely Potok	8	0	2	1
Cesta I/66		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
I/66: km 88,0 – km 94,0	Prieťah BB	14	0	1	7
I/66: km 94,0 – km 102,0	BB - Lučatín	13	2	0	9
I/66: km 102,0 – km108,0	Lučatín - Brusno	5	0	0	4
Cesta I/18		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
I/18: km 518,0 – km 520,0	Ružomberok mesto	12			
I/18: km 520,0 – km 526,0	Ružomberok mesto	15			1

Rok 2011					
Cesta I/59		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
I/59: km 2,0 - km10,0	BB - križ I/14	7	0	0	2
I/59: km 10,0 – km 28,0	križ. I/14 koniec obce Donovaly	11	1	0	2
I/59: km 28,0 – km 38,0	Donovaly - L.Osada	10	0	4	7
I/59: km 38,0 – km 48,0	L.Osada - Biely Potok	7	0	3	8
I/59: km 48,0 – km 45,0	L.Osada - Biely Potok	5	0	1	3
Cesta I/66		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
I/66: km 88,0 – km 94,0	Prieťah BB	7	0	0	2
I/66: km 94,0 – km 102,0	BB - Lučatín	11	1	0	2
I/66: km 102,0 – km108,0	Lučatín - Brusno	0	0	0	0

Cesta I/18		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
I/18:km 518,0 – km 520,0	Ružomberok mesto	7	0	1	3
I/18:km 520,0 – km 526,0	Ružomberok mesto	15	0	1	3

Rok 2012					
Cesta I/59		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
I/59: km 2,0 - km10,0	BB - križ I/14	8	0	2	6
I/59: km 10,0 – km 28,0	križ. I/14 koniec obce Donovaly	15	0	3	5
I/59: km 28,0 – km 38,0	Donovaly - L.Osada	18	1	6	11
I/59: km 38,0 – km 48,0	L.Osada - Biely Potok	8	0	2	0
I/59: km 48,0 – km 45,0	L.Osada - Biely Potok	5	0	2	2
Cesta I/66		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
I/66: km 88,0 – km 94,0	Prieťah BB	12	0	0	5
I/66: km 94,0 – km 102,0	BB - Lučatín	10	0	1	6
I/66:km 102,0 – km108,0	Lučatín - Brusno	7	0	4	4
Cesta I/18		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
I/18:km 518,0 – km 520,0	Ružomberok mesto	2	0	0	1
I/18:km 520,0 – km 526,0	Ružomberok mesto	10	2	0	3

Rok 2013					
Cesta I/59		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
I/59: km 2,0 - km10,0	BB - križ I/14	7	0	2	2
I/59: km 10,0 – km 28,0	križ. I/14 koniec obce Donovaly	17	0	2	13
I/59: km 28,0 – km 38,0	Donovaly - L.Osada	10	1	0	1
I/59: km 38,0 – km 48,0	L.Osada - Biely Potok	6	1	0	2
I/59: km 48,0 – km 45,0	L.Osada - Biely Potok	5	0	0	1
Cesta I/66		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
I/66: km 88,0 – km 94,0	Prieťah BB	14	0	1	10
I/66: km 94,0 – km 102,0	BB - Lučatín	6	0	0	6
I/66:km 102,0 – km108,0	Lučatín - Brusno	7	1	0	5
Cesta I/18		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
I/18:km 518,0 – km 520,0	Ružomberok mesto	4	0	2	5
I/18:km 520,0 – km 526,0	Ružomberok mesto	11	0	0	2
Rýchlostná cesta R1		Počet DN	usmrtenie	ťažké zranenie	ľahké zranenie
R1:km162,0- km 163,0	Križovatka Kostiviarska	1	0	0	0
R1:km163,0–km168,0 severný obchvat	Obchvat BB	6	2	0	2

Na základe nehodovosti sa zisťovala ich relativita k 1 km cestnej siete (porovnanie výsledkov nehodovosti pre sledovanú cestnú sieť k nehodovosti kraja pre 1 km cesty).

Jednotlivé výsledky sa nachádzajú v nasledujúcich **tabuľkách č.10**:

Celková dopravná nehodovosť (Banskobystrický kraj)				
Rok	Rýchlostné cesty	Cesty I. triedy	Cesty II. triedy	Cesty III.triedy
2010	0	863	253	273
2011	1	594	169	226
2012	72	453	153	225
2013	140	409	148	190
Počet km ciest (Banskobystrický kraj)				
Rok	Rýchlostné cesty	Cesty I. triedy	Cesty II. triedy	Cesty III.triedy
2010	92	653	610	1854
2011	98	643	610	1854
2012	103	643	610	1854
2013	103	639	608	1848
Relatívna nehodovosť (Banskobystrický kraj) - neh/km				
Rok	Rýchlostné cesty	Cesty I. triedy	Cesty II. triedy	Cesty III.triedy

2010	0,00	1,32	0,41	0,15
2011	0,01	0,92	0,28	0,12
2012	0,70	0,70	0,25	0,12
2013	1,36	0,64	0,24	0,10

Celková dopravná nehodovosť (Žilinský kraj)				
Rok	Diaľnica	Cesty I. triedy	Cesty II. triedy	Cesty III. triedy
2010	113	922	357	299
2011	77	603	238	219
2012	78	491	228	240
2013	82	525	208	215

Počet km ciest (Žilinský kraj)				
Rok	Diaľnica	Cesty I. triedy	Cesty II. triedy	Cesty III. triedy
2010	67	506	328	1118
2011	67	506	328	1118
2012	67	506	328	1118
2013	67	503	325	1115

Relatívna nehodovosť (Banskobystrický kraj) - neh/km				
Rok	Rýchlostné cesty	Cesty I. triedy	Cesty II. triedy	Cesty III. triedy
2010	1,69	1,82	1,09	0,27
2011	1,15	1,19	0,73	0,20
2012	1,16	0,97	0,70	0,21
2013	1,22	1,04	0,64	0,19

V nasledujúcich **tabuľkách č.11** je farebne vyznačená vyššia relatívna nehodovosť ako pre príslušný kraj.

Relatívna nehodovosť neh/km CESTA I/59					
Rok/km	2,0-10,0	10,8-28,0	28,8-38,0	38,0-48,0	48,0-54,0
	BB - križ I/14	križ. I/14 koniec obce Donovaly	Donovaly - L.Osada	L.Osada - Biely Potok	L.Osada - Biely Potok
2010	2,00	1,34	1,74	1,80	1,33
2011	0,88	0,64	1,09	0,70	0,83
2012	1,00	0,87	1,96	0,80	0,83
2013	0,88	0,99	1,09	0,60	0,83

Relatívna nehodovosť neh/km CESTA I/66			
Rok/km	88-94	94-102	102-108
	Prieťah BB	BB - Lučatín	Lučatín - Brusno
2010	2,33	1,63	0,83
2011	1,17	1,38	0,00
2012	2,00	1,25	1,17
2013	2,33	0,75	1,17

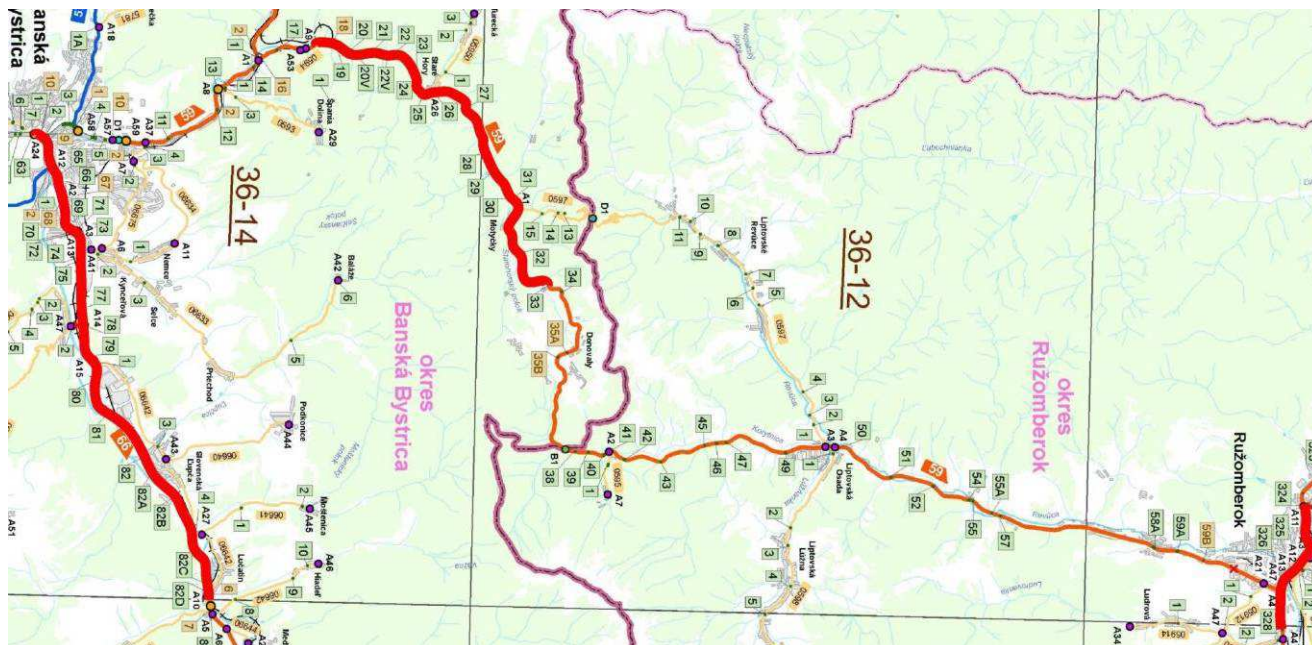
Relatívna nehodovosť neh/km CESTA I/18		
Rok/km	518-520	520-526
	Ružomberok mesto	Ružomberok mesto
2010	6,00	2,50
2011	3,50	2,50
2012	1,00	1,67
2013	2,00	1,83
Relatívna nehodovosť neh/km R1		
Rok/km	162-163	163-168
	Nem.-Kostiviarska	Severný obchvat BB
2012	1,00	0,20
2013	1,00	1,20

Nehodové úseky:

V území sa boli v minulých obdobiach zistené nasledovný nehodový úsek:

- I/66 Priamy úsek v extraviláne km 99,000 - 99,990 obce Slovenská Ľupča (2013)

Nehodovosť v Ružomberku na ceste I/18 sa výrazne zmenší po dostavaní diaľnice D1 Hubová – Ivachnová (v súčasnosti vo výstavbe, predpokladaný termín otvorenia je rok 2018).
Nehodovosť v meste Banskej Bystrici je väčšia aj po roku dostavaní severného obchvatu Banskej Bystrice.
Na nasledujúcej mape sú graficky zvýraznené úseky zo zväčšenou nehodovosťou.



5.2.5 Návrh pozdĺžnej etapizácie rýchlostnej cesty

Vzhľadom na neistoty vo výbere koridoru a variantov v ňom, je potrebné vnímať navrhnutú etapizáciu ako orientačnú.

Trasa R1 Banská Bystrica – Korytnica – Ružomberok napojenie na diaľnicu D1

Etapizácia koridoru R1 bola definovaná v doteraz vypracovanej dokumentácii na úseky I. až IV., popísané v štadi 3.2.1 tejto správy. Pre porovnanie vhodných koridorov sú v nasledujúcej etapizácii vybrané varianty, zaradené do kombinácie variantov „A“.

Poradie	II.úsek, variant V1 BB-SL	Dĺžka [km]	Začiatok výstavby	Ukončenie výstavby
1	R1 Banská Bystrica – Slovenská Ľupča	8, 100	6/2023	6/2025

Tab. č.12a Orientačná etapizácia II. úsek, R1 Banská Bystrica - Slovenská Ľupča, Variant BB-SL

Poradie	III.úsek, variant V1 SL-KO	Dĺžka [km]	Začiatok výstavby	Ukončenie výstavby
1	R1 Banská Bystrica – Slovenská Ľupča	14, 104	6/2020	6/2024

Tab. č.12b Orientačná etapizácia III. úsek, R1 Slovenská Ľupča - Korytnica, Variant V1 SL-KO

Vzhľadom na dĺžku IV.úseku bola navrhnutá jeho pozdĺžna etapizácia s orientačnými predpokladmi doby výstavby:

Poradie	Úsek	Dĺžka [km]	Začiatok výstavby	Ukončenie výstavby
1	R1 Ružomberok obchvat s napojením na D1 a privádzačom	7, 330	6/2018	6/2020
2	R1 Liptovská Osada – obchvat	3,900	6/2021	6/2023
3	R1 Korytnica, hranica kraja – Liptovská Osada	7,500	6/2022	6/2024
4	R1 Liptovská Osada – Ružomberok	8,600	6/2023	6/2025

Tab. č.13 Orientačná etapizácia IV. úseku R1 pri trasovaní cez Korytnicu

Alternatívna trasa rýchlostnej cesty Banská Bystrica – Horná Štubňa, napojenie na koridor R3

Komplexne sa etapizácia alternatívnej trasy skladá z troch častí, z ktorej len prvá bola podrobne riešená v štúdií realizovateľnosti R1 Banská Bystrica – Ružomberok. Ostatné časti boli prevzaté v koridore R3, resp. pre ocenenie boli odborné odhadnuté.

Poradie	Úsek	Dĺžka [km]	Začiatok výstavby	Ukončenie výstavby
1	Alternatívna trasa Banská Bystrica, Kremnička – Horná Štubňa	27,250	6/2020	6/2024
2	R3 Horná Štubňa – obchvat	4,321	v prevádzke ½ profil	v prevádzke ½ profil
3	R3 Horná Štubňa – Martin, D1	33,229	6/2021	6/2025

Tab. č.14 Orientačná etapizácia rýchlostnej cesty pri trasovaní cez Kremnické vrchy

Etapizáciu úseku rýchlostnej cesty R3 rieši samostatná štúdia realizovateľnosti rýchlostnej cesty R3.

5.3 Stručný popis ďalších variantov

Úsek Banská Bystrica – Slovenská Ľupča:

V tomto úseku bol okrem uvedených variantných riešení preverovaný aj jeden študovaný variant. Trasa je v prevažnej časti vedená v trase variantu V2 od začiatku úseku až do km 5,000. Následne sa variant pravotočivým oblúkom odkláňa východným smerom, prekonáva mostným objektom rieku Hron a dostáva sa na severozápadné svahy pahorkatiny, po ktorých obchádza areál poľnohospodárskeho družstva. Trasa predmetného úseku rýchlostnej cesty R1 končí v km 8,837 61 napojením na ďalší úsek R1 Slovenská Ľupča – Korytnica, hranica kraja variant 2.

Úsek Korytnica – Ružomberok:

V tomto úseku okrem navrhovaných variantných riešení bola preverovaná možnosť modifikácie trasy na konci úseku. Študovaný variant začína v km 24,67070 trasy variantu V2 Korytnica – Ružomberok, následne je vedený okrajom areálu MONDI a.s. a prekonáva rieku Váh. Po prekonaní rieky Váh sa trasa mierne odkláňa od trasy Variantu V2 východným smerom a vstupuje do tunela Mních. Po výjazde s tunela sa trasa napája na koniec variantu V2 v km 28,357 77.

Úsek Banská Bystrica – Horná Štubňa:

Okrem posudzovaného variantu cez Kremnické Vrchy boli preverované dve alternatívne riešenia vedenia prepojenia rýchlostnej cesty R1 a R3. Študovaný variant č. 1 začína v križovatke Kremnička, pokračuje v trase miestnej komunikácie medzi priemyselnými areálmi a následne vstupuje do Tunela. Výjazdový západný portál je situovaný na svahoch nad Malachovským Potokom medzi obcami Malachov a Horné Pršany, kde sa trasa študovaného variantu dostáva do trasy posudzovaného variantu a spoločne sú vedené až do km cca 8,000. Následne sa trasa od posudzovaného variantu mierne odkláňa severným smerom a je vedená v tuneli až do km 18,000. Výjazdový portál tunela je umiestnený na západných svahoch nad železničnou stanicou Kremnické Bane. Ďalej trasa križuje železničnú trať a cestu I/65. Pravotočivým oblúkom sa dostáva do údolia potoka Červená Voda a následná sa dostáva opäť do trasy posudzovaného variantu, v ktorom sú spoločne vedené po križovatku Martinček. Od križovatky Martinček sa trasa mierne odkláňa západným smerom a späť do trasy variantu sa dostáva v km 24,000 a spoločne sú vedené až do konca úseku.

Študovaný variant č. 2 začína na ceste I/59 v miestnej časti Kostiviarska mesta Banská Bystrica. Od začiatku je rýchlostná cesta vedená v trase cesty I/59. V km 1,500 sa ľavotočivým oblúkom odkláňa západným smerom a vstupuje do tunela. Výjazdový portál je umiestnený na strmých svahoch nad obcou Úľanka. Trasa v krátkom úseku pokračuje po severných svahoch nad obcou Úľanka a následne vstupuje do sústavy dvoch tunelov a mostného objektu ponad Košiarsky potok. Z tunela trasa vychádza pri obci Harmanec ktorú obchádza z južnej strany. Za

obcou Harmanec v km cca 7,450 rýchlostná cesta opäť vstupuje do tunela v ktorom je vedená až do km 18,750. Ďalej trasa ľavotočivým oblúkom križuje železničnú trať a dostáva sa do úzkeho údolia potoka Teplica. V údolí potoka je rýchlostná cesta vedená v priestore medzi cestou I/14 a železničnou traťou. V tomto úseku trasa niekoľko krát križuje potok Teplica a jeho prítoky, poľné a lesné cesty. Koniec rýchlostnej cesty je umiestnený medzi obcami Dolná a Horná Štubňa pripojením na rýchlostnú cestu R3.

5.4 Záverečné zhodnotenie študovaných variantov

Záverečné zhodnotenie variantov navrhovaných v ŠR

V štúdiu realizovateľnosti boli koridory vzhľadom na kompatibilitu s predchádzajúcimi dokumentáciami delené na úseky, v ktorých boli riešené dva až tri varianty. Kombináciou variantov vznikli tri reálne priechodné trasy v koridore Banská Bystrica – Korytnica – Ružomberok (označené ako A, B, C) a jedna reálna trasa v koridore Banská Bystrica - Horná Štubňa cez Kremnické Vrchy s napojením do koridoru rýchlostnej cesty R3 (označená ako alternatívne trasa D, resp. D1 podľa prepojenia s rýchlostnou cestou R2). Po spresnení cieľa štúdie realizovateľnosti objednávateľom sa hodnotenie sústredilo na porovnanie variantov A a D1, ich priebežné zhodnotenie je v prehľadných tabuľkách v kapitolách 5.1.8. až 5.2.1. Koridor rýchlostnej cesty R3 od Hornej Štubne po Martin rieši samostatná štúdia realizovateľnosti, výsledky ktorej v čase hodnotenia variantov tejto štúdie realizovateľnosti neboli k dispozícii, a preto boli do potrebných kritérií určené odborným odhadom.

UKAZOVATEĽ	m.j.	Návrh				
		STN 73 6101	Kombinácia „A“		Kombinácia „D1“ *	
Dĺžka	km	-	-	55,960	-	56,506
Kategória	-	R 24,5	☑	R 24,5	☑	R 24,5
Návrhová rýchlosť	km/h	80	☑	80	☑	80
Smerový oblúk	m	320	☑	350	☑	450
Prechodnica	m	120	☑	120	☑	120
Pozdĺžny sklon	%	6,0	☑	6,00	☑	6,00
Výškový oblúk - vypuklý	m	5000	☑	5000	☑	5000
Výškový oblúk - vydutý	m	3000	☑	3000	☑	8000
Vzdialenosť križovatiek	km	5,0	☑	2,326	☑	3,730

☑ - označený variant vyhovuje STN

☐ - označený variant nevyhovuje STN

* údaj len pre úsek Banská Bystrica – Horná Štubňa

Tab. č.15 Porovnávacia tabuľka parametrov rýchlostnej cesty

Úsek	BB-SL	SL-KO	KO-RU	BB-HS	HS obchvat	HS- MA	Komb. spolu
Kombinácia „A“ – kap. výdavky (tis. €)	177700	1058445	1070617	-	-	-	2 306 763
Kombinácia „D1“ – kap. výdavky (tis. €)	-	-	-	1518392	33440	476960	2 028 793
Kombinácia „A“ - náklad na 1 km	21938	75046	39178	-	-	-	46 572
Kombinácia „D1“ - náklad na 1 km	-	-	-	55721	7739	14354	31 309

Tab. č.16 Tabuľka súhrnných ekonomických údajov

Parameter	m.j.	Plný profil			
		Kombinácia „A“		Kombinácia „D1“	
Investičné náklady	€		1 384 315 512	☑	1 217 105 430
Prevádzka a údržba infraštruktúry	€	☑	81 680 010		86 610 624

Celkové náklady	€		1 465 995 522	👍	1 303 716 055
Úspora času	€		297 873 900	👍	422 373 395
Úspora prevádzkových nákladov vozidiel	€	👍	-90 110 543		-121 796 995
Úspora na nehodovosti	€		22 625 111	👍	27 088 568
Celkové prínosy	€		230 388 468	👍	327 664 968
Zostatková hodnota	€	👍	140 503 600		124 981 027
Čisté peňažné toky	€		-1 095 103 453	👍	-851 070 060
Ekonomická čistá súčasná hodnota investície (ENPV)	€		-1 095 103 453	👍	-851 070 060
Ekonomická vnútorná miera návratnosti (EIRR)	%		-0,82	👍	0,08
B/C	€		0,253	👍	0,347

👍 - označený variant má priaznivejšiu hodnotu ukazovateľa

Tab. č.17 Tabuľka ekonomických údajov

5.4.1 Odporúčanie prieskumov a podkladov pre ďalší stupeň dokumentácie

V prípade variantu, kde trasa prechádza koridorom DÚR je potrebné doplniť a aktualizovať:

- prieskum životného prostredia
- hluková štúdia
- emisná štúdia
- dopravnoinžinierska analýza
- inžinierskogeologický prieskum
- inventarizácia drevín
- inventarizácia biotopov

V prípade nových variantov je potrebné doplniť a aktualizovať:

- prieskum životného prostredia
- hluková štúdia
- emisná štúdia
- dopravnoinžinierska analýza
- Inžinierskogeologický prieskum
- štúdia rizík vstupu do horninového prostredia
- geodetické zameranie
- pedologický prieskum
- inventarizácia drevín
- inventarizácia biotopov
- korózný a geoelektrický prieskum

6. DOPRAVNÁ PROBLEMATIKA VARIANTOV

Z hľadiska intenzít je možné porovnanie rozdeliť na tri úseky:

1. Koniec obchvatu Banskej Bystrice – MÚK Korytnica.
2. MÚK Korytnica - MÚK Ružomberok, Juh.
3. MÚK Ružomberok, juh – MÚK Martinček.

6.1 Úsek - Koniec obchvatu Banskej Bystrice – MÚK Korytnica

V rámci posudzovaných variant je v tomto úseku intenzita približne rovnaká. V tabuľke č. 18 sa nachádza porovnanie intenzít pre rok 2030.

2030	NS	Kombinácia variantov Banská Bystrica – Ružomberok (voz/24h v profile)
-------------	-----------	--

Cesta	od	do		A	B	C
R1	Koniec obchvatu R1	MÚK Šalková	0	20711	19599	20502
R1	MÚK Šalková	MÚK Sl.Lupča	0	16323	16850	16132
R1	MÚK Sl.Lupča	MÚK Korytnica	0	13167	13114	13409

Tab. č.18 Porovnanie intenzít dopravy pre rok 2030

Na základe toho môžeme konštatovať, že všetky varianty prenesú v tomto území rovnaký počet dopravy.

6.2 Úsek MÚK Korytnica - MÚK Ružomberok, Juh

V danom úseku sa nachádza križovatka MÚK Liptovská Osada, ktorá ma pre kom. var. C inú polohu ako pre ostatné posudzované varianty. V nasledujúcej tabuľke č.19 sa nachádzajú intenzity v tomto úseku:

2030				NS	Kombinácia variantov Banská Bystrica – Ružomberok (voz/24h v profile)		
Cesta	od	do			A	B	C
R1	MÚK Korytnica	MÚK L, Osada	0		11735	11768	13409
R1	MÚK L, Osada	MÚK Ružomberok Juh	0		13703	13742	16131
I/59	L, Osada	MÚK L, Osada	13461		5127	5181	5451
I/59	MÚK L, Osada	Biely potok	13461		3147	3195	738

Tab. č.19 porovnanie intenzít dopravy pre kombináciu variantov „C“

Križovatka pre kombinovaný variant A a B sa nachádza ďalej od centrálnej obce Liptovská Osada, čo ma za následok znížený počet vozidiel, ktoré daný dopravný uzol využívajú. Avšak zmena intenzity nijako neovplyvňuje kapacitu rýchlostnej cesty ani súběžnej cesty I/59.

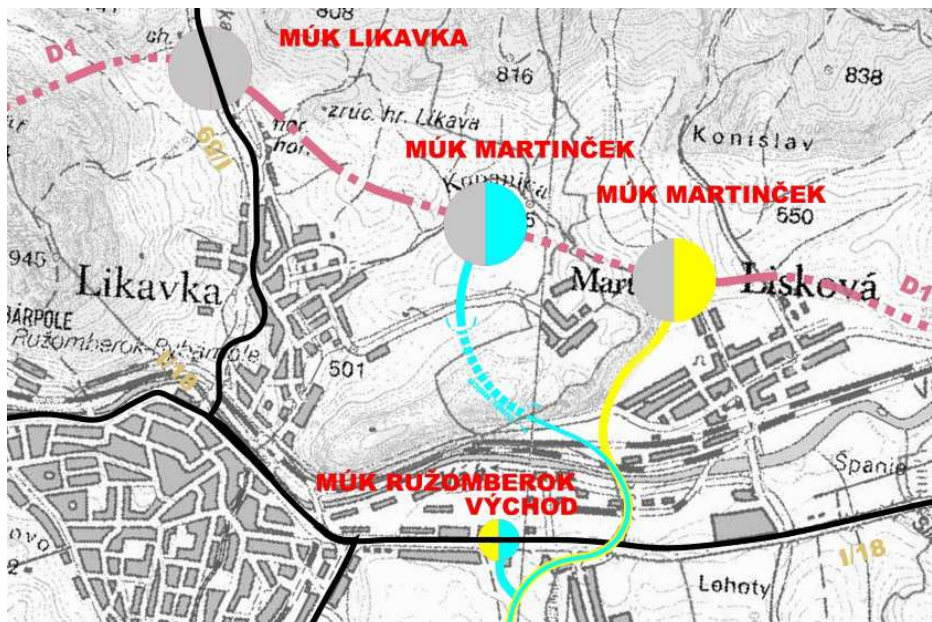
6.3 MÚK Ružomberok, Juh – MÚK Martinček (Obchvat Ružomberka)

Pripojenie na D1 je pre kom. var. C (modrý) iné ako pre kom. var. A a B (žltý). Žltý variant sa nachádza bližšie k Liptovskému Mikulášu a neobsahuje tunel, čo modrý variant obsahuje.

Na základe intenzít v tomto území (uvedené v nasledujúcej tabuľke) je možné konštatovať, že z dopravného hľadiska je lepší žltý variant, nakoľko, vozidlá smerujúce z Donovál a z Ružomberka na smer L. Mikuláš využívajú tento privádzač na diaľnicu častejšie. Vozidlá smerujúce na modrý variant, využívajú radšej starú cestu nakoľko, pre vozidlá ide o pomalšiu, a dlhšiu cestu ako po ceste I/18. Prepojenie na MÚK Martinček výrazne zníži aj dopravu v obci Likavka a to o cca 100%.

2030				NS	Kombinácia variantov Banská Bystrica – Ružomberok (voz/24h v profile)		
Cesta	od	do			A	B	C
R1	MÚK Ružomberok Juh	MÚK Ružomberok Východ	0		17686	17776	17177
R1	Privádzač Ružomberok		0		26135	26144	12092
R1	MÚK Ružomberok Východ	MÚK Martinček	0		22128	22209	19505
D1	MÚK Martinček	križ s I/18	20467		29175	29175	25487
I/59	Ružomberok	MÚK Likavka	22825		12810	13584	12564

Tab. č.20 Porovnanie intenzít dopravy pre obchvat Ružomberka



Obr. č.8 Varianty napojenia rýchlostnej cesty R1 na diaľnicu D1 pri Ružomberku

V tomto úseku je možné konštatovať, že z dopravného hľadiska je lepší žltý variant.

6.4 Dopravné porovnanie koridorov

Poloha smerovania koridorov je významne odlišná, nakoľko koridor BB – RK smeruje dopravu z oblasti Banskej Bystrice na Dolný Kubín, Ružomberok, Poprad, koridor BB - MT smeruje dopravu na Martin a Žilinu.

V nasledujúcej tabuľke sa nachádzajú intenzity pre jednotlivé varianty posudzovaných koridorov pre rok 2030.

2030			NS	Kombinácia variantov Banská Bystrica – Ružomberok			Kombinácia variantov Banská Bystrica – Horná Štubňa – Martin	
Cesta	od	do		A	B	C	bez tunela Ráztočno (D)	s tunelom Ráztočno (D1)
R1	Koniec obchvatu R1	MÚK Šalková	0	20711	19599	20502	0	0
R1	MÚK Šalková	MÚK Sl.Lupča	0	16323	16850	16132	0	0
R1	MÚK Sl.Lupča	MÚK Korytnica	0	13167	13114	13409	0	0
R1	MÚK Korytnica	MÚK L, Osada	0	11735	11768	13409	0	0
R1	MÚK L, Osada	MÚK Ružomberok Juh	0	13703	13742	16131	0	0
R1	MÚK Ružomberok Juh	MÚK Ružomberok Východ	0	17686	17776	17177	0	0
R1	Privádzač Ružomberok		0	26135	26144	12092	0	0
R1	MÚK Ružomberok Východ	MÚK Martinček	0	22128	22209	19505	0	0
I/66	Koniec obchvatu	MÚK Šalková	15038	7401	6662	7833	15038	15038
I/59	Korytnica	L, Osada	11513	2791	2845	3121	11186	11335
I/59	L, Osada	MÚK L, Osada	13461	5127	5181	5451	13510	13659
I/59	MÚK L, Osada	Biely potok	13461	3147	3195	738	13510	13659
R1	MÚK Badín	MÚK Turček	0	0	0	0	6431	8159
R1	MÚK Turček	MÚK Horná Štubňa	0	0	0	0	9168	6525
D1	MÚK Hubová	MÚK Likavka	14722	18615	18700	18879	14820	13846
D1	MÚK Likavka	MÚK Martinček	20467	26832	26913	27623	20564	20362
D1	MÚK Martinček	križ s I/18	20467	29175	29175	25487	20564	20362
D1	križ s I/18	MÚK Ivachnová	29100	29175	29175	34511	29326	29147
R3	Obchvat Hornej Štubne		5799	4414	4838	4573	9016	12017
I/14	Harmanec	Dolná Štubňa (I/65-I/14)	3080	585	585	487	593	478
I/59	Jakub	križ, I/59-I/14	15677	3486	3539	3082	13206	12317
I/59	križ, I/59-I/14	Staré Hory	12281	2503	2644	2279	12330	12479
I/59	Staré Hory	Donovaly	11503	1729	1870	1505	11552	11701
I/59	Donovaly	MÚK Korytnica	11137	2429	2677	2261	11186	11335

I/59	Intravilán mesta Ružomberok (Biely Potok - Križ, Donovaly)		25753	11456	11453	11984	25802	25951
I/59	Ružomberok	MÚK Likavka	22825	12810	13584	12564	22383	21898
I/65	Kremnica	Turček	5805	4846	4844	5005	2699	338
I/65	Dolná Štubňa (I/65-I/14)	Turčianske Teplice	9461	6088	6000	6068	10186	12137
I/65	Turčianske Teplice	Diviaky (I/65-III/65038)	13123	9750	9662	9730	13824	14704
I/65	Žabokreky	Martin (I/65 -I/65D)	23769	20380	20451	20362	23720	23571

Tab. č.21 Intenzity pre jednotlivé varianty posudzovaných koridorov pre rok 2030

Koridor BB- MT bez tunela Ráztočno „prenáša“ cez Kremnické vrchy 6431 voz/24 h v profile. S tunelom Ráztočno táto intenzita stúpne na 8159 voz/24h v profile pre rok 2030. Tento koridor presúva dopravu z cesty I/65 cez Kremnické Bane (však v nulovom stave bolo dokázané že tranzitná doprava po tejto ceste za Kremnicou sa pohybuje na úrovni cca 3000 -3500 voz/24 h. v profile v roku 2030) a z cesty I/14 smerujúcej cez horský priechod Šturec (v roku 2030 bola hodnota na ceste I/14 3080 voz/24h v priereze). Daný koridor presunul aj časť dopravy smerujúcej zo Zvolena do Martina (v prípade tunela Ráztočno aj do Prievidze).

V rámci tohto koridoru na základe výsledkov dopravného smerovania je ideálne realizovať aj prepojenie rýchlostných ciest R3-R2 cez tunel Ráztočno.

V prípade Koridoru BB-RK sa doprava pohybuje v roku 2030 v oblasti údolia Korytnice v roku 2030 na hodnote 13200 voz./24h v priereze. Daný koridor „odľahčuje“ komunikácie ako I/59, I/18 a I/66.

2030 (zníženie v %)		+ zníženie dopravy	NS	Kombinácia variantov Banská Bystrica – Ružomberok			Kombinácia variantov Banská Bystrica – Horná Štubňa – Martin	
		- zvýšenie dopravy		A	B	C	bez tunela Ráztočno (D)	s tunelom Ráztočno (D1)
Cesta	od	do						
I/66	Koniec obchvatu	MÚK Šalková	15038	50,8	55,7	47,9	0,0	0,0
I/59	Korytnica	L, Osada	11513	75,8	75,3	72,9	2,8	1,5
I/59	L, Osada	MÚK L, Osada	13461	61,9	61,5	59,5	-0,4	-1,5
I/59	MÚK L, Osada	Biely potok	13461	76,6	76,3	94,5	-0,4	-1,5
R3	Obchvat Hornej Štubne		5799	23,9	16,6	21,1	-55,5	-107,2
I/14	Harmanec	Dolná Štubňa (I/65-I/14)	3080	81,0	81,0	84,2	80,8	84,5
I/59	Jakub	križ, I/59-I/14	15677	77,8	77,4	80,3	15,8	21,4
I/59	križ, I/59-I/14	Staré Hory	12281	79,6	78,5	81,4	-0,4	-1,6
I/59	Staré Hory	Donovaly	11503	85,0	83,7	86,9	-0,4	-1,7
I/59	Donovaly	MÚK Korytnica	11137	78,2	76,0	79,7	-0,4	-1,8
I/59	Intravilán mesta Ružomberok (Biely Potok - Križ, Donovaly)		25753	55,5	55,5	53,5	-0,2	-0,8
I/59	Ružomberok	MÚK Likavka	22825	43,9	40,5	45,0	1,9	4,1
I/65	Kremnica	Turček	5805	16,5	16,5	13,8	53,5	94,2

Tab. č.22 Vplyv koridoru na vybranú cestnú sieť

Koridor BB-RK dopravne odľahčí cestu I/66 v priemere o 51,5 %. V prípade koridoru BB-MT, nedochádza k ovplyvneniu danej siete teda ani k odľahčeniu.

Koridor BB-RK dopravne odľahčí cestu I/59 v priemere o 79 %. V prípade koridoru BB-MT, dopravne odľahčí cestu o 2%.

Koridor BB-RK dopravne odľahčí cestu I/59 v úseku Kremnica – Turčianske Teplice v priemere o 15 %. V prípade koridoru BB-MT, dopravne odľahčí cestu I/59 o 54%.

Z hľadiska smerovania dopravy, dopravnej prognózy, dopravného modelu a kapacitného posúdenia súčasných a novo navrhovaných komunikácií je lepšie smerovať rýchlostnú cestu v smere Banská Bystrica – Ružomberok ako v smere Banská Bystrica – Martin.

7. OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

V štúdii realizovateľnosti rýchlostnej cesty „**R1 Banská Bystrica – Ružomberok**“ sú trasy rýchlostnej cesty riešené variantne v dvoch koridoroch:

- v koridore predĺženia cesty R1 (ďalej tiež predĺženie R1),
- v koridore prepojenia cesty R1 s cestou R3 (ďalej tiež prepojenie R1-R3).

Koridor predĺženia cesty R1 sa rozdeľuje na štyri úseky, pričom I. úsek (obchvat Banskej Bystrice) je už v prevádzke. Zvyšná časť trasy o dĺžke vyše 50 km je riešená po úsekoch:

- Banská Bystrica – Slovenská Ľupča (skratka BB-SL, alebo II. úsek),
- Slovenská Ľupča – Korytnica (skratka SL-KO, alebo III. úsek),
- Korytnica – Ružomberok (skratka KO-RK, alebo IV. úsek).

V II. úseku BB-SL sú navrhnuté 2 varianty: červený (V1), tyrkysový a modrý (V3).

V III. úseku SL-KO sú tri varianty: červený (V1), tyrkysový (V2) a modrý (V3).

Vo IV. úseku KO-RK sú navrhnuté dva varianty: červený (V1) a tyrkysový (V2).

Z konceptov **prepojenia cesty R1 s rýchlostnou cestou R3** vedenou Turčianskou kotlinou je podrobnejšie prehodnotený len južný koridor s označením variant R1-R3 Banská Bystrica – Horná Štubňa (skratka BB-HS, alebo prepojenie R1-R3). Jeho dĺžka je vyše 27 km.

Dopad projektovanej rýchlostnej cesty R1 Banská Bystrica – Ružomberok na životné prostredie je riešený pre vybrané relevantné zložky životného prostredia súvisiace

- s ochranou ľudského zdravia vo vzťahu k hluku a emisiám do ovzdušia,
- abiotou v súvislosti s ochranou podzemných vôd a tokov a
- biotou v súvislosti s ochranou prírody a krajiny.

Podrobné posúdenie pre vybrané okruhy je obsahom prílohy C.1 Prieskum životného prostredia predmetnej štúdie realizovateľnosti.

Výsledné hodnotenie je formou rekapitulácie a zhrnutia v nasledujúcich podkapitolách.

7.1 Hluk z dopravy

Posúdilo sa smerodajné výhľadové obdobie 10 rokov po plánovanom spustení diaľnice do prevádzky (2030). Rozhodujúcim vstupom pre prognózu hlukovej záťaže sú dopravné intenzity stanovené dopravnoinžinierskymi výpočtami.

Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí pre pozemnú dopravu ustanovuje vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z. pre štyri kategórie územia a pre deň, večer a noc v rozmedzí 45 – 70 dB. Posudzované obytné územie je zatriedené ako územie v kat. II ako aj v kat. III. Prípustné hodnoty hluku z vonkajšieho prostredia vo vnútornom prostredí budov sú pre rôzne kategórie chránených miestností ustanovené pre deň, večer a noc v rozmedzí 25 – 50 dB.

Na predikciu šírenia hluku od riešenej komunikácie bol vytvorený 3D model. Predikcia hlukovej záťaže a návrh protihlukových opatrení sa realizovalo metódou matematického modelovania metodikou *NMPB Routes 96* (vychádzajúcej z francúzskeho štandardu XPS 31-133) a programom CadnaA s výpočtom izofón dopravného hluku.

Vstupné parametre pre výpočet L_{Aeq} z cestnej dopravy predstavujú:

- priemerný počet vozidiel, ktoré prejdú daným profilom komunikácie za 24 hod.,
- podiel nákladných vozidiel a autobusov v dopravnom prúde,
- rýchlosť vozidiel,
- šírka vozovky (podľa kategórie navrhovanej komunikácie)
- pozdĺžny sklon posudzovaných úsekov,
- povrch vozovky.

Na základe namodelovaných izofón hluku zobrazujúcich hodnoty ekvivalentnej hladiny hluku L_{Aeq} sa určila potreba protihlukových opatrení.

lokalita	v km	L/h [m]	umiestnenie	povrch bariéry	poznámka
Šalková	1,125 – 1,875	750/4	vpravo	p	
Slovenská Ľupča	5,725 – 7,300	1575/4	vľavo	p	zemný val
Slovenská Ľupča	7,300 – 8,250	950/3,5	vľavo	p	
Slovenská Ľupča	1,650 – 2,140	490/2,5	vľavo	p	
Slovenská Ľupča	1,760 – 2,070	310/2	vpravo	p	
Moštenica	4,700 – 4,920	220/2	vľavo	o	
Donovaly	?	200/4	vpravo	p	vetva KO_C
Liptovská Lužná	1,700 – 1,900	200/4	vpravo	o/p	
Liptovská Osada	4,330 – 4,530	200/4	vľavo	p	
Liptovská Lužná	4,450 – 4,610	160/4	vpravo	p	
Liptovská Osada	7,500 – 8,180	680/4	vpravo	o	
Liptovská Osada	8,380 – 8,850	470/3	vpravo	o	
Liptovská Osada	9,630 – 10,000	370/3	vpravo	o/p	
Liptovská Osada	9,630 – 10,500	870/3	vľavo	o/p	
Podsuhá	13,380 – 15,350	1970/3	vľavo	o/p	
Podsuhá	16,150 – 17,450	1300/4	vľavo	p	
Podsuhá	16,420 – 16,630	210/3	vpravo	p	
Jazierce	17,290 – 19,270	1980/2,5	vpravo	p/o	
Biely Potok	20,665 – 20,960	295/3	vpravo	o	
Biely Potok	20,665 – 21,000	335/3	vľavo	o	
Biely Potok	?	190/4	vľavo	p	vetva Juh_A
Biely Potok	?	190/4	vpravo	p	vetva Juh_A
Štiavnička	24,000 – 25,660	1660/4	vpravo	p	
Lisková	25,850 – 27,330	1480/4	vpravo	p	
Ružomberok	26,230 – 26,580	350/3	vľavo	p	

Vysvetlivky: o – odrazivý, p – pohltivý

Tab. č.23: Protihlukové opatrenia pre variant V1 – predĺženie R1

lokalita	v km	L/h [m]	umiestnenie	povrch bariéry	poznámka
Šalková	1,125 – 1,875	750/4	vpravo	p	
Slovenská Ľupča	5,700 – 7,275	1575/4	vľavo	p	zemný val
Slovenská Ľupča	7,275 – 8,225	950/3,5	vľavo	p	
Slovenská Ľupča	1,675 – 2,075	400/2,5	vľavo	p	
Slovenská Ľupča	1,775 – 2,150	375/2	vpravo	p	
Donovaly	0,000 – 0,280	280/4	vpravo	p	
Liptovská Lužná	1,700 – 1,900	200/4	vpravo	o/p	
Liptovská Osada	4,300 – 4,530	230/4	vpravo	p	
Liptovská Osada	7,500 – 8,230	730/4	vpravo	o	
Liptovská Osada	8,420 – 8,890	470/3	vpravo	o	
Liptovská Osada	9,680 – 10,050	370/3	vpravo	o/p	
Liptovská Osada	9,680 – 10,550	870/3	vľavo	o/p	
Podsuhá	13,380 – 15,350	1970/3,5	vľavo	o/p	
Podsuhá	16,150 – 17,450	1300/4	vľavo	p	
Podsuhá	16,420 – 16,630	210/3	vpravo	p	
Jazierce	17,300 – 19,280	1980/2,5	vpravo	p/o	
Biely Potok	20,665 – 20,960	295/3	vpravo	o	
Biely Potok	20,665 – 21,000	335/3	vľavo	o	
Biely Potok	?	190/4	vľavo	p	vetva Juh_A
Biely Potok	?	190/4	vpravo	p	vetva Juh_A
Štiavnička	24,010 – 25,670	1660/4	vpravo	p	
Lisková	25,860 – 26,825	965/4	vpravo	p	
Martinček	27,660 – 28,080	420/4	vpravo	p	pokračuje na vetve Lik4
Martinček	?	730/4	vpravo	p	vetva Lik4

Tab. č.24: Protihlukové opatrenia pre variant V2 – predĺženie R1

lokality	v km	L/h [m]	umiestnenie	povrch bariéry	poznámka
Šáľková	0,150 – 1,000	850/4	vpravo	p	
Šáľková	1,000 - 2,500	1500/5	vpravo	p	
Šáľková	1,000 – 2,350	1350/4	vľavo	p	
Slovenská Ľupča	5,580 – 8,750	3170/3,5	vľavo	p	
Slovenská Ľupča	1,350 – 1,745	395/2,5	vpravo	p	
Slovenská Ľupča	1,910 – 2,210	300/2,5	vpravo	p	

Tab. č.25: Protihlukové opatrenia pre variant V3 – predĺženie R1

lokality	v km	L/h [m]	umiestnenie	povrch bariéry	poznámka
Rakytovce	0,250 – 0,800	550/2,5	vľavo	p	
Malachov	5,000 – 6,800	1800/3	vpravo	o/p	
Malachov	7,000 – 8,500	1500/3	vpravo	o/p	
Krahule	16,075 – 17,200	1125/2	vpravo	o/p	
Krahule	17,740 – 18,025	285/3,5	vľavo	o/p	lokality Dedičné
Kremnické Bane	19,500 – 20,500	1000/2	vľavo	o/p	
Turček	22,300 – 23,400	1100/3	vpravo	o/p	
Horná Štubňa	?	575/4	vpravo	o/p	vetva HS1

Tab. č.26: Protihlukové opatrenia pre variant V4 - koridor prepojenia R1-R3

Uvedenými protihlukovými opatreniami je možné znížiť hlukovú záťaž obytného územia na hodnoty neprekračujúce prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku.

7.2 Emisie z dopravy (znečistenie ovzdušia)

Pre stanovenie koncentrácie škodlivých látok od dopravy v ovzduší bol použitý predikčný program Cadna A s modulom APL, ktorý umožňuje výpočet koncentrácie škodlivín.

Výpočet bol realizovaný na základe prognózy dopravného zaťaženia, pre výhľad 10 rokov po uvedení stavby do prevádzky (2030). Základnými vstupnými podkladmi pre výpočet emisií v riešených variantoch je prognózovaná intenzita dopravy a skladba dopravného prúdu. Vo výpočte bolo uvažované s maximálnou povolenou rýchlosťou vozidiel $v = 130$ km/h na priamej trase a na križovatkových vetvách podľa typu od 40 km/h – 80 km/h.

Vyhodnotil sa vplyv týchto znečisťujúcich látok: oxidy dusíka (NO_x), tuhé častice a poľetavý prach (PM). Škodliviny sú spočítané ako priemerné hodnoty pre ročný interval.

Vo výpočte boli uvažované priemerné veterné podmienky a modelový prepočet uvažoval aj s terénymi charakteristikami na základe digitálneho terénneho modelu.

Model nezahŕňa emisie pochádzajúce z miestnych zdrojov a ani z okolitých ciest, ktoré neboli zahrnuté do výpočtu. Sleduje sa len príspevok škodlivín od vozidiel jazdiacich na riešenej komunikačnej sieti.

Výsledky sa porovnali s nasledovnými limitnými hodnotami škodlivých látok v ovzduší v zmysle vyhlášky č. 360/2010 Z.z.:

Znečisťujúca látka	Imisné limity v $\mu\text{g.m}^{-3}$		
	Priemerná koncentrácia znečisťujúcej látky		
	Kalendárny rok	24 hodín	1 hodina
Oxid dusičitý NO ₂	40	-	200
Tuhé častice PM ₁₀	40	50	-
Oxid uhoľnatý CO	-	10 000	-

Tab. č.27: Imisné limity

Podľa exhalačnej štúdie všetky predmetné úseky rýchlostnej cesty vo všetkých variantoch budú spĺňať imisné limity podľa vyhlášky č 360/2010 Z.z. a je teda možné konštatovať, že nedôjde k ohrozeniu ľudského zdravia znečisťujúcimi látkami v ovzduší produkovanými dopravou po rýchlostnej ceste.

Výhoda tunelových variantov je, že na trase tunela neznečisťujú okolie, ale na druhej strane v tuneli nahromadené znečisťujúce látky vo zvýšenej koncentrácii unikajú do okolia v oblasti portálov tunelov. Tu bude potrebné navrhnuť účinné filtrovanie.

7.3 Ochrana podzemných vôd a tokov

Hodnotenie situácie v oblasti vodných pomerov dotknutého územia vo vzťahu k navrhnutým variantom a koridorom rýchlostnej cesty sa vykonalo na základe

- zhrnutia údajov o súčasnom stave
 - v oblasti povrchových vôd
 - z hľadiska režimných pomerov a kvality povrchových vôd,
 - v oblasti podzemných vôd
 - z hľadiska hydrogeologických pomerov, kvality podzemných vôd, všeobecne využívania podzemných vôd, výskytu minerálnych a termálnych vôd,
 - v oblasti chránených vodohospodárskych záujmov;
- vytypovania hlavných vplyvov
 - na povrchové vody,
 - na podzemné vody,
 - na zdroje obyčajných vôd,
 - na zdroje minerálnych a termálnych vôd,
 - na iné chránené vodohospodárske záujmy.

Vplyvy na povrchové vody súvisia predovšetkým s výstavbou (zásahy do tokov – dopady kvalitu a laterálne dopady na hydromorfológiu), ale aj s prevádzkou (vyústenie prečisťovaných odpadových vôd z cestnej kanalizácie).

Vplyvy na podzemné vody, na zdroje vôd a na iné vodohospodárske záujmy (CHVO) sú vlastne triplicitou, nakoľko ide hlavne o potenciálne drenážny účinok tunelov na obeh podzemných vôd. Vzhľadom na strategický význam podzemnej vody ako suroviny sa pre účely zvýšenia váhy fenoménu ponechalo hodnotenie týchto okruhov v plnej miere.

Z celkového hodnotenia boli vynechané vplyvy na minerálne a termálne vody s ohľadom na minimálny zásah do zdrojov prírodných liečivých vôd a prírodných minerálnych vôd.

7.3.1 Vplyvy na povrchové toky

Za najvýznamnejšie vplyvy na povrchové toky je možné považovať početnosť zásahov do tokov pri realizácii preložiek a úprav tokov a pri budovaní mostov a priepustov so zvláštnym dôrazom na hlavné recipienty a vodohospodársku významnosť dotknutých tokov. Druhým dôležitým faktorom je trasovanie oboch koridorov v morfológicky a tým aj poveternostne exponovanom území z hľadiska bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky predovšetkým v zimnom období, čo zvyšuje riziko znečistenia tokov v dôsledku havárie. Ostatné hodnotené javy ako vplyv cestnej kanalizácie a kanalizácie prevádzkových plôch rýchlostnej cesty sú skundárnej dôležitosti.

Pri porovnaní koridorov z hľadiska vplyvov na kvalitu povrchových tokov sa v prípade predĺženia R1 vychádza z kombinácie variantov podľa úsekov, kde v II. úseku sa vyhodnotil ako najvýhodnejší červený variant, v III. úseku modrý variant a v IV. úseku červený variant, v celkovej dĺžke 49,73 km.

V koridore prepojenia R1-R3 je len jeden variant o dĺžke 27,25 km, čo je len „väčšia polovica“ trasy predĺženia R1, t.j. predĺženie R1 je 1,8x dlhšie ako trasa prepojenia R1-R3.

Len teoreticky je možné oba koridory porovnať pri použití násobku vplyvov na povrchové toky koeficientom 1,8. Použitie koeficienta je relevantné v prípade vymedzenia vplyvov na vodné

toky v dôsledku zásahov do tokov. Havárie a následný potenciálny dopad na kvalitu povrchových tokov je odvodiť od dĺžky klimaticky a morfológicky exponovaných úsekov.

V II. úseku (červený variant) je v jednom prípade dotknutý Hron (most) a jeho 6 prítokov (priepusty), z toho 2x ide o vodohospodársky významné toky (1x Hron, 1x Ľupčica).

V III. úseku (modrý variant) modrom variante je dotknutý Hron (1x) a Moštenický potok (1x); oba sú vodohospodársky významnými tokmi.

V IV. úseku je dotknutých 15 profilov hlavných recipientov (Korytnica 9x, Revúca 5x, Váh 1x) a 9 profilov na menších tokoch; dotknuté sú vodohospodársky významné toky Revúca (5x), Váh (1x) a Štiavničanka (1x).

Netunelové úseky prepojenia R1-R3 a s tým spojené negatívne vplyvy zásahov do povrchových tokov sa dotknú prevažne menších tokov (15 profilov). Turiec ako hlavný recipient dotknutej oblasti sa prekonáva len v jednom prípade. Z toho v dvoch profiloch sa prekonávajú vodohospodársky významné toky 1x Malachovský potok a 1x Turiec.

	R1	R1-R3	R1-R3 upr.*	R1 ≈ R1-R3
hl. recipienty	17	1	1,8	17 ≈ 1,8
malé toky	16	15	27	16 ≈ 27
VH významné toky	11	2	3,6	11 ≈ 3,6

Poznámka: * Upravené koeficientom 1,8

Tab. č.28: Počet zásahov do povrchových tokov

Podľa porovnania je koridor predĺženia R1 nevýhodnejší z dôvodu vplyvu na významné recipienty; koridor R1-R3 zas z dôvodu vplyvu na drobné toky. Z hľadiska vodohospodárskej významnosti dotknutých vodných tokov je menej výhodný variant predĺženia R1.

Riziko havárií motorových vozidiel, s dopadom na kvalitu povrchových tokov prostredníctvom cestnej kanalizácie, môže byť podmienené geomorfologicky (prevýšenie resp. spád terénu, nadmorská výška), klimatologicky (prevetrávanie územia, priemerné teploty a zrážky hlavne v jesennom, zimnom a jarnom období, X-III), hydrologicky (súbehy cesty s tokmi, križovanie tokov) a technicky (horizontálne a vertikálne vedenie cesty, mosty, estakády).

Koridor predĺženia v optimálnej trase z hľadiska vplyvov na vodné pomery je exponovanejší a rizikovejší z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky vo vzťahu k poveternostným vplyvom podľa uvedených faktorov v úseku okolo Hrona na začiatku III. úseku v dĺžke 1 km, v IV. úseku v oblasti Korytnickej doliny v dĺžke 3,3 km a v úseku od Podsucej po Trlenskú dolinu v dĺžke 2,5 km. Celková dĺžka rizikových úsekov sa odhaduje na 6,8 km.

Prepojenie R1-R3 je vedené značne klimatologicky zložitým terénom hornatiny Kremnických vrchov. Rizikové budú najmä netunelové úseky medzi tunelom Kremnička a tunelom Malachov, nad tokom Skalka a Krahulským potokom, ako aj v súbehu cesty s cestou III. triedy. Celková dĺžka klimaticky a morfológicky značne exponovaného územia v podmienkach smerového a výškového vedenia cesty na povrchu a nad ním dosahuje až 11 km, čo predstavuje 40% z celkovej dĺžky prepojenia R1-R3.

7.3.2 Vplyvy na podzemné vody

Významné vplyvy na podzemné vody, na ich obeh, režim a prúdenie majú tunely, ktoré v prostredí karbonátov s puklinovo-krasovou priepustnosťou a intenzívnym tektonickým porušením môžu spôsobiť potenciálnu drenáž zvodneného prostredia s dopadom na obeh podzemných vôd alebo aj zdroje vôd.

Podľa dĺžky tunelov situovaných v hydrogeologicky rizikovom prostredí je v III. úseku predĺženia R1 najnevýhodnejší modrý variant (1,8 km), výhodnejší je tyrkysový variant (1,1 km) a najvýhodnejší je červený variant (0,9 km). Vo IV. úseku predĺženia R1 sú oba varianty po koniec tunela Biely potok rovnocenné (2,3 km rizikových úsekov tunelov). V celkovom hodnotení je tyrkysový variant nevýhodnejší, nakoľko na jeho trase je navrhnutý tunel Mních (+0,8 km) v masíve budovanom intenzívne zvodnenými a tektonicky porušenými karbonátmi. V predĺžení

cesty R1 je celkovo výhodnejší červený variant, kde je najmenšia sumárna dĺžka rizikových úsekov tunelov (0,9 + 2,3 km).

V rámci prepojenia R1-R3 je rizikovým 1,6 km dlhý úsek tunela Kremnička prechádzajúci vododajnými tektonicky porušenými karbonátmi s puklinovou a puklinovo-krasovou priepustnosťou. Zvyšná časť tunela Kremnička, ako aj tunel Malachov, Krahule 1 a Krahule 2 sú vedené prostredím bázických a kyslých vulkanitov, kde drenáž podzemných vôd je riziková v miestach križovania s tektonickými zónami, ktorých poloha v súčasnom štádiu riešenia nie je zrejmalá.

7.3.3 Vplyvy na zdroje pitných vôd

V III. úseku predĺženia R1 sú dotknuté zdroje vôd v hornom povodí Uhliarskeho potoka (modrým variantom). Z celkového posúdenia trasy v III. úseku vyplýva, že z hľadiska ochrany zdrojov vôd je najvýhodnejší tyrkysový variant. Dôvodom je, že v krasovo-puklinovom prostredí, ktoré vytvára podmienky pre intenzívne zvodnenie, je možnosť realizácie hlbších a dlhých tunelov značne riziková.

Vo IV. úseku predĺženia R1 je dotknutých 5 zdrojov pitných vôd: VZ Korytnica – vrt KH-2 (oboma variantmi), VZ Pod cestou červeným variantom, VZ Bukovina (oboma variantmi), VZ Jazierce (oboma variantmi) a VZ pre rybné hospodárstvo SLOVRYB a.s. (oboma variantmi, mierne výhodnejší je tyrkysový variant).

Za kľúčový moment je možné považovať neurčitost' ohľadom fyzického zásahu, alebo minimálne tesného kontaktu s odberným objektom VZ Pod cestou (červený variant), ďalšou limitujúcou okolnosťou je potreba ochrany zdroja povrchových vôd z Revúcej pre rybné hospodárstvo.

Celkovo je možné konštatovať, že cesta v IV. úseku je podmiennečne realizovateľná, pričom mierne výhodnejší je tyrkysový variant kvôli VZ Pod cestou.

Intenzívne zvodnenie a vodárenské využívanie úseku cesty prepojenia R1-R3 v km 11,2 – 15,8 vedenej prevažne v tuneloch, okrem prekonania údolia Skalky a údolia Krahulského potoka estakádami, je neurčitost'ou, ktorá je na základe súčasných poznatkov limitom realizovateľnosti diela. Mierka riešenia štúdie realizovateľnosti neposkytuje adekvátnu hĺbku informácií, na základe ktorých by bolo možné riziká oddrenovania vôd mimo výverovej oblasti zdrojov pitných vôd pre Kremnicu a okolité obce vylúčiť.

7.3.4 Vplyvy na iné chránené vodohospodárske záujmy

Dĺžky trás vedených v CHVO Nízke Tatry – západ a CHVO Veľká Fatra s vyznačením podielu tunelov, ktoré predstavujú najvyššie riziko na chránené oblasti prirodzenej akumulácie vôd dokumentuje nasledovná tabuľka:

	dĺžka trasy v CHVO	dĺžka tunelov v CHVO	podiel tunelov [%]
R1 ... V1	15,3 + 12,1 = 27,4 km	7,8 + 2,2 = 10,0 km	36%
R1 ... V2	18,5 + 12,1 = 30,6 km	6,1 + 2,2 = 8,3 km	27%
R1 ... V3	14,1 + 12,1 = 26,2 km	8,5 + 2,2 = 10,7 km	41%
R1-R3	4,7 km	2,4 km	51%

Tab. č.29: Podiel tunelov v CHVO Nízke Tatry – západ a CHVO Veľká Fatra

Podľa dĺžky tunelov vedených cez chránené vodohospodárske oblasti je koridor prepojenia R1-R3 výhodnejší ako koridor predĺženia R1. Koridor predĺženia R1 je však znevýhodnený, lebo jeho dĺžka je skoro dva krát väčšia ako dĺžka prepojenia R1-R3.

Z podmienok ochrany podľa NV SSR č. 13/1987 Zb. o niektorých chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd resp. zákona č. 364/2004 Z.z. (vodný zákon) je možné vyzdvihnúť nasledovné taxatívne zákazy určené všeobecne pre CHVO nasledovne:

→ ťažiť nevyhradené nerasty povrchovým spôsobom alebo vykonávať iné zemné práce, ktoré by viedli k odkrytiu súvislej hladiny podzemných vôd; zákaz sa nevzťahuje na ťažbu s možnosťou následného vodohospodárskeho využitia priestoru ložiska, resp. ak sa na základe

- hydrogeologického prieskumu preukáže, že táto činnosť neohrozí kapacitu zbernej oblasti;
- stavať alebo rozširovať sklady ropných látok;
 - budovať skládky na nebezpečný odpad.

Okrem určenia režimu manipulácie s nebezpečnými látkami je potrebné splniť podmienku kladného hydrogeologického posudku pre ktorýkoľvek variant, či koridor.

7.4 Hodnotenie významnosti vplyvov na územia sústavy Natura 2000

V zmysle európskych a slovenskej metodiky (Žiačiková, R. a kol., 2014) prebieha hodnotenie významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 (tzv. primerané posudzovanie) v štyroch etapách:

1. etapa: **Zisťovacie konanie (screening)**. Posudzuje sa, či projekt môže mať vplyv na druhy a biotopy z predmetu ochrany. Zisťuje sa miera dopadu na stav biotopu a druhu. Ak sa v zisťovacom konaní preukáže, že projekt nemôže významne ovplyvniť predmet ochrany, môže byť povolenie udelené. Výsledkom je formulár zo zisťovacieho konania, alebo záznam o nezistení dopadov.
2. etapa: **Primerané posudzovanie (Appropriate Assessment)**. Ak je vyslovený kvalifikovaný predpoklad o významnom negatívnom vplyve realizuje sa primerané posúdenie – kvantifikácia dopadov v zmysle či dopad bude natoľko významný, že negatívne ovplyvní integritu územia. Pokiaľ sa preukáže, že negatívne dopady budú významné, hľadajú a posudzujú sa aj zmierňujúce opatrenia. Výsledkom je formulár „Správa o uskutočnení primeraného posudzovania“ prípadne aj formulár „Zmierňujúce opatrenia“.
3. etapa: **Hodnotenie alternatívnych riešení (Assessment of Alternative Solutions)**. V prípade, že primerané posudzovanie preukáže, že projekt môže mať dopady na integritu územia európskeho významu, je nutné zistiť, či neexistuje iná alternatíva projektu, ktorej dopady by boli menej významné a ktoré by neohrozili integritu daného územia európskeho významu. Výstupom tejto etapy sú formuláre hodnotenie alternatívnych riešení, stanovisko k hodnoteniu alternatívnych riešení a Záznam o prerokovaní alternatívnych riešení.
4. etapa: **Návrh kompenzačných opatrení**. V prípade, že neexistujú žiadne alternatívy bez negatívnych dopadov na integritu dotknutých území európskeho významu, je potrebné navrhnúť a posúdiť kompenzačné opatrenia, pomocou ktorých sa udrží/obnoví integrita území celej siete NATURA 2000. Výsledky jednotlivých etáp by mali byť predložené na verejné pripomienkovanie a všetky podporné materiály a štúdie by mali byť verejne dostupné.

Potreba primeraného posúdenia vplyvov plánov a projektov vyplýva z ustanovení článku 6.3 smernice o biotopoch: „Každý plán alebo projekt, ktorý nie je priamo spojený so starostlivosťou o územie alebo nie je pre starostlivosť oň potrebný, ale bude mať pravdepodobne na územie významný vplyv, či už samotný alebo v kombinácii s inými plánmi alebo projektmi, **bude predmetom primeraného posudzovania jeho vplyvov na územie z hľadiska cieľov ochrany.**“

Tento bod smernice o biotopoch je transponovaný do § 28 zákona o ochrane prírody: „Akýkoľvek plán alebo projekt, ktorý priamo nesúvisí so starostlivosťou o územie patriace do európskej sústavy chránených území, navrhované chránené vtáčie územie alebo územie európskeho významu alebo nie je pre starostlivosť oň potrebný, ale ktorý pravdepodobne môže mať samostatne alebo v kombinácii s iným plánom alebo projektom na toto územie významný vplyv, podlieha hodnoteniu jeho vplyvov na takéto územie z hľadiska cieľov jeho ochrany.“

Každý, kto zamýšľa uskutočniť takýto plán alebo projekt, je povinný predložiť návrh plánu alebo projektu na posúdenie orgánu ochrany prírody. V zisťovacom konaní (screening) je cieľom zistiť, či je predpoklad, že plán alebo projekt bude mať samostatne, alebo v kombinácii s inými plánmi alebo projektmi významný vplyv na územia sústavy Natura 2000. Pomôckou pre zisťovacie konanie sú screeningové formuláre odporúčané Metodickou príručkou k ustanoveniam článkov 6.3 a 6.4 smernice o biotopoch.

V praxi môže nastať niekoľko situácií, keď je potrebné vypracovať primerané posúdenie:

1. Ak na základe výsledku zisťovacieho konania (screening) podľa § 28 zákona o ochrane prírody nemožno vylúčiť významný vplyv plánu alebo projektu na územie sústavy Natura 2000 z hľadiska cieľov jeho ochrany, v tomto prípade je dôvodom na posudzovanie práve pravdepodobnosť významného vplyvu.
2. Ak je plán alebo projekt predmetom posudzovania podľa zákona EIA/SEA, primerané posúdenie sa vypracuje na základe stanoviska orgánu ochrany prírody.

Plán alebo projekt možno schváliť, ak z primeraného posúdenia (podľa článku 6.3 smernice o biotopoch) vyplynie, že samostatne alebo v kombinácii s inými plánmi alebo projektmi nebude mať nepriaznivý vplyv na integritu územia sústavy Natura 2000.

Hodnota	Významnosť vplyvu	Popis významnosti vplyvu
-2	významný negatívny vplyv	Nepriaznivý vplyv na integritu územia podľa článku 6.3 smernice o biotopoch. Významný rušivý až likvidačný vplyv na biotop alebo populáciu druhu alebo ich podstatnú časť; významné narušenie ekologických nárokov biotopu alebo druhu, významný zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu. Vylučuje schválenie projektu.
-1	mierne negatívny vplyv	Mierny, nevýznamný negatívny vplyv. Mierne rušivý vplyv na biotop či populáciu druhu; mierne narušenie ekologických nárokov biotopu alebo druhu, okrajový zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu. Možno ho zmierniť alebo vylúčiť navrhnutými zmierňujúcimi opatreniami. Nevylučuje schválenie projektu.
0	nulový vplyv	Žiadny preukázateľný vplyv.
+1	mierne pozitívny vplyv	Mierne priaznivý vplyv na biotop alebo populáciu druhu, mierne zlepšenie ekologických podmienok biotopu alebo druhu, mierne priaznivý zásah do biotopu alebo prirodzeného vývoja druhu.
+2	významný pozitívny vplyv	Významný priaznivý vplyv na biotop alebo populáciu druhu, významné zlepšenie ekologických podmienok biotopu alebo druhu, významný priaznivý zásah do biotopu alebo prirodzeného vývoja druhu.

Tab. č.30: Stupnica významnosti vplyvov

7.4.1 Predĺženie cesty R1

Posúdenie vplyvov projektu „R1 Banská Bystrica – Ružomberok“ na územia sústavy NATURA 2000 bolo vykonané v štruktúre primeraného posúdenia podľa práce „Metodika hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej Republike“, ktorú vypracovala ŠOP SR v roku 2014.

Na úrovni súčasného stavu poznania sa v zmysle metodiky vyhodnotili vplyvy projektu „R1 Banská Bystrica – Ružomberok“ na jednotlivé predmety ochrany tangovaných území sústavy Natura 2000, ktorými sú SKUEV1303 Alúvium Hrona, SKUEV0062 Príboj, SKUEV 0302 Ďumbierske Tatry, SKUEV0198 Zvolen, SKUEV0197 Salatín, SKUEV0164 Revúca, SKUEV0253 Váh, SKCHVU018 Nízke Tatry a SKCHVU033 Veľká Fatra.

II. úsek

SKUEV1303 Alúvium Hrona

Trasa R1 v červenom, tyrkysovom aj v modrom variante prekleňuje Hron mostnými objektmi, kde bude potrebná úprava brehov a koryta toku. V červenom variante budú preklenovať Hron dva mosty, v tyrkysovom variante tiež dva mosty a v modrom variante štyri mosty. Predmetom ochrany UEV Hron je samotný tok rieky, k nej prilahlé brehové porasty a živočíšne druhy viažúce sa k tomuto územiu.

Z hľadiska zásahu do biotopu 91E0* Lužné vrbovo-topoľové lužné lesy, realizáciou všetkých variantov dôjde v UEV Alúvium Hrona k úbytku biotopu na ploche väčšej ako 1% z plochy biotopu 91E0* v UEV Alúvium Hrona, realizáciou červeného resp. tyrkysového variantu bude tento zásah významne menší ako pri variante modrom.

Z výsledku hodnotenia vplyvu realizácie všetkých variantov R1 na živočíšne druhy z predmetu ochrany UEV Alúvium Hrona vyplýva, že realizácia R1 by mohla ohroziť druh plocháč červený (*Cucujus cinnaberinus*), ale iba v prípade, ak by sa výskyt druhu v UEV Alúvium Hrona potvrdil v takom rozsahu s akým sa počítalo pri tomto hodnotení. Vzhľadom na to, že ide o vzácnejší druh, zásah do biotopu druhu (ak sa druh potvrdí) môže byť menší.

Mieru významu vplyvu na uvedené dva predmety ochrany bude možné záväzne stanoviť až na základe podrobných terénnych prieskumov.

Zásah do brehových porastov a toku predstavuje úbytok úkrytových možností, potravných, možných lokalít neresísk, atď. Tento zásah do biotopu druhov z predmetu ochrany bude pravdepodobne významne menší pri realizácii červeného, resp. tyrkysového variantu.

SKUEV0062 Príboj

UEV Príboj nebude priamo zasiahnutý výstavbou R1 ani v jednom z variantov. V tesnej blízkosti je navrhnutá trasa R1 v červenom, resp. tyrkysovom variante. Pri UEV Príboj bol hodnotený možný negatívny vplyv na predmet ochrany, biotop 91G0* Karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy resp. živočíšne druhy.

Z pohľadu hodnoteného vplyvu je pre UEV Príboj mierne výhodnejšia realizácia modrého variantu, ktorého trasa nevedie v tesnej blízkosti tohto chráneného územia.

III. úsek

SKUEV0302 Ďumbierske Tatry

Červený variant V1 a modrý variant V3 prechádzajú UEV Ďumbierske Tatry v tuneli. V prípade odvetrávania pomocou kanálov umiestnených nad stropom tunelovej rúry s vyvedením vzdušnín k portálom tunela je možné predpokladať nulový vplyv červeného variantu a modrého variantu na predmet ochrany UEV Ďumbierske Tatry, lebo nedôjde k záberu biotopov v prípade odvetrávania pomocou šacht, ani by nevznikol zdroj znečisťovania ovzdušia.

Tyrkysový variant v UEV Ďumbierske Tatry je v priestore medzi tunelmi Diel a Kozí chrbát vedený na povrchu. Dôjde tu k záberu biotopov a biotopov druhov a na živočíchy bude pôsobiť ruch z prevádzky. Realizáciou tohto variantu sa očakáva vplyv na druhy medveď hnedý *(*Ursus arctos*), rys ostrovid (*Lynx lynx*) a vlk dravý *(*Canis lupus*). UEV Ďumbierske Tatry je lokalizované v území jadrového výskytu veľkých šeliem na Slovensku. Môže dôjsť k trvalému ovplyvneniu pobytového, reprodukčného a potravného biotopu uvedených druhov. Mieru významu vplyvu na ekologické podmienky druhu však bude možné stanoviť až na základe terénneho prieskumu.

Pôsobenie vplyvov tyrkysového variantu R1 na ostatné druhy a biotopy z predmetu ochrany UEV Ďumbierske Tatry boli vyhodnotené ako mierne negatívne.

SKCHVU018 Nízke Tatry

Do SKCHVU018 Nízke Tatry zasahuje výstavba všetkých troch variantov R1, k najmenšiemu zásahu do tohto územia dôjde pri výstavbe modrého variantu, nasleduje variant červený a najväčší zásah do CHVU Nízke Tatry v úseku Slovenská Ľupča – Kortynica bude mať tyrkysový variant.

Vplyv výstavby R1 na druhy vtákov európskeho významu bude pozostávať najmä zo záberu lesných a lúčnych biotopov, ktoré budú pravdepodobne predstavovať zásah do ich hniezdnych, pobytových a potravných biotopov, dôjde k zvýšeniu hluku v území zo súčasnej nulovej hladiny a vtáky budú pri preletoch ohrozované kolíziami s dopravnými prostriedkami.

Predpokladá sa, že po výstavbe R1 ani v jednom z variantov pravdepodobne nedôjde k ohrozeniu výskytu druhov vtákov v samotnom SKCHVU018 Nízke Tatry a s najväčšou pravdepodobnosťou nespôsobí ani zmenu ich stavu. Vplyv R1 na druhy z predmetu ochrany SKCHVU018 Nízke Tatry bol ale vyhodnotený prevažne ako mierne negatívny z dôvodu veľkej dĺžky trás jednotlivých variantov vedených po povrchu v CHVÚ. Až na základe terénneho prieskumu bude možné objektívne stanoviť objektívne významnosť vplyvu pre jednotlivé druhy.

Z pohľadu vplyvu realizácie R1 v úseku Slovenská Ľupča – Kortynica na SKCHVU018 Nízke Tatry sa javí ako najvýhodnejší modrý variant, najväčší vplyv bude mať pravdepodobne variant tyrkysový.

IV. úsek

SKUEV0198 Zvolen

Do územia zasahujú oba navrhnuté varianty R1, k väčšiemu zásahu do UEV Zvolen dôjde pri výstavbe tyrkysového variantu. Z pohľadu predmetu ochrany výstavba a prevádzka R1 vyvolá pôsobenie vplyvov pravdepodobne na nasledovné druhy z predmetu ochrany UEV - obojživelníky, netopiere, veľké šelmy a druh zvonček hrubokoreňový. Významnosť pôsobenia týchto vplyvov bola vyhodnotená ako nulová až mierne negatívna pri obojživelníkoch a zvončeku hrubokoreňovom a súvisí s overením, resp. potvrdením výskytu uvedených druhov v území realizácie R1 prieskumom. Väčší zásah do biotopov týchto druhov bude mať variant tyrkysový.

Pre netopiere bude realizácia R1 v ktoromkoľvek variante predstavovať najmä zásah do lovného teritória a zvýšenie rizika kolízií s dopravnými prostriedkami. Tento vplyv už v území pôsobí, po výstavbe R1 sa však zosilní. Z pohľadu medveďa, vlka a rysa bude realizácia R1 v ktoromkoľvek variante predstavovať potenciálne ďalšiu migračnú bariéru, čo by viedlo k zhoršeniu už v súčasnosti nevyhovujúcich migračných možností týchto druhov v Korytnickej a Revúckej doline. Projekt R1 však uvažuje s výstavbou nadchodu pre zver, čím by pravdepodobne mohlo dôjsť k zlepšeniu migračných možností týchto druhov v území v porovnaní so súčasným stavom.

Z pohľadu vplyvu na SKUEV0198 Zvolen a predmet jeho ochrany nie je možné zo súčasného stupňa informácii o výskyte druhov a posúdeného pravdepodobného vplyvu stavby R1 (najmä informácie o výskyte obojživelníkov a zvončeka hrubokoreňového) v území určiť poradie vhodnosti variantov. Stanovenie poradia variantov musí vychádzať najmä z porovnania komplexného posúdenia rozsahu vplyvov stavby R1 na SKUEV0198 Zvolen a predmet jeho ochrany.

SKUEV0164 Revúca

Do územia zasahujú oba navrhnuté varianty R1, k väčšiemu zásahu do UEV Revúca dôjde pri výstavbe tyrkysového variantu. Pre biotopy, u ktorých sa predpokladal vplyv realizácie R1, bola významnosť vplyvu vyhodnotená ako nulová až mierne negatívna a súvisí s overením prítomnosti biotopu v území, resp. posúdením vplyvu výstavby tunela pri Liptovskej Osade na hydrologický režim lokality, kde sa tento slatinný biotop vyskytuje.

Z výsledku hodnotenia vplyvu realizácie všetkých variantov R1 na živočíšne druhy z predmetu ochrany Revúca vyplýva, že realizácia R1 by mohla mať vplyv na druh bystruška potočná (*Carabus variolosus*), mlok karpatský (*Triturus montandoni*) a kunka žltobruchá (*Bombina variegata*), ale iba v prípade, ak by sa terénnym prieskumom potvrdil výskyt druhu v UEV Revúca v takom rozsahu, s akým sa počítalo pri tomto hodnotení. Na základe terénneho prieskumu bude možné v ďalších fázach prípravy diela záväzne stanoviť mieru vplyvu.

Vplyv na ostatné druhy potenciálne dotknuté výstavbou R1 bol vyhodnotený ako mierne negatívny.

Z pohľadu vplyvu realizácie R1 na SKUEV0164 Revúca a predmet jeho ochrany nie je možné zo súčasného stupňa informácii o výskyte druhov v území určiť poradie vhodnosti variantov. Stanovenie poradia variantov musí vychádzať najmä z porovnania komplexného posúdenia rozsahu vplyvov stavby R1 na SKUEV0164 Revúca a predmet jeho ochrany.

SKUEV0197 Salatín

Do územia zasahujú oba navrhnuté varianty R1, k väčšiemu zásahu do UEV Salatín dôjde pri výstavbe červeného variantu. Realizáciou R1 by mohli byť z predmetu ochrany UEV pravdepodobne ovplyvnené kunka žltobruchá, netopiere a veľké šelmy. Významnosť pôsobenia identifikovaných vplyvov bola vyhodnotená ako nulová až mierne negatívna, bude však potrebné overiť možný negatívny vplyv na kunku žltobruchú (*Bombina variegata*). Pri netopieroch sa predpokladá najmä zásah do lovného teritória druhov a riziko kolízií s autami. Tento vplyv už v území pôsobí, po výstavbe R1 sa však zosilní. Z pohľadu medveďa, vlka a rysa by realizácia R1 v ktoromkoľvek variante mohla potenciálne predstavovať ďalšiu migračnú bariéru, čo by viedlo k zhoršeniu už v súčasnosti nevyhovujúcich migračných možností týchto druhov v Korytnickej a Revúckej doline. Projekt R1 však uvažuje s výstavbou nadchodu pre zver, čím by pravdepodobne mohlo dôjsť k zlepšeniu migračných možností týchto druhov v území v porovnaní so súčasným stavom.

Z pohľadu vplyvu realizácie R1 na SKUEV0197 Salatín a predmet jeho ochrany bude mať pravdepodobne väčší vplyv variant červený.

SKUEV0253 Váh

Do územia zasahujú oba navrhnuté varianty R1, rozdiel medzi variantmi je minimálny. Realizáciou R1 budú z predmetu ochrany UEV pravdepodobne ovplyvnené netopiere, ich lovné teritórium. Realizáciou R1 vznikne potenciálne v území trvalá bariéra, ktorá by mohla predstavovať riziko kolízií týchto druhov s vozidlami. Významnosť tohto vplyvu bola vyhodnotená ako mierne negatívna.

Z pohľadu vplyvu realizácie R1 na SKUEV0253 Váh a predmet jeho ochrany sú oba varianty pravdepodobne rovnocenné.

SKCHVU018 Nízke Tatry, SKCHVU033 Veľká Fatra

V úseku Korytnica – Ružomberok dochádza v rámci územia SKCHVU018 Nízke Tatry k zásahu do jeho okrajovej časti, kde sa nachádzajú sekundárne porasty ihličnatých a zmiešaných lesov. V tomto úseku boli vyhodnotené ako potenciálne dotknuté realizáciou R1 druhy dravcov a bocian čierny.

V SKCHVU033 Veľká Fatra je zásah lokalizovaný rovnako do okrajovej časti CHVÚ v Korytnickej doline. Ako potenciálne dotknuté realizáciou R1 boli aj tu vyhodnotené dravce a bocian čierny. U týchto druhov je pravdepodobný zásah do potravných biotopov, pretože R1 vedie v území Korytnickej a Revúckej doliny lúčnymi a pasienkovými biotopmi, ktoré sú využívané ako loviská najmä dravých vtákov. Bocian čierny by mohol byť dotknutý záberom mokradných a vodných biotopov v alúviu Revúcej a Korytnice, ktoré tvoria súčasť jeho potravného teritória.

Významnosť vplyvu realizácie R1 bola aj v SKCHVU018 Nízke Tatry a SKCHVU033 Veľká Fatra vyhodnotená ako mierne negatívna.

Z pohľadu vplyvu realizácie R1 na SKCHVU018 Nízke Tatry a SKCHVU033 Veľká Fatra, kde bol identifikovaný najmä zásah do potravných biotopov druhov vtákov, bude vplyv oboch variantov na druhy z predmetu ochrany daných CHVU pravdepodobne rovnaký.

7.4.2 Prepojenie ciest R1-R3

Hodnotenie vplyvov stavby na územia sústavy Natura 2000 bolo vypracované v zmysle článku 6.3 smernice 92/43/EHS o biotopoch, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín (Bačkor 2015) resp. § 28 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny. Dokumentácia je v plnom znení uvedená v prílohe štúdie realizovateľnosti C.1 Prieskum životného prostredia, časť C.1.5. Súčasťou je správa z biologického prieskumu (Bačkor & Jasík 2015).

Vzhľadom na výhrady týkajúce sa krátkej doby terénneho prieskumu, nepokrytia celej vegetačnej sezóny, chýbajúcich údajov z ostatných fenologických období vo vzťahu k výskytu obojživelníkov, plazov, vtákov a cicavcov, neúplnosti projektových podkladov, absencie stanovenia vstupov a výstupov v zmysle dopadov na biotu a abiotu a chýbajúce hodnotenie vplyvov v zmysle dokumentácie EIA, je hodnotenie redukované na zisťovacie konanie v zmysle Metodiky hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike (Žiačiková et al. 2014).

Identifikácia dotknutých území národnej sústavy chránených území:

→ okres Banská Bystrica

- NPR Badínsky prales (vzdialenosť 2,0 km), 4. a 5. stupeň ochrany
- PP Horná Roveň (vzdialenosť 200 m), 4. stupeň ochrany
- PP Kráľická tiesňava (vzdialenosť 1,5 km), 4. stupeň ochrany
- PP Kremenie (vzdialenosť 1,0 km), 4. stupeň ochrany
- CHA Malachovské skalky (vzdialenosť 2,5 km), 4. stupeň ochrany

→ okres Turčianske Teplice

- NPR Turiec (cesta prechádza priamo cez lokalitu), 3. a 4. stupeň ochrany

→ okres Zvolen

- NPR Mláčik (vzdialenosť 4,5 km), 5. stupeň ochrany

→ okres Žiar nad Hronom

- PR Bujačia lúka (vzdialenosť 1,3 km), 4. stupeň ochrany
- PR Kremnický Štós (vzdialenosť 2,6 km) 5. stupeň

Identifikácia území zapísaných v medzinárodných dohovoroch:

→ okres Turčianske Teplice

- Mokrade Turca, ramsarská lokalita, mokrad' medzinárodného významu najmä z hľadiska vtáctva

Identifikácia dotknutých území sústavy NATURA 2000:

- SKCHVU033 Veľká Fatra (vzdialenosť 4,5 km SV)

→ okres Banská Bystrica

- SKUEV0044 Badínsky prales (vzdialenosť 2,0 km JZ), v kompetencii CHKO Poľana
- SKUEV0241 Svrčník (vzdialenosť 8,0 km SV), v kompetencii CHKO Poľana

→ okres Turčianske Teplice

- SKUEV0382 Turiec a Blatnický potok (cesta prechádza priamo cez lokalitu), v kompetencii NP Veľká Fatra

→ okres Zvolen

- SKUEV0186 Mláčky (vzdialenosť 4,5 JZ km), v kompetencii CHKO Poľana

→ okres Žiar nad Hronom

- SKUEV0640 Bujačia lúka (vzdialenosť 1,3 km JZ), v kompetencii CHKO Štiavnické vrchy

Predbežná identifikácia dotknutých biotopov európskeho významu (mimo siete Natura 2000):

≈ lesné biotopy

- Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy (91E0*)
 Ls1.4 Horské jelšové lužné lesy (91E0*)
 Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy (9180*)
 Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy (9130)
 Ls5.2 Kyslomilné bukové lesy (9110) – v tunelových úsekoch
 Ls5.4 Vápnomilné bukové lesy (9140) – v tunelových úsekoch

≈ nelesné biotopy

Lk1 Nížinné a podhorské kosné lúky (6510)

Lk4 Bezkolencové lúky (6410)

Lk5 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach (6430)

Br6 Brehové porasty deväťsilov (6430)

Cesta prepojenia R1-R3 vedie cez jedno územie sústavy Natura 2000 – územie európskeho významu **SKUEV0382 Turiec a Blatnický potok**, kde predmetom ochrany sú

biotopy: 91E0 Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy, 3150 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a /alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition, 3220 Horské vodné toky a bylinné porasty pozdĺž ich brehov, 3260 Nížinné až horské vodné toky s vegetáciou zväzu Ranunculion fluitantis a Callitriche-Batrachion, 3270 Rieky s bahňitými až piesočnatými brehmi s vegetáciou zväzov Chenopodion rubri p.p. a Bidentition p.p., 6210 Suchomilné travinnobylinné a krovinné porasty na vápnitom podloží (dôležité stanovišťa Orchideaceae), 6410 Bezkolencové lúky, 6430 Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa, 6510 Nížinné a podhorské kosné lúky, 7220 Penovcové prameniská a 7230 Slatiny s vysokým obsahom báz;

druhy: hlaváčka podunajská (*Hucho hucho*), hlaváč bielooplutvý (*Cottus gobio*), kunka žltobruchá (*Bombina variegata*), vydra riečna (*Lutra lutra*), bystruška potočná (*Carabus variolosus*), priadkovec trnkový (*Eriogaster catax*), modráčik bahniskový (*Maculinea nausithous*), ohniváček veľký (*Lycaena dispar*), spriadač kostihojový (*Callimorpha quadripunctaria*), podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*), netopier brvitý (*Myotis emarginatus*), modráčik krvavcový (*Maculinea teleius*), korýtko riečne (*Unio crassus*), kolok vretenovitý (*Zingel streber*), šidielko (*Coenagrion ornatum*), klinovka hadia (*Ophiogomphus cecilia*), pľž severný (*Cobitis taenia*) a mlok hrebenatý (*Triturus cristatus*).

Ostatné blízke územia sústavy Natura sa nachádzajú vo vzdialenosti 1,3 km (SKUEV Bujačia lúka) resp. 2,0 km (SKUEV Badínsky prales) až 4,5 km (SKUEV Mláčky a SKCHVU Veľká Fatra). SKUEV Svrčník je vzdialený 8,0 km.

Názov	Možnosť ovplyvnenia	Predpokladaný vplyv	Odôvodnenie
SKUEV0044 Badínsky prales	Áno	Nepriamy	Vzdialenosť navrhovaného územia od navrhovanej činnosti je 2,0 km. Miera vplyvu bude identifikovaná po spresnení navrhovanej činnosti.
SKUEV0186 Mláčik	Áno	Nepriamy	Vzdialenosť navrhovaného územia od navrhovanej činnosti je 4,5 km. Miera vplyvu bude identifikovaná po spresnení navrhovanej činnosti.
SKUEV0640 Bujačia lúka	Áno	Nepriamy	Vzdialenosť navrhovaného územia od navrhovanej činnosti je 1,3 km. Miera vplyvu bude identifikovaná po spresnení navrhovanej činnosti.
SKUEV0241 Svrčník	Nie	Žiadny	Vzdialenosť navrhovaného územia od navrhovanej činnosti je 8,0 km.
SKUEV0382 Turiec a Blatnický potok	Áno	Priamy	Navrhovaná činnosť priamo pretína lokalitu v cest. km 24,300 v približnom rozsahu cca 10-50 m. Rozsah záberu pozemkov v súčasnosti nie je známy.
SKCHVU033 Veľká Fatra	Áno	Nepriamy	Vzdialenosť navrhovaného územia od navrhovanej činnosti je 4,5 km. Miera vplyvu bude identifikovaná po spresnení navrhovanej činnosti.
91E0 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy	Áno	Priamy	Navrhovaná činnosť priamo zasahuje do lokality v bližšie neurčenej dĺžke. Rozsah záberu pozemkov v súčasnosti nie je známy.
91E0 Horské jelšové lužné lesy	Áno	Priamy	Navrhovaná činnosť priamo zasahuje do lokality v bližšie neurčenej dĺžke. Rozsah záberu pozemkov v súčasnosti nie je známy.
9180 Lipovo-javorové sutinové	Áno	Priamy	Navrhovaná činnosť priamo zasahuje do lokality v bližšie

Názov	Možnosť ovplyvnenia	Predpokladaný vplyv	Odôvodnenie
lesy			neurčenej dĺžke. Rozsah záberu pozemkov v súčasnosti nie je známy.
9130 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy	Áno	Priamy	Navrhovaná činnosť priamo zasahuje do lokality v bližšie neurčenej dĺžke. Rozsah záberu pozemkov v súčasnosti nie je známy.
9110 Kyslomilné bukové lesy	Áno	Nepriamy	Typ vplyvu bude identifikovaný po spresnení navrhovanej činnosti.
9140 Vápnomilné bukové lesy	Áno	Nepriamy	Typ vplyvu bude identifikovaný po spresnení navrhovanej činnosti.
6510 Nížinné a podhorské kosné lúky	Áno	Priamy	Navrhovaná činnosť priamo zasahuje do lokality v bližšie neurčenej dĺžke. Rozsah záberu pozemkov v súčasnosti nie je známy.
6410 Bezkolencové lúky	Áno	Priamy	Navrhovaná činnosť priamo zasahuje do lokality v bližšie neurčenej dĺžke. Rozsah záberu pozemkov v súčasnosti nie je známy.
6430 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach	Áno	Priamy	Navrhovaná činnosť priamo zasahuje do lokality v bližšie neurčenej dĺžke. Rozsah záberu pozemkov v súčasnosti nie je známy.
6430 Brehové porasty deväťsilov	Áno	Priamy	Navrhovaná činnosť priamo zasahuje do lokality v bližšie neurčenej dĺžke. Rozsah záberu pozemkov v súčasnosti nie je známy.

Tab. č.31: Prehľad potencionálnych vplyvov na sústavu NATURA 2000 v dotknutom území

7.5 Pozitívne a negatívne vplyvy, ktoré vyplývajú z realizácie projektu

Z hľadiska životného prostredia boli posúdené vybrané relevantné zložky životného prostredia, ktoré najviac s hodnotenou činnosťou súvisia, a ktoré by mohli negatívne ovplyvniť živú, či neživú prírodu, alebo ľudské zdravie. Podrobné hodnotenie, na úrovni aktuálne dostupných údajov je predmetom prílohy štúdie realizovateľnosti C.1 Prieskum životného prostredia.

Hluk z dopravy

Posúdilo sa smerodajné výhľadové obdobie 10 rokov po plánovanom spustení diaľnice do prevádzky (2030).

Na predikciu šírenia hluku od riešenej komunikácie bol vytvorený 3D model. Predikcia hlukovej záťaže a návrh protihlukových opatrení sa realizovalo metódou matematického modelovania metodikou *NMPB Routes* 96 (vychádzajúcej z francúzskeho štandardu XPS 31-133) a programom CadnaA s výpočtom izofón dopravného hluku.

Použité vstupy sú: priemerný počet vozidiel, ktoré prejdú daným profilom komunikácie za 24 hod., podiel nákladných vozidiel a autobusov v dopravnom prúde, rýchlosť vozidiel, šírka vozovky (podľa kategórie navrhovanej komunikácie), pozdĺžny sklon posudzovaných úsekov a povrch vozovky.

Pre variant V1 **predĺženia R1** vznikla potreba PHS v celkovej dĺžke 17 405 m, pre variant V2 v dĺžke 17 445 m a pre variant V3 v dĺžke 7 565 m. Ak by variant V3 pokračoval vo IV. úseku v trase variantu V1, potom by celková potreba protihlukových clôn musela byť riešená v dĺžke až 20 575 m. V koridore predĺženia R1 je najvýhodnejší variant V1.

Celková dĺžka protihlukových opatrení je vo variante **prepojenia R1-R3** 7 935 m. V prepočte na 1 km cesty je koridor prepojenia R1-R3 výhodnejší a menej zaťažujúci z pohľadu ľudského zdravia, čo vyplýva z polohy koridoru vedenom menej obývaným územím

Emisie z dopravy (znečistenie ovzdušia)

Podľa exhalačnej štúdie všetky predmetné úseky rýchlostnej cesty **vo všetkých variantoch budú spĺňať imisné limity** podľa vyhlášky č 360/2010 Z.z. a je teda možné konštatovať, že nedôjde k ohrozeniu ľudského zdravia znečisťujúcimi látkami v ovzduší produkovanými dopravou po rýchlostnej ceste.

Výhoda tunelových variantov je, že na trase tunela neznečisťujú okolie, ale na druhej strane v tuneli nahromadené znečisťujúce látky vo zvýšenej koncentrácii unikajú do okolia v oblasti portálov tunelov. Tu bude potrebné navrhnuť účinné filtrovanie.

Ochrana podzemných vôd a tokov

Vplyvy na povrchové toky

Koridory sa porovnali podľa hlavných zistených vplyvov na povrchové toky a to podľa početnosti zásahov do tokov a z hľadiska potenciálneho rizika kontaminácie tokov v dôsledku havárií motorových vozidiel.

Podľa porovnania vplyvov na povrchové toky v dôsledku zásahov do tokov počas výstavby je koridor predĺženia R1 nevýhodnejší z dôvodu vplyvu na významné recipienty; koridor R1-R3 zas z dôvodu vplyvu na drobné toky. Z hľadiska vodohospodárskej významnosti dotknutých vodných tokov je menej výhodný variant predĺženia R1. Podľa uvedených aspektov je výhodnejší koridor prepojenia R1-R3.

Riziká havárií s potenciálnym dopadom na kvalitu povrchových vôd sú významnejšie v prípade koridoru R1-R3, kde dĺžka klimatologicky, meteorologicky, geomorfologicky, hydrologicky a technicky exponovaného úseku je až 11 km, čo predstavuje 40% celkovej dĺžky trasy. V koridore predĺženia R1 podľa optimálneho variantu z hľadiska ochrany vodných tokov je dĺžka takto exponovaného terénu spolu 6,8 km. Podľa uvedených aspektov je výhodnejší koridor predĺženia R1.

Zásahy do tokov predstavujú jav dočasný, zmierniteľný organizačnými a technickými opatreniami počas výstavby. Riziká havárií sú trvalého, ale náhodného charakteru, zmierniteľné dôsledným technickým monitoringom a operatívnymi zásahmi v rámci údržby cesty. Vzhľadom na dočasnosť a náhodnosť, ale aj zmierniteľnosť vytypovaných dopadov je generálne je pri porovnaní oboch koridorov z hľadiska vplyvov na povrchové toky možné hodnotiť oba koridory ako realizovateľné.

Vplyvy na podzemné vody

Významné vplyvy na podzemné vody, na ich obeh, režim a prúdenie majú tunely, ktoré v prostredí karbonátov s puklinovo-krasovou priepustnosťou a/alebo intenzívnym tektonickým porušením môžu spôsobiť potenciálnu drenáž zvodneného prostredia s dopadom na obeh podzemných vôd alebo aj zdroje vôd. Podľa dĺžky tunelov situovaných v hydrogeologicky rizikovitom prostredí sa ako výhodnejší javí podľa tejto schémy na prvý pohľad koridor prepojenia R1-R3 najmä z dôvodu, že celková dĺžka trasy je skoro o polovicu menšia a z dôvodu menej zvodneného prostredia vulkanitov. Na strane druhej tu nie je vylúčené riziko drenážneho účinku tunelov križujúcich tektonické zóny.

Vplyvy na zdroje vôd

Z celkového posúdenia trasy predĺženia R1 v III. úseku vyplýva, že z hľadiska ochrany zdrojov vôd je najvýhodnejší tyrkysový variant. Dôvodom je, že v krasovo-puklinovom prostredí, ktoré vytvára podmienky pre intenzívne zvodnenie, je možnosť realizácie hlbších a dlhých tunelov značne riziková. Vo IV. úseku predĺženia R1 je dotknutých 5 zdrojov pitných vôd. Limitujúce okolnosti sú minimálne tesný kontakt červeného variantu s odberným objektom VZ Pod cestou, ďalšou limitujúcou okolnosťou je potreba ochrany zdroja povrchových vôd z Revúcej pre rybné hospodárstvo (oba varianty). Cesta vo IV. úseku je podmiennečne realizovateľná, pričom mierne výhodnejší je tyrkysový variant kvôli VZ Pod cestou.

Vodohospodárske využívanie územia resp. charakter zvodnenia prostredia v úseku cesty prepojenia R1-R3 v km 11,2 – 15,8 vedenej prevažne v tuneloch, je neurčitostou, ktorá je na základe súčasných poznatkov limitom realizovateľnosti diela. Mierka riešenia štúdie realizovateľnosti neposkytuje adekvátnu hĺbku informácií, na základe ktorých by bolo možné riziká oddréňovania vôd mimo výverovej oblasti zdrojov pitných vôd pre Kremnicu a okolité obce vylúčiť. Je možné očakávať negatívne stanovisko správcu vodných zdrojov VZ Krahule a VZ Grošova lúka v podmienkach, keď priamo v rozhodnutí o vyhlásení pásiem hygienickej ochrany je uvedený zákaz budovania „hlbkových stavieb“.

Pre uvedené hrubé neurčitosti pre koridor prepojenia R1-R3 nie je možné jednoznačne stanoviť výhodnosť jedného alebo druhého koridoru z hľadiska ochrany vodárenských zdrojov; v každom prípade je možné hovoriť o podmiennečnej realizovateľnosti koridoru predĺženia R1.

Vplyvy na iné chránené vodohospodárske zóny

Podľa dĺžky tunelov vedených cez chránené vodohospodárske oblasti je koridor prepojenia R1-R3 výhodnejší ako koridor predĺženia R1. Koridor predĺženia R1 je však znevýhodnený, lebo jeho dĺžka je skoro dva krát väčšia ako dĺžka prepojenia R1-R3. Z legislatívneho hľadiska sú oba koridory realizovateľné, podmienkou je kladný hydrogeologický posudok.

Hodnotenie významnosti vplyvov na územia sústavy Natura 2000

Na základe dostupných údajov – technických i ekosozologických sa vykonalo pre variant predĺženia R1 predbežné primerané posúdenie a pre variant prepojenia R1-R3 zisťovacie konanie.

Z výsledku hodnotenia miery vplyvov PREDĽŽENIA RÝCHLOSTNEJ CESTY R1 BANSKÁ BYSTRICA – RUŽOMBEROK na územia sústavy Natura 2000 vyplýva, že realizácia R1

- v úseku **Banská Bystrica – Slovenská Ľupča** v ktoromkoľvek variante by mohla mať vplyv na integritu územia sústavy Natura 2000 **SKUEV1303 Alúvium Hrona** dopadom na prioritný biotop európskeho významu 91E0* Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy a na druh plocháč červený (*Cucujus cinnaberinus*) v prípade, ak by sa výskyt druhu v ÚEV Alúvium Hrona potvrdil v takom rozsahu s akým sa počítalo pri tomto hodnotení. Mieru významu vplyvu na uvedené dva predmety ochrany bude možné záväzne stanoviť až na základe podrobných terénnych prieskumov. K najmenšiemu úbytku biotopu 91E0* v ÚEV Alúvium Hrona by došlo realizáciou červeného, resp. tyrkysového variantu R1, v porovnaní s modrým. Mieru významu vplyvu však bude možné stanoviť až na základe terénneho prieskumu;
- v úseku **Slovenská Ľupča – Korytnica** v tyrkysovom variante by mohla mať vplyv na integritu územia sústavy Natura 2000 **SKUEV0302 Ďumbierske Tatry** dopadom na prioritné druhy európskeho významu medveď hnedý *(Ursus arctos)*, vlk dravý *(Canis lupus)* a na druh európskeho významu rys ostrovid (*Lynx lynx*). Význam vplyvu ale bude možné stanoviť až na základe terénneho prieskumu. Realizácia červeného a modrého variantu R1 by nemala mať vplyv na predmet ochrany ÚEV Ďumbierske Tatry.
Pôsobenie možných vplyvov stavby R1 na územie SKCHVU018 Nízke Tatry a predmet jeho ochrany bolo vyhodnotené ako mierne negatívne pre všetky navrhované varianty R1. Avšak až na základe terénneho prieskumu bude možné objektívne stanoviť význam vplyvu pre jednotlivé druhy vtákov z predmetu ochrany. Ako najvýhodnejší sa javí variant modrý s minimálnym vplyvom na SKCHVÚ Nízke Tatry, najväčší vplyv bude mať pravdepodobne variant tyrkysový;
- v úseku **Korytnica – Ružomberok** v tyrkysovom variante bude mať pravdepodobne nepriaznivý vplyv na integritu územia sústavy Natura 2000 **SKUEV0164 Revúca** dopadom na druhy európskeho významu bystruška potočná (*Carabus variolosus*), mlok karpatský (*Triturus montandoni*) a kunka žltobruchá (*Bombina variegata*) v prípade, ak by sa výskyt druhov v ÚEV Revúca potvrdil v takom rozsahu s akým sa počítalo pri tomto hodnotení. Mieru významu vplyvu na uvedené dva predmety ochrany bude možné záväzne stanoviť až na základe podrobných terénnych prieskumov.
Pôsobenie možných vplyvov stavby R1 na územie SKCHVU018 Nízke Tatry a SKCHVU033 Veľká Fatra a predmet ich ochrany bolo vyhodnotené ako mierne negatívne pre oba navrhované varianty R1.
Na základe súčasného stupňa informácií o výskyte druhov v územiach sústavy Natura 2000 v úseku Korytnica – Ružomberok a posúdeného potenciálneho vplyvu stavby R1 na ne, nie je možné určiť poradie vhodnosti variantov, vyjadrenia vplyvu variantov R1 na územie sústavy Natura 2000 len plošným záberom je nedostačujúce.

V rámci zisťovacieho konania a vo fáze štúdie realizovateľnosti **PREPOJENIA RÝCHLOSTNEJ CESTY R1-R3** v koridore Kremnických vrchov sú identifikované resp. dotknuté viaceré chránené územia v rámci siete NATURA 2000. Vplyv je hodnotený len na základe rámcových informácií o projekte a vstupného biologického prieskumu.

Navrhovaná rýchlostná cesta R1-R3 môže mať negatívny vplyv na územie európskeho významu **SKUEV0382 Turiec a Blatnický potok**, kde navrhovaná činnosť priamo pretína tok rieky Turiec. Vplyv výstavby môže zasahovať do integrity, celistvosti a homogenity územia, ďalej sa pravdepodobne môžu poškodiť a zničiť/zabrať biotopy a druhy európskeho a národného významu na rôznom stupni ohrozenosti. Nenávratne sa zasiahne aj do ochranného pásma (3. stupeň OPaK)

národnej prírodnej rezervácie Turiec v dĺžke približne 2,3 km. Toto územie predstavuje významnú lokalitu s vysokou mierou diverzity organizmov, nakoľko vybrané spoločenstvá a populácie niektorých organizmov sa vyskytujú v Turčianskej kotline lokálne, endemicky v niektorých prípadoch reliktné. Presnú mieru vplyvu vyjadrenú kvantitatívnymi a kvalitatívnymi hodnotami nie je možné v tejto fáze stanoviť. Významnosť tejto lokality podčiarkuje aj skutočnosť, že územie je zahrnuté do zoznamu svetových mokradí (Ramsarský dohovor). Lokalita patrí medzi dôležité líniové lokality s veľmi vysokou ekozozologickou hodnotou a v rámci územného systému ekologickej stability pôsobí ako biokoridor. Podľa RÚSES okresu Turčianske Teplice je v kategórii nadregionálneho biokoridoru, ktorý spája veľmi dôležité biocentrá v priestore severného Slovenska. Ďalej je zahrnutý v ÚSES Žilinského samosprávneho kraja, tiež ako biokoridor nadregionálneho typu. Navrhovaná činnosť pravdepodobne môže zmeniť funkčnosť biokoridoru pre mnohé druhy organizmov, ktoré sú naviazané na hydrické alebo terestrické tzn. topické a trofické ekologické podmienky prostredia. Zmeny pravdepodobne nastanú aj v rámci integrity území európskeho významu a chránených vtáčích územiach resp. v sieti Natura 2000 v dotknutom priestore (Turčianska kotlina – Veľká Fatra – Horná Nitra). **Predpokladané odporúčanie: realizovať navrhovanú činnosť v tomto variante s navrhnutými zmierňujúcimi opatreniami v dostatočnej miere.** Zásah do OP NPR Turiec je možné eliminovať posunutím navrhovanej činnosti smerom od nivy rieky Turiec do svahov Kunešovskej vrchoviny v priestore Dolný Turček – Sklenné.

Medzi ďalšie dotknuté územia s priamym vplyvom patria zásahy do biotopov európskeho významu v koridore navrhovanej činnosti v netunelových častiach mimo území európskeho významu. Ide predovšetkým o záber/zničenie/poškodenie/odstránenie

» trvalých trávnych porastov v kategóriách lúky a pasienky: 6510 Nížinné a podhorské kosné lúky, 6410 Bezkolencové lúky, 6430 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach, 6430 Brehové porasty deväťsilov a

» v kategórii lesov: 91E0 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy, 91E0 Horské jelšové lužné lesy, 9180 Lipovo-javorové sutinové lesy, 9130 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy, 9110 Kyslomilné bukové lesy, 9140 Vápnomilné bukové lesy.

Obdobne ako pri územiach európskeho významu miera a rozsah vplyvu navrhovanou činnosťou na jednotlivé biotopy je neurčitou. Predovšetkým sa jedná o lokálne územia v trase koridoru rýchlostnej cesty s výskytom vzácnejších spoločenstiev aj s ohrozenými alebo vzácnymi druhmi z pohľadu ochrany prírody, ktoré majú vyššiu biologickú hodnotu v lokálnom ekosystéme ako interakčné prvky alebo genofondové lokality. Tak isto definovať mieru vplyvu navrhovanej činnosti a kvantitatívne a kvalitatívne znaky dotknutých biotopov.

Navrhovaná činnosť nepriamo zasahuje aj do vtáčieho územia Veľká Fatra. Toto územie predstavuje jedno z piatich území s najvýznamnejšími hniezdiskami druhov: sokol sťahovavý (*Falco peregrinus*), orol skalný (*Aquila chrysaetos*), hlucháč hôrny (*Tetrao urogallus*), tetrov hôlnik (*Tetrao tetrix*), jariabok hôrny (*Tetrastes bonasia*), výr skalný (*Bubo bubo*), pôtik kapcavý (*Aegolius funereus*), kvičok vrabcí (*Glaucidium passerinum*), lelek lesný (*Caprimulgus europaeus*), tesár čierny (*Dryocopus martius*), dateľ bieločrptlý (*Dendrocopos leucotos*), dubník trojprstý (*Picoides tridactylus*), muchárik červenohrdlý (*Ficedula parva*) a muchárik bieločrptlý (*Ficedula albicollis*). Pravdepodobne dôjde navrhovanou činnosťou k miernemu negatívnemu vplyvu v podobe záberu/zničenia/poškodenia/odstránenia vhodných lovných biotopov druhov sokol sťahovavý, orol skalný a výr skalný. **Predpokladané odporúčanie: Realizovať navrhovanú činnosť v tomto variante s navrhnutými zmierňujúcimi opatreniami v dostatočnej miere.** Tak isto definovať mieru vplyvu navrhovanej činnosti a kvantitatívne a kvalitatívne znaky dotknutých biotopov.

Nepriamym vplyvom bude ovplyvnené aj územie európskeho významu SKUEV0640 Bujačia lúka, ktoré sa nachádza v blízkosti verejnej komunikácie smerom na Skalku – Krahule, ktorá môže predstavovať budúcu (potenciálnu) prístupovú komunikáciu pre vozidlá stavby. Tak isto definovať mieru vplyvu navrhovanej činnosti a kvantitatívne a kvalitatívne znaky dotknutých biotopov.

SKUEV0044 Badínsky prales je jednou z prvých území na Slovensku, kde bola snaha o ochranu a zachovanie lesných ekosystémov. Územie európskeho významu SKUEV0186 Mláčik má podobný charakter aj druhovú pestrosť ako územie Badínsky prales s výnimkou zastúpenia druhov netopierov. Navrhovaná činnosť predpokladáme, že bude mať mierny negatívny vplyv na druhy európskeho významu. Vplyv sa bude hlavne týkať veľkým šeliem ako prioritných druhov a to medveď hnedý (*Ursus arctos*), rys ostrovid (*Lynx lynx*) a vlk dravý (*Canis lupus*). Ich populácie v priestore Kremnických vrchov (ÚEV nevynímajúc) sú súčasťou celoslovenskej stabilnej populácie s jadrom výskytu práve v pohoriach stredného Slovenska. Navrhovanou činnosťou pravdepodobne

dôjde k vyrušovaniu, fragmentácii a zmene veľkosti domovských okrskov jedincov, párov alebo svoiriek, zmene tradičných migračných trás, zabratiu potravných/odpočinkových teritórií a pod. Vplyv navrhovanej činnosti bude zrejme kumulatívny s iným vplyvmi počas výstavby (napr. blízkosť lomu a dobývacieho priestoru pre stavebný materiál), vybudovanie potrebných dopravných (dočasných) infraštruktúr alebo súčasných (cestné komunikácie, železnica), ktorý môže viesť k poklesu populácie v južnej časti Kremnického pohoria resp. presun jedincov veľkých šeliem do iných aj ekologicky „nevhodných“ území Slovenska. Tak isto definovať mieru vplyvu navrhovanej činnosti a kvantitatívne a kvalitatívne znaky dotknutých biotopov.

Predpokladané odporúčanie: Realizovať stavbu v navrhnutom variante s navrhnutými zmierňujúcimi opatreniami v dostatočnej miere.

7.6 Výsledky ekologického posúdenia trás rýchlostnej cesty

V súčasnosti dochádza k prekračovaniu hluku tradične v obciach pred najbližšou zástavbou stojacou pri hlavnom ťahu.

V tabuľkách uvedené protihlukové opatrenia (kap. 7.1) boli v jednotlivých variantných riešeniach navrhnuté za účelom znížiť hlukovú záťaž pred posudzovanými objektmi na hodnoty neprekračujúce prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku.

Vo variante V1 sa predpokladá potreba **17405 m** protihlukových clôn, vo variante V2 sa predpokladá potreba **17445 m** protihlukových clôn, variante V3 sa predpokladá potreba **7565 m** protihlukových clôn, variante V4 sa predpokladá potreba **7935 m** protihlukových clôn.

Z pohľadu potreby návrhu protihlukových opatrení sa najlepšie javí variant V3, avšak v tomto variante vedie podstatná časť trasy v tunely a v poslednom úseku následne pokračuje v trase predošlých variantov, čím nie je úplne jednoznačne možné tento variant vyhodnotiť ako najvýhodnejší.

Najviac protihlukových stien bude potrebné riešiť vo variante V2.

Z pohľadu rozsahu protihlukových opatrení je najvhodnejší variant **V4** v koridore Banská Bystrica – Horná Štubňa a v koridore Banská Bystrica – Ružomberok je to potom variant **V1**.

Podľa exhaláčnej štúdie všetky predmetné úseky rýchlostnej cesty vo všetkých variantoch budú spĺňať imisné limity podľa vyhlášky č 360/2010 Z.z. a je teda možné konštatovať, že nedôjde k ohrozeniu ľudského zdravia znečisťujúcimi látkami v ovzduší produkovanými dopravou po rýchlostnej ceste.

Z hľadiska emisií škodlivín v ovzduší nie sú **žiadne rozdiely v navrhnutých variantoch** rýchlostnej cesty.

Vplyvy na povrchové vody súvisia predovšetkým s výstavbou (zásahy do tokov – dopady kvalitu a laterálne dopady na hydromorfológiu), ale aj s prevádzkou - vyústenie prečisťovaných odpadových vôd z cestnej kanalizácie.

Vplyvy na podzemné vody, na zdroje vôd a na iné vodohospodárske záujmy (CHVO) sú vlastne triplicitou, nakoľko ide hlavne o potenciálne drenážny účinok tunelov na obeh podzemných vôd. Vzhľadom na strategický význam podzemnej vody ako suroviny sa pre účely zvýšenia váhy fenoménu ponechalo hodnotenie týchto okruhov v plnej miere.

Z celkového hodnotenia boli vynechané vplyvy na minerálne a termálne vody s ohľadom na minimálny zásah do zdrojov prírodných liečivých vôd a prírodných minerálnych vôd resp. ich ochranných pásiem.

Záverečné nižšie uvedené porovnanie podľa jednotlivých hodnotených okruhov je uskutočnené

- medzi variantami predĺženia R1,
- medzi optimálnym variantom predĺženia R1 a koridorom prepojenia R1-R3, kde stanovenie výhodnosti alebo nevýhodnosti je poznačené nerovnakou dĺžkou trás – koridor predĺženia R1 je viac ako 50 km a koridor prepojenia R1-R3 len vyše 27 km t.j. R1 je 1,8x dlhšia ako R1-R3.

	V1 červený	V2 tyrkysový	V3 modrý	kritériá a poznámky
II. úsek				
Vplyvy na PvV	1.		2.	Hron-mosty
Vplyvy na PzV	1.		1.	netunelové riešenia/bez kolízie
Vplyvy na VZ	1.		1.	žiadna kolízia
Vplyvy na CHVO	1.		1.	žiadna kolízia
Ø	1,0		1,25	
III. úsek				
Vplyvy na PvV	3.	2.	1.	križovanie profilov
Vplyvy na PzV	1.	2.	3.	Bázický tunel
Vplyvy na VZ	1.	1.	2.	pramene
Vplyvy na CHVO	2.	1.	3.	
Ø	1,75	1,5	2,25	
IV. úsek				
Vplyvy na PvV	1.	2.		križovanie tokov a VH význam
Vplyvy na PzV	1.	2.		tunel Mních
Vplyvy na VZ	2.	1.		VZ Pod cestou, VZ Slovrby
Vplyvy na CHVO	2.	1.		
Ø	1,5	1,5		

Vysvetlivky: PvV – povrchové vody, PzV – podzemné vody, VZ – zdroje vôd, CHVO – chránená vodohospodárska oblasť

Pozn.: Modrý variant III. úseku zasahuje čiastočne do IV. úseku, lebo končí pri tuneli Korytnica a súčasne absenteuje križovatka Korytnica.

Tab. č.32: Porovnanie variantov predĺženia R1 podľa poradia výhodnosti

Za optimálnu trasu predĺženia je v zjednodušenej a zovšeobecnenej schéme možné považovať

- variant červený v II. úseku,
- variant tyrkysový v III. úseku,
- variant červený alebo tyrkysový vo IV. úseku.

V II. úseku je problémová početnosť križovaní toku Hron s potrebou realizácie náročnejších stavieb mostov v modrom variante.

V III. úseku je kolízna niveleta tunela Bázického, ktorá je pod výverovou oblasťou prameňov v hornom povodí Uhliarskeho potoka a aj pod eróznou bázou potoka.

Vo IV. úseku je negatívnym javom početnosť zásahov do tokov aj vo vzťahu k vodohospodárskej významnosti tokov. Kolízne je riešenie napojenia na D1 tunelom Mních (tyrkysový variant) trasovaným v prostredí intenzívne zvodnených a tektonicky porušených karbonátov. Ďalej je to minimálne veľmi tesný kontakt s exploatačným objektom VZ Pod cestou (variant červený). Kľúčovým momentom je však dopad na odberný objekt z toku Revúca (obaja varianty) v súvislosti s nepretržitými nárokmi prevádzky SLOVRyBu na čistú vodu z Revúcej. Zakaľovanie toku v dôsledku budovania objektov vo vyššej časti povodia by mohlo byť pre chov likvidačné. Situácia je ale riešiteľná technickými a organizačnými opatreniami.

	R1	R1-R3	kritériá a poznámky
Vplyvy na PvV	2. / 1.	1. / 2.	zásahy do tokov / riziká havárií
Vplyvy na PzV	2.	1.	vododajnosť prostredia tunelov
Vplyvy na VZ	1.	2.	križovanie PHO VZ pre Kremnicu tunelmi
Vplyvy na CHVO	2.	1.	dĺžka tunelov v CHVO
Ø	1,6	1,4	

Vysvetlivky: PvV – povrchové vody, PzV – podzemné vody, VZ – vodné a vodárenské zdroje, CHVO – chránená vodohospodárska oblasť

Tab.č.33: Porovnanie koridoru predĺženia R1 s koridorom prepojenia R1-R3 podľa poradia výhodnosti

Koridor prepojenia R1-R3 je z hľadiska vybraných hodnotených javov z oblasti vôd výhodnejší ako predĺženie R1.

Kľúčovým momentom realizovateľnosti koridoru R1-R3 je jeho trasovanie PHO VZ Pod čerešňou (zdroj povrchových vôd z toku Smrečník), **PHO VZ prm. Grošová lúka 1-4 a PHO VZ prm. Krahule**. Vodné zdroje sú vybudované a slúžia pre účely zásobovania obyvateľov Kremnice pitnou vodou. Cesta R1-R3 pretína túto zónu v km 11,2 – 15,8 a to prevažne tunelmi, nad povrchom – estakádami sú prekonávané údolie Skalky a údolie Krahulského potoka. Príslušné rozhodnutia štátnej správy vôd o vyhlásení pásiem hygienickej ochrany tu taxatívne **zakazujú budovať „hĺbkové stavby“**. Realizovateľnosť by bolo potrebné overiť samostatným hydrogeologickým posudkom a na základe geologického prieskumu. Len v prípade kladného výsledku by bolo možné udeliť výnimku.

V zmysle konzultácií so ŠOP SR z decembra 2014 bolo vypracované posúdenie vplyvov projektu „R1 Banská Bystrica – Ružomberok“ na územia sústavy NATURA 2000 vykonané v štruktúre primeraného posúdenia podľa práce „Metodika hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej Republike“, ktorú vypracovala ŠOP SR v roku 2014. Cieľom bolo identifikovať možné ekososologicky problémové oblasti variantov predmetnej stavby za účelom konkretizácie rozsahu budúcich terénnych prieskumov.

Na úrovni súčasného stavu poznania sa v zmysle metodiky vyhodnotili vplyvy projektu „R1 Banská Bystrica – Ružomberok“ na jednotlivé predmety ochrany tangovaných území sústavy Natura 2000, ktorými sú SKUEV1303 Alúvium Hrona, SKUEV0062 Příboj, SKUEV 0302 Ďumbierske Tatry, SKUEV0198 Zvolen, SKUEV0197 Salatín, SKUEV0164 Revúca, SKUEV0253 Váh, SKCHVU018 Nízke Tatry a SKCHVU033 Veľká Fatra.

Integrita lokality je zachovaná, ak má lokalita vysoký potenciál pre zabezpečenie cieľov ochrany, má zachované ekologické funkcie, samočistiace a obnovné schopnosti v rámci svojej dynamiky. Na základe doteraz realizovaných prieskumov a výsledkov hodnotenia *nie je vylúčený vplyv* na integritu území sústavy Natura 2000 SKUEV1303 Alúvium Hrona, SKUEV0302 Ďumbierske Tatry a SKUEV0164 Revúca, a existuje možnosť ohrozenia predmetov ochrany: biotop 91E0* Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy – SKUEV1303 Alúvium Hrona najmä v modrom variante, plocháč červený (*Cucujus cinnaberinus*) – SKUEV1303 Alúvium Hrona najmä v modrom variante, bystruška potočná (*Carabus variolosus*) – SKUEV0164 Revúca najmä v tyrkysovom variante, mlok karpatský (*Triturus montandoni*) – SKUEV0164 Revúca najmä v tyrkysovom variante, kunka žltobruchá (*Bombina variegata*) – SKUEV0164 Revúca najmä v tyrkysovom variante, rys ostrovid (*Lynx lynx*) – SKUEV0302 Ďumbierske Tatry v tyrkysovom variante, medveď hnedý (*Ursus arctos*) – SKUEV0302 Ďumbierske Tatry v tyrkysovom variante, vlk dravý (*Canis lupus*) – SKUEV0302 Ďumbierske Tatry v tyrkysovom variante.

Miera negatívnych vplyvov je stanovená len orientačne, na základe dosiaľ známych údajov. Definitívny výrok o stupni významnosti vplyvu na územia sústavy Natura 2000 je náležitý až **po realizácii podrobných terénnych prieskumov** ohľadom rozlohy biotopov, biotopov druhov a populácií druhov z predmetu ochrany, uskutočnených minimálne po dobu jedného roka a v závislosti od variantov jej realizácie.

Vzhľadom na to, že podkladom k vypracovaniu tejto štúdie neboli aktuálne údaje o výskyte druhov a biotopov, ktoré sú predmetom ochrany dotknutých území Natura 2000 identifikovaných ako potenciálne dotknutých realizáciou R1, **nie je možné na úrovni súčasných poznatkov o území z odborného hľadiska jednoznačne a záväzne stanoviť stupeň významnosti negatívnych vplyvov na sústavu Natura 2000 v zmysle odporúčaní metodiky.**

Pri hodnotení významnosti vplyvov koridoru **prepojenia R1-R3** na územia sústavy NATURA bol identifikovaný

- možný negatívny vplyv na ÚEV Turiec a Blatnický potok, kde cesta priamo pretína tok Turiec, zasiahne sa aj do ochranného pásma NPR Turiec (3. stupeň ochrany) v dĺžke približne 2,3 km, územie je zahrnuté aj do zoznamu svetových mokradí (Ramsarský dohovor) a pôsobí ako biokoridor nadregionálneho významu;
- priamy vplyv na biotopy európskeho významu (4 biotopy v kategórii lúky a pasienky, 6 lesných biotopov) mimo území sústavy NATURA;

- mierny negatívny vplyv na CHVÚ Veľká Fatra kvôli potenciálnemu zničeniu lovných biotopov druhov sokol sťahovavý, orol skalný a výr skalný;
- nepriamy vplyv na ÚEV Bujačia lúka, kvôli možnému využívaniu blízkej verejnej komunikácie pre vozidlá stavby;
- mierny negatívny vplyv hlavne na veľké šelmy z predmetu ochrany ÚEV Badínsky prales a ÚEV Mláčky (vyrušovanie, fragmentácia a zmena veľkosti domovských okrskov, zmena tradičných migračných trás, zabratie odpočinkových/potravných teritórií).

Vo všetkých prípadoch je konštatované, že realizácia diela je možná za predpokladu návrhu dostatočných zmierňujúcich opatrení. V prípade úseku v okolí ÚEV Turiec a Blatnický potok sa odporúča vyhnúť sa tejto lokalite a projektovať cestu napr. do lesných porastov v priestore Dolný Turček – Sklenné.

Zhrnutie

Vyhodnotili sa vybrané zložky životného prostredia, na ktoré môže činnosť potenciálne negatívne pôsobiť. Výsledky je možné zhrnúť nasledovne:

Z pohľadu **rozsahu protihlukových opatrení** je najvhodnejší variant v koridore Banská Bystrica – Horná Štubňa a v koridore Banská Bystrica – Ružomberok je to potom variant červený.

Z hľadiska **emisí škodlivín v ovzduší** nie sú žiadne rozdiely v navrhnutých variantoch rýchlostnej cesty.

Koridor prepojenia R1-R3 je z hľadiska vybraných hodnotených **javov z oblasti vôd** výhodnejší ako predĺženie R1. Kľúčovým momentom realizovateľnosti koridoru R1-R3 je ale jeho trasovanie PHO VZ Pod čerešňou (zdroj povrchových vôd z toku Smrečník), PHO VZ prm. Grošová lúka 1-4 a PHO VZ prm. Krahule. Príslušné rozhodnutia štátnej správy vôd o vyhlásení pásiem hygienickej ochrany tu ale zakazujú budovať „hlbkové stavby“. Realizovateľnosť by bolo potrebné overiť samostatným hydrogeologickým posudkom a na základe geologického prieskumu. Len v prípade kladného výsledku by bolo možné udeliť výnimku.

Pri hodnotení **významnosti vplyvov na územia sústavy Natura 2000** koridorom predĺženia R1 bol ako najnepriaznivejší vyhodnotený v II. úseku modrý variant, červený a tyrkysový sú rovnocenné; v III. úseku je najnepriaznivejší tyrkysový variant, vhodná je realizácia modrého variantu prípadne červeného; v IV. úseku je nepriaznivejší tyrkysový variant v porovnaní s červeným variantom. Realizácia navrhnutých kompenzačných opatrení by mohla zabezpečiť zlepšenie biologických a ekologických podmienok v hodnotených územiach Natura 2000 po výstavbe R1. V prípade koridoru prepojenia R1-R3 bol identifikovaný priamy vplyv na integritu ÚEV Turiec a Blatnický potok, pričom dotknutý úsek toku a jeho okolie je aj NPR Rezerváciou, Ramsarskou lokalitou a nadregionálnym biokoridorom; a nepriamy na viaceré územia Natura 2000 v okolí. Konštatuje sa ale, že realizácie diela je možná za predpokladu prijatia dostatočných zmierňujúcich opatrení. Vo vzťahu k OP NPR Turiec a odporúča sa vyhnúť tejto lokalite a projektovať cestu napr. do lesných porastov v priestore Dolný Turček – Sklenné,

Výsledok:

V prípade realizácie predĺženia R1 sa v II. a IV. úseku odporúča predbežne variant V1, v III. úseku z dôvodu dopadov na sústavu Natura variant V3. V tejto súvislosti je ale potrebné zdôrazniť výhradu jednak k variantu V3 v III. úseku, pretože hlboký bázický tunel je situovaný pod výverovou oblasťou prameňov v hornom povodí Uhliarskeho potoka a aj pod eróznou bázou potoka, a jednak k variantom vo IV. úseku vo vzťahu k tesnej blízkosti k VZ Pod cestou, ktorý zásobuje Liptovskú Osadu.

Realizovateľnosť variantu V4 Banská Bystrica – Horná Štubňa je podmienená kladným hydrogeologickým posudkom opierajúcim sa o geologické prieskumné práce, na základe ktorého by bolo možné udeliť výnimku zo zakázaných činností (realizácia hlbkových stavieb - tunelov) vo vzťahu vodným zdrojom pre Kremnicu.

8. EKONOMICKÉ POSÚDENIE – ANALÝZA NÁKLADOV A VÝNOSOV CBA

8.1 Analýza nákladov a výnosov (CBA)

Pre spracovanie analýzy CBA bol využitý model HDM-4, vrátane kalibrovaných dát pre slovenské prostredie. Finálne výpočty boli spracované s využitím súboru tabuliek MS Excel. Výstupy z modelu HDM-4 aj tabuľkové výstupy nie je možné prezentovať na štandardných formátoch kvôli ich veľkosti. Súčasťou štúdie je preto digitálna podoba tabuľky a v texte sú odkazy na príslušné hárky.

Jedná sa o nákladovo-výnosovú analýzu s použitím nižšie uvedených ukazovateľov. Ekonomické hodnotenie sa uskutočňuje v rozsahu kalkulačného vzorca, ktorý zahŕňa:

- Náklady na dopravnú cestu
 - o náklady na výstavbu a rekonštrukciu
 - o náklady na údržbu a opravy dopravnej cesty
- Náklady užívateľov
 - o pohonné hmoty
 - o mazadlá
 - o opotrebovanie pneumatík
 - o opravy a údržby vozidiel
 - o ostatné náklady nákladných vozidiel (plat posádok, poistenie, odpisy, réžia...)
- Ostatné náklady
 - o ocenenie času cestujúcich
 - o straty z dopravných nehôd

Základnými ukazovateľmi ekonomickej efektívnosti investícií sú

- Čistá súčasná hodnota – NPV, ktorá je definovaná ako čistá súčasná hodnota stavu s investovaním z porovnaním so základným variantom (stavom bez investovania). Vypočíta

sa zo vzťahu: $NPV_{(m-n)} = \sum_{y=1}^Y \frac{NB_{y(m-n)}}{(1 + 0,01 * r)^{(y-1)}}$, kde

$NB_{y(m-n)}$ je čistý ekonomický výnos stavu s investovaním (m) oproti základnému variantu (n) v roku y

r je diskontná miera [%]

y je hodnotený rok (y= 1, 2 ... Y)

Y je počet rokov hodnotenia

- vnútorné výnosové percento – IRR, čo je diskontná miera, pri ktorej je čistá súčasná hodnota (NPV) rovná nule. $\sum_{y=1}^Y \frac{NB_{y(m-n)}}{(1 + 0,01 * r)^{(y-1)}} = 0$. Zisťuje sa postupnou interpoláciou, pri

čom r je hľadaná veličina. Výsledná vnútorná miera výnosu by mala byť väčšia, ako je diskontná sadzba zadaná do modelu, aby bol projekt životaschopný.

- Rentabilita nákladov – BCR, ktorá vychádza zo vzťahu $BCR_{(m-n)} = \frac{NPV_{(m-n)}}{C_m} + 1$, kde

$BCR_{(m-n)}$ je miera výnosu investičných nákladov, vynaložených na obstaranie

$NPV_{(m-n)}$ je čistá súčasná hodnota pri diskontnej miere r

C_m sú diskontované investičné náklady na obstaranie stavby

Všetky ukazovatele sú počítané na úrovni ekonomických nákladov, t.j. bez započítania daní (DPH, spotrebná daň, subvencia). Tieto dodatočné náklady nevyjadrujú skutočnú spotrebu, ale len dodatočné presuny financií vo vnútri spoločnosti.

Pre analýzu nákladov a výnosov bol použitý kalibrovaný systém HDM-4 vo zmysle TP 05/2012 (MDVRR SR).

8.2 Rozpočet

Očakávaná cena verejnej práce podľa stavebného zámeru vyjadruje geografické, geologické, hydrologické a klimatické podmienky staveniska a nároky užívateľov na kvalitu výsledného diela. Prejavuje sa to objektovou skladbou, v ktorej sú zastúpené súvisiace a vyvolané stavebné objekty. V konečnom dôsledku ide o náklady jednotlivých položiek kapitálových výdavkov, ktoré významne ovplyvňujú ekonomický výsledok. Podrobne je rozpočet uvedený v časti „C“ príloha č. 11(cena verejnej práce).

8.3 Porovnanie a vyhodnotenie variantov

Stavba je navrhnutá vo dvoch základných koridoroch, označených ako koridor Banská Bystrica – Ružomberok (BB-RK, v grafickom stvárnení žltá farba) a koridor Banská Bystrica - Martin (BB-MT, zelená farba). Koridory nie sú pre účely CBA rozdelené na jednotlivé stavby. Každý z koridorov je navrhnutý invariantne, vo štvorpruhovom usporiadaní, celkom boli posudzované dva varianty s projektom. Varianty s projektom boli porovnané so stavom bez realizácie stavby (nulový variant). V nulovom variante sa predpokladá, že okrem jestvujúcej cestnej siete bude v prevádzke úsek diaľnice D1 Hubová – Ivachnová, úsek diaľnice D1 Dubná Skala – Turany vrátane privádzača Martin, úsek rýchlostnej cesty R2 Prievidza – Ráztočno – Handlová – Žiar nad Hronom.

Vonkajšie podmienky pre oba koridory boli nastavené tak, aby ich analýza bola vzájomne porovnateľná.

8.3.1 Predpoklady pre finančné a ekonomické vyhodnotenie projektu

Pre ekonomické vyhodnotenie koridorov boli použité základné vstupné hodnoty:

- investičné náklady - boli stanovené pre každý koridor osobitne na základe podkladov z projektovej dokumentácie.
- zostatková hodnota – je vypočítaná ako perpetuita podľa metodiky v CBA príručke, na základe socio—ekonomických peňažných tokoch. Pre jej výpočet sú použité náklady a prínosy stavby z druhej polovice referenčného obdobia. Je vyčíslená v hárku 02-Zostatková hodnota.
- referenčné obdobie – zahŕňa dobu výstavby, kedy stavba neprodukuje prínosy, alebo produkuje prínosy len v obmedzenej miere a obdobie 30 let prevádzky stavby, pričom prvým rokom posúdenia je pre obidva koridory rok 2021 a výstavba je rozložená do štyroch rokov.
- prevádzkové náklady správcu cesty – boli stanovené na základe nutných nákladov na obdobných typoch ciest v Slovenskej republike.
- prevádzkové náklady užívateľov – vychádzajú z kalibrovaných dát modelu HDM-4, zahŕňajú všetky náklady súvisiace s prevádzkou motorových vozidiel a náklady na čas potrebný k preprave
- diskontná sadzba – je uvažovaná podľa CBA príručky i TP 05/2012 hodnotou 5,5% pre ekonomickú analýzu a 5,0% pre finančnú analýzu.
- intenzity dopravy boli prevzaté z dopravného modelu, ktorý je súčasťou prác na štúdiu
- vyhodnotenie variantov je pomocou základných ukazovateľov: čistej súčasnej hodnoty (NPV) a vnútorného výnosového percentá (IRR).
- k trvalej finančnej udržateľnosti projektu je nutné, aby kumulované (nediskontované) čisté peňažné toky boli kladné počas celého uvažovaného referenčného obdobia. Čisté peňažné toky, ktoré sa na tento účel posudzujú, zohľadňujú investičné náklady, všetky finančné zdroje (národné zdroje a zdroje z EÚ) a čisté výnosy. Zostatková hodnota je zohľadnená v poslednom roku posúdenia. Finančná udržateľnosť je overená, ak kumulované čisté peňažné toky sú vyššie alebo rovné nule pre všetky roky počas referenčného obdobia.

8.3.2 Uvedenie cieľov, ktoré má investícia dosiahnuť

Hlavným cieľom investície je skvalitnenie cestnej siete v riešenom území, zvýšenie priepustnosti a zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky. Odstránením prejazdu intravilánovými

úsekmi dôjde ku zlepšeniu obslužnosti územia, zníži sa miera obťažovania obyvateľov tranzitnou dopravou a zlepšia sa bezpečnosť premávky životné podmienky v dotknutých obciach..

Vedľajším cieľom je vytvorenie alternatívnych prepravných trás v širšom kontexte územia severozápadnej časti Slovenskej republiky a vytvorenie podmienok pre rozvoj území ovplyvneného navrhovanou stavbou.

8.3.3 Vymedzenie ovplyvnenej cestnej siete

Ovplyvnená cestná sieť je vymedzená rozsahom dopravného modelu. Do dopravného modelu boli zahrnuté všetky cesty prvej triedy dotknutom územím a dopravne dôležité cesty II. a III. triedy. Severnú hranicu ovplyvnenej cestnej siete tvorí diaľnica D1, respektíve cesta I/18 v úseku Dubná Skala – Ivachnová, západná hranica oblasti je vymedzená cestami I/64 , II/519 a I/65 v trase Prievidza – Martin, južná hranica cestami R2 a R1 v trase Prievidza – Žiar nad Hronom – Zvolen a východná hranica cestami I/66 a I/59 v trase Banská Bystrica – Ružomberok. Celková dĺžka ciest zahrnutých do analýzy je cca 430 km.

Nová cestná sieť je zastúpená rýchlostnou cestou R1, rozsah výstavby sa odlišuje v závislosti na koridore.

Grafické stvárnenie ovplyvnenej siete je možné nájsť v kartogramoch dopravného modelu.

8.3.4 Uvedenie nárokov investície

Ekonomické hodnotenie sa uskutočňuje v rozsahu kalkulačného vzorca, ktorý zahŕňa v oblasti nárokov investície:

- Náklady na dopravnú cestu
 - o náklady na výstavbu
 - o náklady na údržbu a opravy dopravnej cesty

Náklady na výstavbu vychádzajú zo spracovaných rozpočtov. Investičné náklady sú pre účely výpočtu rozložené do jednotlivých rokov výstavby, aby bolo možné definovať finančné toky. Celkové investičné náklady sú upravené korekčným faktorom, aby ceny boli očistené od vplyvu DPH, spotrebných daní a pod.). Korekčný faktor je pre odlišné stavebné práce rozdielny a bol stanovený podľa metodiky v „Príručke k analýze nákladov a výnosov investičných projektov v oblasti dopravy“, MDVRR SR, 2011 (ďalej len „Príručka CBA“).

Jeho hodnoty sú špecifikované v hárku „Parameter“ CBA analýzy, špecifikácia investičných nákladov a ich rozdelenie v čase je v hárku 01-Investičné náklady, vrátenie prepočtu na ekonomické ceny.

Projekt bude financovaný iba zo zdrojov EU a verejných zdrojov. Neočakávame žiadny úver na financovanie Projektu.

		Rok			
		1	2	3	4
1.1 Investičné náklady (EUR) - finančné	Celkom	2021	2022	2023	2024
Plánovacie/projektové poplatky	27 821 530	27 821 530	0	0	0
Výkup pozemkov	29 041 730	29 041 730	0	0	0
Príprava staveniska	53 001 520	10 600 304	15 900 456	15 900 456	10 600 304
Stavebné náklady	1 398 508 387	279 701 677	419 552 516	419 552 516	279 701 677
zemné práce	156 337 167	31 267 433	46 901 150	46 901 150	31 267 433
mosty	303 417 944	60 683 589	91 025 383	91 025 383	60 683 589
tunely	597 353 296	119 470 659	179 205 989	179 205 989	119 470 659
železničná trať	62 042	12 408	18 612	18 612	12 408
cesty	87 714 227	17 542 845	26 314 268	26 314 268	17 542 845
podporné múry	111 308 957	22 261 791	33 392 687	33 392 687	22 261 791
protihlukové a bezpečnostné beriéry	19 912 953	3 982 591	5 973 886	5 973 886	3 982 591
iné	122 401 801	24 480 360	36 720 540	36 720 540	24 480 360
Zariadenia a stroje	207 598 149	41 519 630	62 279 445	62 279 445	41 519 630
Dozor	50 561 160	10 112 232	15 168 348	15 168 348	10 112 232
Iné služby (Technická pomoc, publicita)	0	0	0	0	0
Celkové investičné náklady bez rezervy na nepredvídané výdavky	1 766 532 476	398 797 103	512 900 765	512 900 765	341 933 843
Rezerva na nepredvídané výdavky	160 610 654	32 122 131	48 183 196	48 183 196	32 122 131
Celkové investičné náklady vrátane rezervy na nepredvídané výdavky	1 927 143 130	430 919 234	561 083 961	561 083 961	374 055 974
Nenávratná DPH	379 620 280	80 375 501	112 216 792	112 216 792	74 811 195
Celkové investičné náklady vrátane nenávratnej DPH	2 306 763 410	511 294 735	673 300 753	673 300 753	448 867 169
	0				
Oprávnené investičné náklady	2 306 763 410	511 294 735	673 300 753	673 300 753	448 867 169
Neoprávnené investičné náklady	0	0	0	0	0

Tab. č.36 Ukážka hárku 01 – Investičné náklady – koridor BB-RK

		Rok			
		1	2	3	4
1.2 Investičné náklady (EUR) - ekonomické	Celkom	2021	2022	2023	2024
Plánovacie/projektové poplatky	15 858 272	15 858 272	0	0	0
Výkup pozemkov, príprava staveniska	82 043 250	39 642 034	15 900 456	15 900 456	10 600 304
Stavebné náklady	1 094 959 110	218 991 822	328 487 733	328 487 733	218 991 822
zemné práce	122 724 676	24 544 935	36 817 403	36 817 403	24 544 935
mosty	238 183 086	47 636 617	71 454 926	71 454 926	47 636 617
tunely	468 922 338	93 784 468	140 676 701	140 676 701	93 784 468
cesty	68 855 668	13 771 134	20 656 700	20 656 700	13 771 134
podporné múry	84 984 389	16 996 878	25 495 317	25 495 317	16 996 878
protihlukové a bezpečnostné beriéry	15 203 539	3 040 708	4 561 062	4 561 062	3 040 708
iné	96 085 414	19 217 083	28 825 624	28 825 624	19 217 083
Zariadenia a stroje	162 964 547	32 592 909	48 889 364	48 889 364	32 592 909
Technická pomoc, publicita, dozor	28 819 861	5 763 972	8 645 958	8 645 958	5 763 972
Celkové investičné náklady	1 384 645 041	312 849 010	401 923 512	401 923 512	267 949 008
Rezerva na nepredvídané výdavky	109 495 911	21 899 182	32 848 773	32 848 773	21 899 182
Celkové investičné náklady vrátane rezervy na nepredvídané výdavky	1 494 140 952	334 748 192	434 772 285	434 772 285	289 848 190
Nenávratná DPH	282 419 540	59 021 232	83 774 366	83 774 366	55 849 577
Celkové investičné náklady vrátane nenávratnej DPH	1 776 560 492	393 769 424	518 546 651	518 546 651	345 697 767

Tab. č.37 Ukážka hárku 01 – prepočet na ekonomické ceny – koridor BB-RK

Náklady na údržbu a opravy dotknutej cestnej siete sú kalkulované v HDM-4. Pre potreby modelu HDM-4 boli zavedené rôzne údržbové štandardy, ktoré sa skladajú z údržbových prác a vo ktorých sú definované podmienky pre ich spustenie. V údržbových štandardoch sú definované periodické práce, ktoré zahŕňajú bežnú letnú i zimnú údržbu a základné údržbové práce ako je oprava výtlkov a trhlín. Tieto práce sú zhodné pre nové i staré úseky ciest, pričom stupeň opotrebenia vozoviek je rátaný modelom počas výpočtu na základe intenzít dopravy a skladby dopravného prúdu.

Ďalej sú definované práce, ktoré zabezpečujú rekonštrukciu ciest počas referenčného obdobia. Základným kritériom pre ich spustenie je hodnota IRI (m/km), na ktorej závisí stupeň opotrebovania vozidiel, maximálna dosahovaná rýchlosť vozidiel a ďalšie veličiny. Cieľom rekonštrukčných prác je zaistenie zjazdnosti cesty v nulovou i projektovom variante počas celého referenčného obdobia. Model HDM-4 je citlivý na hodnoty IRI nad 6 m/km, pri prekročení tejto medznej hodnoty prudko klesá dosahovaná rýchlosť vozidiel a stúpajú prevádzkové náklady

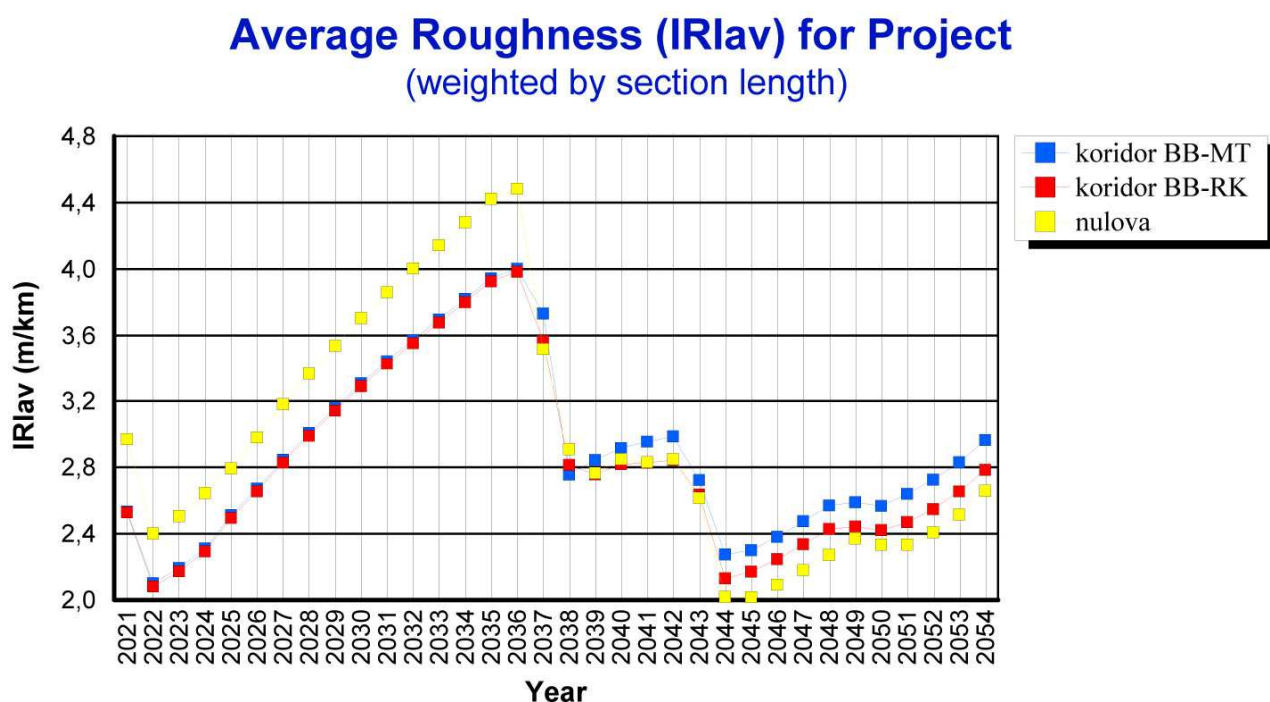
užívateľov. Zároveň hodnota IRI nad 5 m/km signalizuje vážne poruchy vozovky, ku ktorým by pri dôslednej a priebežnej údržbe cestnej siete nemalo dôjsť. Kritéria pre použitie údržbových prác sú preto nastavené tak, aby hodnota IRI = 6 m/km nebola počas celého referenčného obdobia dosiahnutá.

Na úsekoch ciest, ktoré nebudú po realizácii stavby prevádzkované, nie sú vyčlenené náklady na údržbu. Pre úseky ciest, ktoré sú vedené v tuneloch, sú zavedené špeciálne údržbové štandardy, ktoré obsahujú nutné náklady na prevádzku technológie tunelov aj zvýšené náklady na bežnú údržbu takýchto úsekov.

Na obrázku č.9 je dokumentovaný vážený priemer parametra IRI pre celú dotknutú sieť, je možné vysledovať roky, v ktorých dôjde na jestvujúcej sieti k celoplošným opravám a hodnota IRI sa skokovo zníži. Hodnoty pre projektové varianty sú mierne skreslené tým, že niektoré úseky jestvujúcich ciest nebudú v prevádzke, nie sú udržiavané a hodnota IRI sa časom zväčšuje. V modeli dochádza k postupnej degradácii takýchto úsekov a vážený priemer je tým ovplyvnený.

Pre posudzované úseky cestnej siete platí, že nulový variant je z hľadiska nákladov na jednotku plochy cesty náročnejší, pretože životnosť jestvujúcej cestnej siete a jej náchylnosť k poruchám je väčšia. V absolútnom vyjadrení nákladov na údržbu sú náročnejší varianty s projektom z dôvodu väčšej dĺžky cestnej siete. Jestvujúca cestná sieť bude aj po realizácii rýchlostnej cesty R1 v niektorom koridore prevádzkovaná vo väčšine svojej dĺžky a bude vyžadovať bežnú údržbu a opravy.

Náklady na prevádzku a údržbu infraštruktúry pre nulový i projektový variant sú sumarizované v hárku 03-Prevádzka a údržba infraštruktúry.



Obr.č.9 Hodnoty IRI pre nulový a obidva projektové varianty

8.3.5 Uvedenie predikovaných výnosov investície

Jedná sa o nákladovo-výnosovú analýzu s použitím nižšie uvedených ukazovateľov. Ekonomické hodnotenie sa uskutočňuje v rozsahu kalkulačného vzorca, ktorý zahŕňa v oblasti predikovaných výnosov:

- Náklady užívateľov
 - o pohonné hmoty
 - o mazadlá
 - o opotrebovanie pneumatík

- o opravy a údržby vozidiel
- o ostatné náklady nákladných vozidiel (plat posádok, poistenie, odpisy, réžia...)
- Ostatné náklady
 - o ocenenie času cestujúcich
 - o straty spôsobené následkami dopravných nehôd

Výpočtový model HDM-4 pracuje s rôznymi kategóriami vozidiel, ktoré sa po posudzovanej cestnej sieti pohybujú. Obecne je definovaných osem kategórií vozidiel, ktoré odpovedajú kategóriám sledovaným v rámci celoštátneho sčítania cestnej dopravy. Pre účely ekonomického posúdenia bolo spektrum vozidiel v súlade s kalibrovanými dátami obmedzené na šesť kategórií, kategória motocyklov a traktorov nebola uvažovaná. Rozvrstvenie druhov nákladných vozidiel bolo uvažované na základe výsledkov Celoštátneho sčítania dopravy.

Technické špecifikácie jednotlivých druhov vozidiel boli prevzaté z kalibrovaných hodnôt modelu HDM-4. Na základe špecifikácií a relevantných údajov o cestnej sieti (krivolakosť, stúpanie, kapacita cesty, jazdná rýchlosť, technický stav cesty) stanoví model HDM-4 spotrebu pohonných hmôt a olejov a opotrebenie vozidiel. Tieto náklady sú potom sumarizované pre všetky roky referenčného obdobia a všetky úseky dotknutej cestnej siete.

Do nákladov vstupuje ekonomická cena palív a mazacích olejov, očistená od vplyvu DPH a spotrebnej dane.

Položka	Jednotka	Cena
Benzín	€/l	0,80 €
Nafta	€/l	0,84 €
Mazacie oleje	€/l	5,75 €

Tab. č.38 Pohonné hmoty a mazadlá (ekonomické ceny)

Rozdiel prevádzkových nákladov užívateľov je sumarizovaný v hárku 11-Ekonomická analýza v riadku „Úspora prevádzkových nákladov vozidiel“. Výpočty jednotlivých zložiek prevádzkových nákladov prebiehajú v prostredí HDM-4 a nie sú dokladované.

Obecne pre riešený prípad každý z koridorov vykazuje záporný prínos z hľadiska prevádzkových nákladov. Dôvodom je navýšenie dopravných výkonov v celej posudzovanej sieti, menší vplyv má aj vyššia cestovná rýchlosť. Obidva faktory spôsobia vyššiu spotrebu pohonných hmôt.

Pre danú stavbu je najdôležitejším faktorom a najväčšou nákladovou položkou ocenenie cestovného času užívateľov. Model vychádza z výpočtu jazdných rýchlostí na každom úseku cestnej siete samostatne a na základe ocenenia času jednotkovou cenou sumarizuje náklady na cestovný čas. Podobne ako prevádzkové náklady užívateľov prebieha výpočet cestovných časov a ich ocenenie v prostredí modelu HDM-4 a nie je detailne dokladované.

Položka	Jednotka	Cena
pracovný čas	€/hod	25,49 €
mimopracovný čas	€/hod	9,75 €

Tab. č.39 Ocenenie cestovného času (CBA príručka, CÚ 2015)

Položka	Jednotka	Cena
Osobné vozidlá	osôb/voz	1,8
Autobus	osôb/voz	36

Tab. č.40 Priemerná obsadenosť vozidiel

Rozdiel nákladov na cestovný čas je sumarizovaný v hárku 11-Ekonomická analýza v riadku „Úspora času“. Obecne pre riešený prípad každý z variantov a každá modifikácia vykazujú

kladný prínos v úspore času. Dôvodom je vyššia maximálna dovolená rýchlosť na novej ceste a lepšia priepustnosť jestvujúcich úsekov po poklese dopravy na nich. Prínosy pre plný variant sú vyššie, než prínosy na polovičnom profile, najväčšiu váhu majú úspory času.

Posledným faktorom na strane prínosov sú náklady na odstránenie následkov dopravných nehôd. Pri oceňovaní sa vychádza z výšky ekonomickej straty z jednotlivých typov dopravných nehôd, pričom sú započítané škody osobné (napr. strata za stratenú mzdu, administratívne náklady, náklady na liečenie následkov...), ako aj škody hmotné (vozidlá a pod). V modeli HDM-4 sa dopravná nehodovosť zadáva pomocou hodnôt relatívnej nehodovosti [neh / 10⁸ vozokm].

V kalibrovanom prostredí HDM-4 sú pre jednotlivé typy ciest definované hodnoty ich relatívnej nehodovosti. Každému dotknutému úseku cestnej siete bol priradený odpovedajúci štandard.

Náklady na odstránenie následkov dopravných nehôd boli prevzaté z TP 05/2012.

Druh nehody podľa následkov	Ocenenie následku nehody [tis. €]
S smrteľným zranením	336,480
So zranením	27,000
Len s hmotnou škodou	3,090

Tab. č.41 Následky priemernej nehody v tis. €

Pre riešený prípad sú markantné prínosy z titulu zvýšení bezpečnosti premávky v prípade plného, teda štvorpruhového usporiadania. Kategória ciest so stredným deliacim pásom sa radí medzi najbezpečnejšie typy.

Náklady na odstránenie následkov dopravných nehôd sú vyčíslené pre nulový a projektový prípad v hárku 09-Nehodovosť. V oboch koridoroch boli zistené kladné prínosy tohto faktoru. Kladný vplyv má štvorpruhové usporiadanie navrhovanej cesty.

8.3.6 Vyjadrenie ekonomickej efektívnosti investície ukazovateľmi

Predmetom posúdenia boli dva základné koridory vedenia trasy rýchlostnej cesty R1. Každý zo základných variantov bol posúdený invariantne, vo štvorpruhovom usporiadaní. K vyhodnoteniu jednotlivých variantov a ich modifikácií boli využité ukazovatele kalkulované z finančných tokov – IRR a NPV.

V rámci CBA bola urobená finančná a ekonomická analýza. Postupy výpočtu a výsledné hodnoty sú doložené v digitálnej podobe a v samostatnej prílohe, stručný sumár je prezentovaný tu:

11.1 Čistá súčasná hodnota investície	
	Celkom (diskontované)
Peňažné toky	
Investičné náklady	1 384 315 512
Prevádzka a údržba infraštruktúry	81 680 010
Celkové náklady	1 465 995 522
Úspora času	297 873 900
Úspora prevádzkových nákladov vozidiel	-90 110 543
Úspora na nehodovosti	22 625 111
Úspora na emisiách	0
Celkové prínosy	230 388 468
Zostatková hodnota	140 503 600
Čisté peňažné toky	-1 095 103 453
Ekonomická čistá súčasná hodnota investície (ENPV)	-1 095 103 453
Ekonomická vnútorná miera návratnosti (EIRR)	-0,82%
B/C	0,253

Tab. č.42 Výsledok ekonomickej analýzy – koridor BB-RK

11.1 Čistá súčasná hodnota investície	
Peňažné toky	Celkom (diskontované)
Investičné náklady	1 217 105 430
Prevádzka a údržba infraštruktúry	86 610 624
Celkové náklady	1 303 716 055
Úspora času	422 373 395
Úspora prevádzkových nákladov vozidiel	-121 796 995
Úspora na nehodovosti	27 088 568
Úspora na emisiách	0
Celkové prínosy	327 664 968
Zostatková hodnota	124 981 027
Čisté peňažné toky	-851 070 060
Ekonomická čistá súčasná hodnota investície (ENPV)	-851 070 060
Ekonomická vnútorná miera návratnosti (EIRR)	0,08%
B/C	0,347

Tab. č.43 Výsledok ekonomickej analýzy – koridor BB-MT

Z výsledkov finančnej analýzy (hárok 06 priloženého súboru v MS Excel) vyplýva záporná hodnota FNPV pre obidva hodnotené koridory. Na strane výdavkov figurujú investičné náklady projektu a náklady na údržbu po dobu referenčného obdobia. Strana príjmová je nulová, realizácia stavby neznamena dodatočné príjmy.

Prehľad výsledkov finančnej analýzy				
Koridor	investičné náklady	IRR	NPV	B/C ratio
	[tis. €]	[%]	[tis. €]	[-]
BB-RK	2 306 763	N/A	-1 081 174	N/A
BB-MT	2 028 794	N/A	-2 238 840	N/A

Tab. č.44 Prehľad výsledkov finančnej analýzy

Z výsledkov ekonomickej analýzy (hárok 11 priloženého súboru v MS Excel) je zrejmé, že ani jeden z koridorov nedosiahol kladnú hodnotu NPV a hodnotu IRR väčšiu ako diskontná sadzba. Na strane výdavkov figurujú investičné náklady projektu a náklady na údržbu jestvujúcich a nových úsekov cestnej siete na strane prínosov prevádzkové náklady užívateľov, náklady na čas a náklady na odstránenie následkov dopravných nehôd.

Prehľad výsledkov ekonomickej analýzy				
Koridor	investičné náklady	IRR	NPV	B/C ratio
	[tis. €]	[%]	[tis. €]	[-]
BB-RK	2 306 763	-0,82%	-1 095 103	0,253
BB-MT	2 028 794	0,08%	-851 070	0,347

Tab. č.45 Prehľad výsledkov ekonomickej analýzy

Na základe výše uvedených výsledkov nie je ani jeden z koridorov na základe daných okrajových podmienok ekonomicky rentabilný.

8.3.7 Klady a nedostatky navrhovaných variantov

Oba koridory sa odlišujú vedením trasy v riešenom území, aj smerovým i výškovým vedením. Trasa oboch koridorov je dokladovaná v grafických prílohách. Dĺžku koridorov nie je vhodné porovnávať, každý z nich končí v inom mieste a je určený pre odlišný okruh užívateľov.

Z hľadiska okolitej cestnej siete a nutnosti ďalších investícií je priaznivejší koridor BB-RK, ktorý je na okolitej cestnej sieti nezávislý. Koridor BB-MT predpokladá existenciu rýchlostnej cesty R2 v úseku Prievidza – Handlová – Žiar nad Hronom. Bez výstavby tejto cesty je síce realizácia cesty R1 možná, jej využiteľnosť a tým aj jej prínosy ale budú nižšie, než sa predpokladá v analýze.

Najmenej výhodným postupom je zachovaní a konzervácia súčasného stavu (nulový variant). V tom prípade ostane jestvujúca cesta v niektorých úsekoch kapacitne nevyhovujúca, s nízkym štandardom bezpečnosti. Veľké problémy s priepustnosťou cestnej siete nastanú v okolí väčších sídiel (Martin, Ružomberok).

8.4 Hodnotenie efektivity a udržateľnosti projektu

Súhrn diskontovaných finančných tokov projektu je doložený v tabuľkovej forme v digitálnej podobe a v samostatnej prílohe.

Obidva navrhované koridory v priebehu návrhového obdobia generujú zisk pre užívateľov. Hlavným prínosom je úspora času, menší vplyv má prínos z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky. z čisto ekonomického hľadiska odporučiť k realizácii.

Ekonomickou analýzou bolo zistené:

- Výstavbou nových úsekov rýchlostnej cesty R1 sa zvýši komfort užívateľov a dôjde k zvýšeniu cestovných rýchlostí a plynulosti dopravy. naproti tomu dopravné výkony sa po realizácii cesty R1 zvýšia a v dôsledku toho narastú aj prevádzkové náklady užívateľov.
- úroveň relatívnej nehodovosti na jestvujúcej komunikácii zostane nezmenená, doprava však bude využívať novou trasu rýchlostnej cesty R1, ktorá vo štvorpruhovom usporiadaní vykazuje vyšší bezpečnostný štandard.
- prevádzkové náklady správcu cesty budú vyššie s ohľadom na väčšiu dĺžku cestnej siete po realizácii stavby.

Z hľadiska ekonomického posúdenia sa od seba koridory neodlišujú. Opticky priaznivejší výsledok koridoru BB-MT je z veľkej časti zapríčinený nižšími investičnými nákladmi, prínosy pre užívateľov aj náklady na budúci prevádzku sú obdobné. Rozdiel výsledkov je malý, takže pri detailnom členení koridoru na jednotlivé stavby a stanovení časového a finančného harmonogramu jednotlivých etáp, sa rozdiel vo výsledkoch môže zotrieť.

Pri rozhodovaní o vedenie trasy R1 v tom ktorom koridore bude nutné zohľadniť aj ďalšie faktory, napríklad ekologické. Dôležitý vplyv pri rozhodovaní môžu mať aj investície mimo posudzované koridory, napríklad nutnosť existencie rýchlostnej cesty R2 Prievidza – Handlová – Žiar nad Hronom v prípade realizácie koridoru BB-MT.

Z hľadiska posúdení ekonomickej uskutočniteľnosti a z hľadiska CBA je možné obidva koridory považovať za rovnocenné. Odporúča sa o vedení trasy rozhodnúť na základe multikriteriálnej analýzy.

9. MULTIKRITERIÁLNE HODNOTENIE (ANALÝZA MCA) VARIANTOV

Analýzam efektívnosti dopravných projektov z pohľadu predpokladaných a potenciálnych výnosov predchádza multikriteriálna analýza spoločenskej účelnosti ich výstavby. Metódou hodnotenia efektívnosti realizácie verejných projektov výstavby dopravnej infraštruktúry je metóda multikriteriálneho hodnotenia.

Cieľ multikriteriálneho hodnotenia

Cieľom multikriteriálneho hodnotenia (MCA) je transformácia hodnôt rôznych ukazovateľov do jedného – spoločného ukazovateľa, komplexne vyjadrujúceho úroveň jednotlivých variantov v súbore skúmaných hodnôt. Jeho úlohou je zároveň posúdiť varianty riešenia zadaného problému podľa zvolených kritérií a stanovenie ich poradia, t.j. vyhodnotiť projekt. V našom konkrétnom prípade je účelom hodnotenia porovnať dve základné kombinácie variantov vedenia trasy

rýchlostnej cesty R1 z Banskej Bystrice cez Korytnicu do Ružomberka, resp. nové alternatívne trasovanie rýchlostnej cesty do koridoru R3 z Banskej Bystrice cez Kremnické vrchy do Hornej Štubne a Martina.

Zámerom multikritériálneho hodnotenia je vyhodnotenie možností prepojenia koncového úseku jestvujúcej rýchlostnej cesty R1 v Banskej Bystrici so severnou časťou diaľnice D1 po rýchlostných cestách v dvoch rôznych koridoroch. Podklady, výsledky a závery tohto hodnotenia majú poslúžiť pre strategické rozhodnutie výberu preferovanej trasy a môžu byť východiskom aj pre ďalšie posudzovanie.

9.1 Návrh kritérií

Návrh kritérií pre multikritériálne hodnotenie veľkých rozvojových projektov výstavby expresnej cestnej infraštruktúry (diaľnice a rýchlostné cesty) sa usiluje o systémové prepojenie technických, ekonomických, politických, priestorových a environmentálnych aspektov a v tomto kontexte zahŕňa 7 základných kritérií:

- K1 - Priestorové vedenie trasy
- K2 - Stavebnotechnická náročnosť stavby
- K3 - Dopravná obslužnosť územia
- K4 - Environmentálne kritériá
- K5 - Ekonomické kritériá
- K6 - Riziká projektu
- K7 - Rýchlosť výstavby

Každé zo základných kritérií obsahuje ďalšie podkritériá, ktoré bližšie charakterizujú dané kritérium.

K1 - Priestorové vedenie trasy

Kritérium K1 Priestorové vedenie trasy charakterizuje projekt z hľadiska smerového a výškového vedenia trasy s dopadom na plynulosť, komfort a bezpečnosť jazdy. Navrhované podkritériá sú:

- Úseky pre $V_n < 100 \text{ km/h}$
- Úseky so sklonom väčším ako povoleným
- Úseky bez možnosti predbiehania
- Súčet výškových rozdielov trasy
- Úseky s pruhom pre pomalé vozidlá
- Dĺžka trasy

K2 - Stavebnotechnická náročnosť stavby

Kritérium K2 Stavebnotechnická náročnosť stavby charakterizuje projekt z hľadiska obtiažnosti výstavby jednotlivých stavebných objektov, v súvislosti so zložitou a komplikovanou technológiou výstavby, potreby materiálov, podmienkami výstavby. Navrhované podkritériá sú:

- Mosty
- Zárubné múry
- Územie s geodynamickými javmi
- Tunely
- Oporné múry
- Preložky ciest
- Výkop
- Násyp
- Preložky vodných tokov

K3 - Dopravná obslužnosť územia rýchlostnej cesty

Kritérium K3 Dopravná obslužnosť územia rýchlostnej cesty charakterizuje projekt z hľadiska dosahu dopravnej obsluhy a jej kvality vplyvom výstavby rýchlostnej cesty, posilnenia dostupnosti dopravou, prepravných potrieb obyvateľstva v pravidelnej hromadnej a individuálnej doprave, potrieb prevádzkovateľov nákladnej dopravy, prispievajúcej k trvale udržateľnému rozvoju územia. Navrhované podkritériá sú:

- Dopravná prípustnosť územia rýchlostnej cesty

- Moment dopravného zaťaženia rýchlostnej cesty
- Moment vplyvu odľahčenia jestvujúcej cestnej siete
- Využitelnosť trasy

K4 - Environmentálne kritériá

Kritérium K4 Environmentálne kritériá charakterizuje projekt z hľadiska dosahu výstavby a prevádzky rýchlostnej cesty na životné prostredie. Kritérium je orientované na identifikáciu negatívnych regionálnych dopadov projektov výstavby spojených s environmentálnymi vonkajšími účinkami na dlhodobú udržateľnosť spoločenského rozvoja. Hodnotenie environmentálnych vplyvov zohľadňuje vplyvy cestnej dopravy na obytné prostredie vrátane najvýznamnejších rekreačných oblastí generované hlukom a znečisťovaním ovzdušia, na prírodné prostredie, najmä na legislatívne chránené územia prírody a oblasti významných vodných zdrojov.

Podkritériá sú rozdelené do 3 blokov:

Záujmy ochrany prírody

- Chránené územia
- ÚEV - územia európskeho významu (NATURA 2000)
- CHVÚ - chránené vtáčie územie (NATURA 2000)
- Záber LF

Ochrana podzemných a povrchových vôd

- Ochranné pásma zdrojov vôd
- Chránené vodohospodárske oblasti
- Súbeh a kríženie s vodnými tokmi
- Inžinierskogeologické pomery

Ochrana životného prostredia

- Hluk a emisie
- Záber PF
- Asanácie a demolácie

K5 - Ekonomické kritériá

Kritérium K5 Ekonomické kritériá charakterizuje projekt z hľadiska makro a mikroekonomických efektov. Navrhované podkritériá sú:

- Ekonomická vnútorná miera návratnosti EIRR
- Doba návratnosti investície
- Celkové investičné náklady
- Prevádzkové náklady
- Socioekonomické úspory/výnosy
- Index rentability

K6 - Riziká projektu

Kritérium K6 Riziká projektu charakterizuje projekt z hľadiska hlavných možných rizík a negatívnych dopadov na realizáciu projektu, priechodnosti projektu v rámci prípravných konaní. Navrhované podkritériá sú:

- Nesúlad s UPN samosprávnych krajov
- Nesúlad s UPN obcí
- Asanácie

K7 - Rýchlosť výstavby

Kritérium K7 Rýchlosť výstavby rýchlostnej cesty charakterizuje projekt z hľadiska doby výstavby jednotlivých variantov. Navrhované podkritériá sú:

- Rýchlosť výstavby

Podrobnejší popis jednotlivých kritérií je uvedený v prílohe č. C.9 Dokumentácia multikritériálneho hodnotenia variantov.

9.2 Metódy rozhodovacej analýzy, bodovanie, váha

Existuje viacero rozličných metód, ktoré majú v zásade rovnaký princíp - posúdenie niekoľkých variantov riešenia zadaného problému podľa zvolených kritérií a stanovenie poradia variantov. Jednotlivé metódy sa líšia podľa toho, ako sa určuje tzv. **váha jednotlivých kritérií** a ako sa číselne hodnotí stupeň, ktorým jednotlivé varianty riešenia naplňajú zvolené kritériá.

Bodovanie a váha jednotlivých kritérií sa navrhuje pre:

- a) základné kritériá
- b) podkritériá

Bodovanie a váha základných kritérií

Pre základné kritériá sa použila metóda FDMM – Modifikovaná metóda rozhodovacej matice (Forced Decision Matrix Method).

Váhy jednotlivých kritérií, ako aj hodnotenie variantov ako spĺňajú jednotlivé kritériá, sa určujú tzv. **párovým porovnaním**. Znamená to, že pri porovnaní dvoch kritérií, je významnejšie (pre rozhodovanie dôležitejšie) kritérium hodnotené „1“, menej významné kritérium „0“.

Bodovanie a váha podkritérií

Pre podkritériá sa použila metóda DMM - Metóda rozhodovacej matice (Decision Matrix Method). Jeden z variantov metódy spočíva v hodnotení váhy (dôležitosti) jednotlivých kritérií **bodovou stupnicou od 1 po „n“** tak, že stupeň **1** je priradený najmenšej váhe a stupeň „n“ váhe najväčšej. Za stupnicu, ktorou sa hodnotí skutočnosť, ako jednotlivé varianty riešenia vyhovujú zvoleným kritériám, sa zvolili skutočne namerané hodnoty u oboch variantov.

Za výsledné kritérium pre rozhodnutie sa potom volí najväčší vážený súčet (súčet súčinov hodnotenia miery splnenia kritériá a ich váhy), ktorý „normujeme“, t.j. požadujeme, aby súčet všetkých hodnotení resp. váh bol rovný 1.

9.3 Celkové vyhodnotenie variantov a výsledky hodnotenia

Rozhodovacia tabuľka č.46

Kritérium	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Vážený súčet	Poradie
Váha	0,143	0,095	0,190	0,286	0,238	0,048	0,000		
kombinácia A	0,528	0,542	0,531	0,484	0,464	0,642	0,500	0,507	1
kombinácia D1	0,472	0,458	0,469	0,516	0,536	0,358	0,500	0,493	2

Kombinácia s najvyšším dosiahnutým súčtom je kombinácia „A“.

Celkové vyhodnotenie variantov a výsledky hodnotenia

	Názov kritéria	Komb. var. A	Komb. var. D1
K1	Priestorové vedenie trasy	☺	
K2	Stavebnotechnická náročnosť stavby	☺	
K3	Dopravná obslužnosť územia	☺	
K4	Environmentálne kritériá		☺
K5	Ekonomické kritériá		☺
K6	Riziká projektu	☺	
K7	Rýchlosť výstavby	☺	☺

☺ - označený variant je z hľadiska kritéria priaznivejší

Tab.č. 47 Celkové vyhodnotenie variantov a výsledky hodnotenia

Z uvedenej tabuľky č.47 vyplýva, že kombinácia „A“ je v 4 kritériách výhodnejšia ako kombinácia „D1“ a v 2 kritériách je nevýhodnejšia v jednom kritériu sú obe kombinácie rovnocenné. Z hľadiska kritéria K4 nevýhodnosť kombinácie „A“ generuje prechod kombinácie cez veľkoplošné a maloplošné chránené územia a chránené vtáčie územia vo väčšom rozsahu ako v kombinácii „D1“. Z hľadiska kritéria K5 nevýhodnosť kombinácie „A“ spôsobuje najmä výška celkových investičných nákladov, ktoré sú v kombinácii „A“ vyššie ako v kombinácii „D1“.

Podrobnejšie vyhodnotenie jednotlivých kritérií a vstupy do výpočtu je uvedené v prílohe č. C.9 Dokumentácia multikriteriálneho hodnotenia variantov.

9.4 Swot analýza jednotlivých variantov projektu

SWOT analýza je nástroj strategického plánovania používaný na hodnotenie silných a slabých stránok, príležitostí a hrozieb, ktoré spočívajú v danom projekte so snahou uskutočniť určitý cieľ.

Silné stránky sú interné (vnútorné atribúty) vlastnosti projektu, ktoré jej môžu napomôcť k dosiahnutiu cieľa. Slabé stránky sú interné (vnútorné atribúty) vlastnosti projektu, ktoré sťažujú dosiahnutie cieľa. Príležitosti sú externé podmienky, ktoré môžu dopomôcť projektu k dosiahnutiu cieľa. Ohrozenia sú externé podmienky, ktoré môžu sťažiť projektu dosiahnutie cieľa.

Cieľom SWOT analýzy je výstavba rýchlostnej cesty R1 v úseku Banská Bystrica – Ružomberok.

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
Trasa je stabilizovaná v územných plánoch (ÚPN) miest, obcí a Banskobystrického samosprávneho kraja (BBSK)	Nesúlad s ÚPN Žilinského samosprávneho kraja (ŽSK), pri alternatívnom trasovaní do koridoru R3 s ÚPN miest a obcí
Na úseky R1 Banská Bystrica - Slovenská Ľupča a R1 Slovenská Ľupča – Korytnica je spracovaná dokumentácia na územné rozhodnutie (DÚR)	Úsek R1 Korytnica – Ružomberok a variantné riešenia sú na stupni poznania o 1 stupeň nižšie ako úseky so spracovanou DÚR
Na celú trasu R1 Banská Bystrica – Ružomberok prebehol proces posudzovania EIA	V prípade voľby variantov riešenia bude potrebné legislatívny proces posudzovania EIA začať od znova
Z hľadiska vplyvu na životné prostredie sú na trase prekážky rozdielne podľa variantov, ale prekonateľné	Množstvo chránených území, neprerokovanie variantov riešenia so zainteresovanými orgánmi životného prostredia
Technické riešenie uvažuje so štandardnými spôsobmi technológie výstavby	Komplikované úseky v horskom území s množstvom mostov a tunelmi aj so stúpacími pruhmi
Technické riešenie je porovnateľné u oboch variantoch.	
Stabilizácia územia z hľadiska vytvárania podmienok pre výstavbu priemyselných parkov (rýchla distribúcia tovarov, signál potenciálnym investorom)	

PRÍLEŽITOSTI	HROZBY
Predĺženie existujúcej dopravne neukončenej rýchlostnej cesty R1 a napojenie na diaľnicu D1	Blízkosť ťahov rýchlostných ciest, odsunutie výstavby blízkych úsekov rýchlostnej cesty R2, R3
Zvýšenie priepustnosti preťažených ciest I. triedy I/65, I/66, I/59	Rozhodnutie užívateľov využívať cesty I. triedy (mýto)
Čerpanie prostriedkov z dotačných programov Európskej únie za účelom rozvoja dopravnej infraštruktúry	Nepridelenie prostriedkov z dotačných programov Európskej únie
Napojenie ďalších častí Banskobystrického a Žilinského kraja na dopravnú sieť vyššej kategórie	
Neustály proces klesajúcej úrovne verejnej dopravy a z toho plynúci nárast individuálnej dopravy	Nerovnováha z hľadiska potrebných finančných zdrojov a možných výdajov na infraštruktúru a obsluhu

Spolupráca s okolitými krajmi a susednými štátmi za účelom kvalitnej dopravnej obslužnosti	Obmedzenie rozvoja územia v dôsledku neriešených problémov súvisiacich s nedostatkami na dopravnej infraštruktúre
Nedostatočná priepustnosť ciest I. triedy	Rozsah siete ciest I. triedy s výnimkou preťažených úsekov pri Banskej Bystrici, Ružomberku a Martine zodpovedá potrebám dopravného napojenia a dopravnej obsluhy kraja
Zlý stav vozovky ciest I. triedy na horských priechodoch , vrátane šírkového usporiadania	
Vysoké zaťaženie miest a obcí tranzitnou dopravou (chýbajúce obchvaty miest a obcí)	
Územím v okrajových častiach prechádzajú významné železničné trate	
Absencia rýchlostnej cesty na území BBSK a ŽSK v severojužnom prepojení	
Existencia lokálnych zdrojov pracovnej sily	

Tab.č. 48 Prehľad výhod a nevýhod, príležitosti a hrozby

Z uvedeného prehľadu je zrejmé, že výhody prevažujú nad nevýhodami a príležitosti nad hrozbami. Zámer je z tohto pohľadu možno odporučiť k ďalšiemu rozpracovaniu a k realizácii.

9.5 Ďalšie hodnotiace kritériá

Okrem multikritériálneho hodnotenia je projekt vyhodnotený z hľadiska všeobecných požiadaviek.

Naplnenie cieľov a výstupov projektu

Cieľom štúdie bolo posúdenie stavby podľa jednotlivých variantov a určiť charakteristiky, ktoré sú potrebné pre porovnanie z hľadiska dopravnej, ekonomickej efektivity, ochrany ŽP, prírody a krajiny a sociologickej problematiky. To znamená, dať odpoveď na otázku, kedy bude stavba potrebná, kde bude stavba najlepšie umiestnená a v akých technických parametroch bude realizovaná.

Odpoveď na uvedené otázky dala štúdia realizovateľnosti v bode 5.1.2, resp. 5.2.1, kde je z hľadiska posúdenia jestv. stavu cestnej siete a návrhu rýchlostnej cesty R1 navrhnutá etapizácia výstavby riešeného ťahu s uvedením časových nadväzností a základných technických parametrov.

Naplnenie stratégie zadávateľa

Stratégiou zadávateľa je vybudovanie kvalitnej dopravnej infraštruktúry, ktorú tvoria diaľnice a rýchlostné cesty.

Technické riešenie preukázalo realizovateľnosť stavby v celom jej ťahu od Banskej Bystrice až po Ružomberok, resp. alternatívneho trasovaní na severnú diaľnicu D1. Neboli preukázané také problémy, ktoré by neumožnili výstavbu za súčasného poznania podmienok stavby a možností realizácie moderného stavebníctva.

Hlavné požiadavky záujmových skupín

Záujmovými skupinami sú užívatelia rýchlostnej cesty a to je cestujúca verejnosť, podnikateľské spoločnosti, autodopravcovia a pod. Pre všetkých sú dôležité také užívateľské parametre ako rýchlosť prepravy, cena prepravy, spoľahlivosť a bezpečnosť dopravy a cestovania.

Uvedené parametre navrhnuté kombinácie variantov spĺňajú. Štúdia preukázala úsporu času a bezpečnosť a celoročnú spoľahlivosť. Uvažované bolo s vybudovaním plného profilu rýchlostnej cesty.

Dodržanie predpísaných noriem (národné normy, EÚ normy)

Z pohľadu parametrov musí rýchlostná cesta spĺňať podmienky normy STN 73 6101, STN 73 6102. Pokiaľ nemôžu byť dodržané podmienky normy, je potrebné ich posúdenie a zhodnotenie z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky, na základe ktorého je možné požiadať o súhlas s iným technickým riešením.

Smerové a výškové vedenie rýchlostnej cesty je navrhnuté pre kategóriu R 24,5/100 (80).

Záujem súkromného sektora o realizáciu projektu

Výstavba rýchlostnej cesty môže byť financovaná z viacerých zdrojov. Jedným z nich je súkromný sektor. Ide o tzv. PPP projekty (Public Private Partnership - verejno-súkromné partnerstvo). Je to projekt spolupráce verejného sektora so súkromným, ktorý je založený s cieľom efektívne zabezpečiť kvalitnú verejnú infraštruktúru a verejné služby, s cieľom financovania výstavby, rekonštrukcie, prevádzky a údržby infraštruktúry a poskytovania verejných služieb pomocou tejto infraštruktúry. Riziká spojené s vyhotovením a prevádzkou PPP projektu sú rozdelené medzi verejnoprávného a súkromného partnera. Súkromný partner väčšinou preberá na seba riziká, ktoré by pri klasickej forme verejného obstarávania niesol štát. Rozdelenie rizík sa určuje individuálne pri každom projekte podľa možnosti súkromného a verejnoprávného partnera kontrolovať a vyrovnať sa s daným rizikom najefektívnejšie.

Na Slovensku sa už podobná forma výstavby realizovala (rýchlostná cesta R1) a pripravujú sa ďalšie (diaľnica D4, rýchlostná cesta R7). Dá sa predpokladať, že v prípade voľby obstarávateľa bude záujem zo strany súkromného sektora o tento spôsob realizácie výstavby. Prieskum, ktorý by potvrdil alebo vyvrátil uvedený predpoklad, zatiaľ spracovaný nebol.

Dopad na zamestnanosť

Každá väčšia investícia prináša so sebou aj zvýšenie počtu pracovných príležitostí pre región v mieste stavby. Nezamestnanosť v Banskobystrickom kraji je v súčasnosti 16,27% a Žilinskom kraji 10,06%, v okrese Banská Bystrica 8,34%, Žiar nad Hronom 12,60%, Turčianske Teplice 12,06%, Martin 8,02%, Ružomberok 11,57%, (zdroj UPSVR máj 2015). Aj keď to nie sú najnižšie čísla v rámci Slovenska, rozhodne nie sú také, s ktorými by bolo možné vysloviť spokojnosť. Preto je predpoklad, že počas výstavby nájdú svoje uplatnenie viaceré profesie práve z tohto regiónu.

Dopad na životné prostredie

V rámci problematiky životného prostredia sa prehodnotil súčasný stav a vplyvy výstavby a prevádzky rýchlostnej cesty R1 na vybrané zložky a javy v životnom prostredí. V kontexte navrhnutého technického riešenia boli zistené isté prekážky, ktoré sú však riešiteľné a realizáciu diela nevylučujú.

Z pohľadu vybraných najdôležitejších zložiek životného prostredia a javov v životnom prostredí, **výstavba a prevádzka rýchlostnej komunikácie R1 Banská Bystrica – Ružomberok resp. alternatívneho trasovania do koridoru R3 je realizovateľná vo vybraných a posudzovaných kombináciách variantov A a D1.**

Dopad na rozpočet objednávateľa

V rámci troch foriem financovania projektu:

- zo štátneho rozpočtu
- formou PPP
- z eurofondov

je najpriateľnejší pre rozpočet objednávateľa čerpanie z eurofondov, kde sa obstarávateľ podieľa na financovaní projektu vo výške 15-20% z nákladov stavby.

10. RIADENIE RIZÍK

Riziko je neoddeliteľnou súčasťou každého konania jednotlivca aj organizácie, súkromnej i verejnej. Preto je nevyhnutné, aby každý projekt sa okrem svojej podstaty zaoberal aj možnými súvisiacimi rizikami.

Hodnotenie a riadenie rizík je proces, ktorého cieľom je optimalizácia rizika. Prvou časťou procesu, ktorá sa zaoberá identifikáciou, hodnotením a porovnaním rizík, prináša podklady potrebné pre druhú časť procesu, v ktorej sú prijímané opatrenia pre zníženie rizík na únosnú mieru (snaha o dosiahnutie prijateľného rizika).

Meranie rizika je vyjadrenie miery rizika, výška rizika potom vyplýva z hodnoty aktív a úrovne hrozby, avšak vyjadriť mieru rizika podlieha subjektívizmu. V analýze rizík sú veľakrát veličiny, ktoré nemožno presne zmerať a ich určenie je na kvalifikovanom odhade odborníka.

Pravdepodobnosť výskytu rizika, je určený stupňom rizika. Javy s vysokou pravdepodobnosťou straty považujeme za rizikovejšie, než tie s nízkou pravdepodobnosťou.

10.1 Hodnotenie rizík

Metodika

Hrozba, že nastane nežiaduca udalosť sa vyjadrí pravdepodobnosťou (P) jej výskytu. Pre pravdepodobnosť výskytu bola zvolená táto stupnica:

Stupeň	Výskyt udalosti je
1	Nepravdepodobný (takmer nemožný)
2	Málo pravdepodobný (výnimočne možný)
3	Obvyklý (bežne možný)
4	Pravdepodobný
5	Takmer istý (hraničiaci s istotou)

Dopad (D), ktorý spôsobí nežiaducu udalosť sa vyjadrí veľkosťou (mierou) z hľadiska chránených záujmov zainteresovanej strany.

Pre hodnotenie dopadov bola zvolená táto stupnica:

Stupeň	Dopad udalosti je
1	Zanedbateľný (nepatrný zásah do predpokladaných nákladov)
2	Malý (ešte znesiteľný zásah do predpokladaných nákladov projektu)
3	Stredný (citeľný zásah do predpokladaných nákladov projektu)
4	Veľký (dopad ohrozujúci náklady projektu)
5	Kritický (neprijateľný, dopad významne ohrozujúci náklady projektu)

Podľa výsledkov analýzy rizík (pravdepodobností a dopadov nežiaducich udalostí) sa vykoná hodnotenie rizík a s určenými kritériami pre prijateľnosť sa posúdi závažnosť a prijateľnosť rizika. V prípade, že riziko je neprijateľné, je potrebné odporučiť vykonanie hlbšej analýzy rizika, stanoviť a následne vykonať opatrenia k zníženiu rizika.

Kritéria pre stanovenie prijateľnosti rizika bola zvolená nasledovne: $P \times D$

Hodnotenie rizika	Popis rizika
1 – 4	riziko je prijateľné
5 – 14	riziko je podmienene prijateľné (vážne riziko)
15 – 25	riziko je neprijateľné (značné riziko)

Stanovenie významnosti rizika sa vykoná súčinom pravdepodobnosti a intenzity negatívneho dopadu. Pri použití 5 stupňov nadobúda významnosť rizika hodnotu od 1 do 25, ako je to zrejmé z tabuľky. Výsledok 1 znamená najmenej významný rizikový faktor a výsledok 25 potom najviac významný rizikový faktor.

10.2 Členenie rizík

Riadenie rizík investičného projektu sa deje vo všetkých jeho fázach, od spracovania technicko-ekonomických štúdií, teda od predinvestičnej fázy cez všetky ďalšie stupne až k prevádzkovej fáze.

Riadenie rizík vo fázach projektu:

- dokumentácia na územné rozhodnutie
- dokumentácia na stavebné povolenie
- dokumentácia pre ponuku
- výber zhotoviteľa
- realizačná dokumentácia
- výstavba
- prevádzka

Riziká sú pre prehľadnosť členené na:

A. Predinvestičná fáza (TŠ, EIA, DÚR, DSP, DP)

- a1) riziko predstaviteľa projektu
- a2) riziko povoľovacích a schvaľovacích konaní a nesúladu s územným plánom
- a3) riziko odvolacích konaní a súdnych sporov na vydané rozhodnutia, nesúhlas verejnosti, majetkoprávne problémy
- a4) environmentálne riziko
- a5) riziko chybného politického rozhodnutia
- a6) riziko zvýšených nákladov za výkup nehnuteľností
- a7) riziko koordinačné

B. Fáza výstavby

- b1) riziko nenaplnenia modelu financovania
- b2) riziko prekročenia investičných nákladov
- b3) riziko nedodržania harmonogramu výstavby
- b4) riziko pamiatkovej ochrany
- b5) riziko archeologických nálezov
- b6) riziko nedodržania projektových parametrov
- b7) riziko podcenených alebo nepreverených stavebnotechnických komplikácií

C. Fáza prevádzky

- c1) riziko nedokončenia rozvojového zámeru územia
- c2) riziko iných než očakávaných účinkov projektu

10.3 Analýza rizika investičného projektu

Predinvestičná fáza (TŠ, EIA, DÚR, DSP, DP)

a1) Riziko predstaviteľa projektu

Charakteristika

Toto riziko je v súčasnom tržnom prostredí financujúcimi inštitúciami veľmi sledované a je úzko spojené s realizačným rizikom. Pohľad financujúcich inštitúcií na riziko realizácie bude silne ovplyvňované ich pohľadom na riziko predstaviteľa projektu. Riziko predstaviteľa projektu môže byť rozdelené na tri časti:

- dôveryhodnosť predstaviteľov projektu
- vloženie vlastného kapitálu
- jeho skúsenosťou (najdôležitejšia podstata spoločnosti)

Stav

Predstaviteľom projektu a investorom je v oboch kombináciách variantov Národná diaľničná spoločnosť, a.s.

Hodnotenie rizika

Predstaviteľ projektu NDS, a.s. splňuje všetky predpoklady, ktoré od predstaviteľa projektu budú očakávať potenciálne financujúce inštitúcie.

Pravdepodobnosť	1
Dopad	1
Hodnotenie	1

Opatrenia na zvládanie rizika

Nie sú potrebné.

a2) Riziko povoľovacích a schvaľovacích konaní a nesúladu s územným plánom

Charakteristika

Financujúce organizácie nebudú vyžadovať všetky povolenia vo fáze rokovania o úvere, ale následné otvorenie úverovej linky bude podmienené a nositeľ projektu bude musieť potrebné povolenia preukázať. Skoré dosiahnutie všetkých potrebných povolení (územné rozhodnutie, stavebné povolenie) by malo byť podmienkou všetkých následných krokov. Nesúlad s územným plánom má priamy súvis s povoľovacím a schvaľovacím konaním.

Stav

Kombinácia variantov A má proces posudzovania EIA, vypracovanú dokumentáciu na stupni DÚR v II. a III. úseku, je v súlade s platnými ÚPN obcí a BBSK, nie je v súlade s platnými ÚPN ŽSK.

Kombinácia variantov D1 je nová a nie je v súlade s platnými ÚPN obcí a samosprávnych krajov. Z hľadiska pravdepodobnosti problémov v oblasti povoľovacích konaní má teda kombinácia variantov A o jeden krok náskok pred kombináciou variantov D1.

Hodnotenie rizika kombinácia A

Pravdepodobnosť	4
Dopad	3
Hodnotenie	12

Hodnotenie rizika kombinácia D1

Pravdepodobnosť	5
Dopad	3
Hodnotenie	15

Opatrenie na zvládanie rizika

Dopracovať dokumentáciu do príslušných stupňov povoľovacích konaní. Prezentovať navrhovanú zmenu riešenia na pracovných rokovaníach, verejných vystúpeniach, informovať a vysvetľovať dôvody a dôsledky riešenia.

a3) Riziko odvolacích konaní a súdnych sporov na vydané rozhodnutia, nesúhlas verejnosti, majetkoprávne problémy

Charakteristika

Riziká zdržaní vplyvom napadnutia vydaných rozhodnutí, blokovanie výstavby občianskymi združeniami.

Riziko získania vlastníckych práv k pozemkom pre výstavbu

Stav

Toto riziko nemožno zľahčovať, pretože na jednej strane je kombinácia variantov s úsekmi rozpracovaných aj na úrovni dokumentácie na územné rozhodnutie, kde sú však nutné zmeny v tuneloch popod Nízke Tatry z dôvodu nezasahovania do NAPANT-u a území Natura 2000. Na druhej strane aj nová kombinácia variantov D1 na úrovni technickej štúdie môže byť ohrozená súdnymi spormi z dôvodu zásadnej zmeny trasovania rýchlostnej cesty.

Hoci ide o verejnoprospešnú stavbu, nesúhlasy vlastníkov pozemkov môžu viesť k vlečúcim sa súdnym sporom. Výsledkom môže byť ohrozenie financovania zo štrukturálnych fondov.

Hodnotenie rizika kombinácia A

Pravdepodobnosť	4
Dopad	3
Hodnotenie	12

Hodnotenie rizika kombinácia D1

Pravdepodobnosť	4
Dopad	4
Hodnotenie	16

Opatrenie na zvládanie rizika

Voľba menej konfliktného variantu, presvedčivé argumenty pre voľbu variantu, rokovanie s verejnosťou a so subjektmi dotknutými výstavbou, ponuka primeraných kompenzácií za majetkové a nemajetkové ujmy.

a4) Environmentálne riziko

Charakteristika

Dosiahnutie všetkých potrebných povolení je podmienené spracovaním EIA. Ďalším rizikom môže byť riziko zasahovania do biokoridorov, riziko hlukovej záťaže a pod.

Stav

Pre žiaden z variantov nebolo vydané platné územné rozhodnutie a environmentálne problémy si vyžadujú doriešenie. Každý z variantov vedie v častiach trasy okolo sídelných útvarov, čo čiastočne zhorší hlukové a emisné pomery lokality (hlučnosť, prašnosť), čo môže verejnosť vnímať ako zhoršenie životného prostredia.

Hodnotenie rizika kombinácia A

Pravdepodobnosť	3
Dopad	3
Hodnotenie	9

Hodnotenie rizika kombinácia D1

Pravdepodobnosť	5
Dopad	3
Hodnotenie	15

Opatrenie na zvládanie rizika

Výber variantov.

Rokovanie s dotknutými účastníkmi.

Zadanie vypracovania dokumentácie EIA na variant cez Kremnické vrchy v prípade jeho výberu.

a5) Riziko chybného politického rozhodnutia

Charakteristika

Toto riziko sa môže prejaviť v budúcich parlamentných voľbách, pokiaľ odborná verejnosť a značná časť laické verejnosti ponese negatívnu informáciu a pomalom postupe výstavby diaľnic a rýchlostných ciest, ktorá by sa neopierala o objektivizované údaje.

Stav

Politické rozhodnutie o zmene priorít bude teda vykazovať vyššiu mieru politického rizika. Prípadná výmena vlád má za následok výmenu riadiacich pracovníkov, ktorých dlhá absencia môže spôsobiť nepodpisovanie zmlúv, nevyhlasovanie súťaží na dodávky projektov a stavieb. V konečnom efekte sa spomalí a oddiali výstavba ďalších úsekov rýchlostných ciest.

Hodnotenie rizika

Pravdepodobnosť	3
Dopad	3
Hodnotenie	9

a6) Riziko zvýšených nákladov za výkup nehnuteľností

Charakteristika

Chybná kalkulácia nákladov na výkup nehnuteľností nevyhnutných pre realizáciu projektu.

Stav

Nehnuteľnosti bude potrebné v záujme úspechu projektu vykupovať za tržné ceny alebo podľa cenovej mapy, inak hrozia vleklé spory o vyvlastnenie. V prípade pozemkov môže ísť o špekulatívne nákupy tých pozemkov, ktoré sú v koridore rýchlostnej cesty.

Hodnotenie rizika

Pravdepodobnosť	3
Dopad	2
Hodnotenie	6

Opatrenie na zvládanie rizika

Citlivé a prezieravé prerokovávanie podmienok výkupu potrebných nehnuteľností.
Zabezpečenie predkupných práv na dotknuté pozemky.

a7) Riziko koordinačné

Charakteristika

Riziko časovej nekoordinácie s rekonštrukciou ciest I. triedy, ktoré môže spôsobiť časový odklad v realizácii rýchlostnej cesty a vyvolať pochybnosti o účelnosti investície.

Stav

Pravdepodobnosť zlyhania koordinácie je zhodná u oboch variantov.

Hodnotenie rizika

Pravdepodobnosť	2
Dopad	2
Hodnotenie	4

Opatrenie na zvládanie rizika

Zvýšený dôraz na časovú a investičnú koordináciu vzájomne sa ovplyvňujúcich stavieb.

Fáza výstavby

b1) Riziko nenaplnenia modelu financovania

Charakteristika

Riziko spočíva v zlyhaní predpokladu o výške dotácie z kohéznych fondov a operačných programov.

Stav

Financovanie projektu je založené na vysokom očakávaní príspevku z fondov EÚ. Hlavné riziko spočíva v nedodržaní časového predpokladu čerpania fondov, nedodržania formálnych podmienok pre možnosti čerpania, zníženie objemu uznaných nákladov oproti očakávaným alebo neposkytnutie týchto zdrojov.

Nenaplnenie predpokladu k získaniu objemu európskych peňazí na výstavbu infraštruktúry. Všetky spolufinancujúce subjekty očakávajú, že významný podiel - rádovo 75 - 80 % bude uhradené z prostriedkov EÚ. Riziká, že prostriedky:

- a) nebudú disponibilné,
- b) výška uznateľných nákladov bude nižšia než očakávaná.

Varianty sú v tomto smere rovnocenné.

Hodnotenie rizika

Pravdepodobnosť	3
Dopad	5
Hodnotenie	15

Opatrenie na zvládanie rizika

Zaistenie maximálnej výšky prostriedkov z vlastných zdrojov, úspornosť riešení, zapojenie súkromného kapitálu, dlhové financovanie.

b2) Riziko prekročenia investičných nákladov

Charakteristika

Riziko prekročenia investičných nákladov je u veľkých stavieb typické a je značné. Súvisí so stupňom neurčitosti informácií, ktoré boli k dispozícii pri projektovej príprave a s neurčitou podmienok, ktoré sa v súvislosti s výstavbou môžu vyskytnúť. Z hľadiska financujúcich inštitúcií je dôležité, ako sa bude schopný predstaviteľ projektu s prekročením investičných nákladov vyrovať (súvisí s rizikom predstaviteľa projektu).

Stav

Pravdepodobné prekročenie investičných nákladov sa odhaduje vo výške 10% pre kombináciu „A“ a 15% pre kombináciu „D1“ vzhľadom na stupeň poznania a preskúmanosť území.

Tab.č.49 Hodnotenie rizika

Prevodná tabuľka miery dopadu prekročenia investičných nákladov Stupeň	Dopad udalosti je	%
1	Zanedbateľný	<1
2	Malý	1-5
3	Stredný	6-15
4	Veľký	16-30
5	Kritický	>30

Hodnotenie rizika kombinácia „A“

Pravdepodobnosť	5
Dopad	3
Hodnotenie	15

Hodnotenie rizika kombináciu „D1“

Pravdepodobnosť	5
Dopad	3
Hodnotenie	15

Opatrenia na zvládanie rizika

Vo fáze projektovej prípravy znížiť neurčitost' stanovenia investičných nákladov jednotlivých stavebných objektov a prevádzkových súborov.

Vo fáze realizácie stavby presunúť časť rizika zmluvne na dodávateľa stavebných prác a prevádzkových súborov (dodržanie zmluvnej ceny). Vytvoriť rezervu pre riešenie neočakávaných udalostí.

Najvýznamnejšie efekty z hľadiska závislosti rizík

Zvýšenie investičných výdajov môže znamenať predĺženie doby výstavby, v krajnom prípade jej prerušenie či ukončenie.

Zvýšenie investičných výdajov môže viesť aj k nedokončeniu rozvojového zámeru oblasti.

Zvýšenie investičných výdajov môže akcelerovať vnímanie projektu ako chybné politické rozhodnutie.

b3) Riziko nedodržania harmonogramu výstavby

Charakteristika

Riziko prekročenia doby výstavby je u veľkých stavieb obvyklé a značné. Súvisí najmä so stupňom neurčitosti informácií a neurčitou skutočnosťou na stavenisku, ktoré sa v súvislosti s výstavbou môžu vyskytnúť. Z hľadiska financujúcich inštitúcií je významné, ako prekročenie doby výstavby ovplyvní splácanie úverov, ako môže harmonogramu ovplyvňovať aj ďalšie subjekty, čo je

ale v súčasnej dobe pri stave prípravy nezistiteľné.

Hodnotenie rizika

Z hľadiska pravdepodobnosti nedodržania harmonogramu výstavby a jeho dopadu sú varianty úplne rovnocenné. Možno predpokladať riziko, že harmonogram výstavby bude narušený z titulu výstavby tunelov v trasách.

Pravdepodobnosť	4
Dopad	3
Hodnotenie	12

Opatrenie na zvládanie rizika

Pri stavbe presunúť časť rizika zmluvne na dodávateľa stavebných prác a prevádzkových súborov (dodržanie zmluvnej ceny, závislosť ceny na termínoch, dlhšie termíny).

b4) Riziko pamiatkovej ochrany objektov

Charakteristika

Objekty, ktoré majú pamiatkovú ochranu môžu byť prekážkou realizácie zámeru, príčinou časového sklzu alebo zvýšenia investičných nákladov

Stav

Doterajší prieskum územia nepreukázal prítomnosť objektov pamiatkovej ochrany v trase. Napriek tomu nedá sa vylúčiť nález alebo vyhlásenie novej lokality alebo objektu za chránenú.

Hodnotenie rizika

Pravdepodobnosť	1
Dopad	3
Hodnotenie	3

Opatrenie na zvládanie rizika

Prerokovanie podmienok pamiatkovej ochrany.

b5) Riziko archeologických nálezov

Charakteristika

Lokality s pravdepodobným výskytom archeologických nálezov nemôžu byť prekážkou realizácie zámeru, ale môžu byť príčinou časového sklzu alebo zvýšenia investičných nákladov.

Stav

V trase sa vyskytujú lokality s pravdepodobným výskytom nálezísk rovnako u oboch variantov.

Hodnotenie rizika

Pravdepodobnosť	3
Dopad	2
Hodnotenie	6

Opatrenie na zvládanie rizika

Predvídavosť a vytvorenie časovej rezervy doby výstavby.

b6) Riziko nedodržania projektových parametrov

Charakteristika

Riziko nedodržania projektových parametrov súvisí najmä s akosťou vykonania prác dodávateľom stavebných prác a prevádzkových súborov.

Stav

Predpokladá sa, že stavbu budú vykonávať dodávateľské firmy so skúsenosťami v odbore, s preukázateľnými referenciami, vybrané na základe riadneho výberového konania.

Hodnotenie rizika

Z hľadiska pravdepodobnosti nedodržania projektových parametrov a ich dopadu sú varianty rovnocenné. Podrobné preverenie môže identifikovať slabé miesta súčasných návrhov vo fáze, keď je možné ich prípadné zlepšenie.

Pravdepodobnosť	3
Dopad	2
Hodnotenie	6

Opatrenie na zvládanie rizika

Kvalifikovane a zodpovedne vykonané výberové riadenie s dôrazom na odbornú spôsobilosť, skúsenosť a preukázateľné referencie dodávateľov.

Detailné a precízne definície projektových parametrov v zmluvách s dodávateľmi.
Kvalifikovaný investorský a autorský dozor.

b7) Riziko podcenených alebo nepreverených stavebnotechnických komplikácií

Charakteristika

Riziko realizovateľnosti (napr. vznik ďalších neočakávaných nákladov), najmä z dôvodu neočakávaných komplikácií pri rekonštrukcii existujúcej infraštruktúry a z toho plynúceho zastavenia výstavby, možné kolízie s hlavnými infraštruktúrnymi sieťami (kolektory, kanalizačné stoky).

Stav

Rozdielna prepracovanosť oboch variantov prináša so sebou vyššie riziko technického stretu vyvolávajúca komplikovanejšie riešenie a vyššie náklady.

Riziká sú prakticky vždy riešiteľné, hoci spravidla so zvýšením nákladov.

Hodnotenie rizika

Pravdepodobnosť	3
Dopad	2
Hodnotenie	6

Opatrenie na zvládanie rizika

Dopracovanie variantu do podrobnosti identifikujúcej dostatočne naznačené riziko a umožňujúce návrh riešenia vrátane ocenenia nákladov.

Fáza prevádzky

c1) Riziko nedokončenia rozvojového zámeru územia

Charakteristika

Toto riziko sa môže prejaviť tým, že v dôsledku nedostatočných verejných a súkromných investičných prostriedkov nebude realizovaný zamýšľaný rozvoj územia v predpokladanom časovom horizonte, čo sa dotýka najmä nižšieho komerčného záujmu o rozvojové územie ale aj nadväzných úseky rýchlostnej cesty.

Neschopnosť dokončiť napr. priemyselné parky bude znamenať nižšiu intenzitu a tým aj menšie využitie rýchlostnej cesty.

Stav

Dotýka sa to najmä úsekov s nižšou intenzitou na celom ťahu a úsekov s tunelmi. Riziko je rovnaké pri oboch variantoch.

Hodnotenie rizika

Pravdepodobnosť	4
Dopad	3
Hodnotenie	12

Najvýznamnejšie efekty z hľadiska vzájomnej závislosti

Nedokončenie rozvojového zámeru môže akcelerovať vnímanie projektu ako chybné politické rozhodnutie.

c2) Riziko iných, než očakávaných účinkov projektu

Charakteristika

Doprava po rýchlostnej ceste má pre užívateľov 3 zásadné kvalitatívne ukazovatele - rýchlosť prepravy, cena prepravy, spoľahlivosť a bezpečnosť prepravy.

Riziko je spojené s nenaplneným očakávaním spojeného s realizáciou projektu alebo so vznikom efektov, ktoré sa nepredpokladali.

Riziko, že očakávaná intenzita je nadhodnotená a z dôvodu rentability sa nebudú stavať ďalšie úseky, čo sú skutočnosti vzájomne ovplyvniteľné.

Riziko, že bude užívateľmi preferovaná pôvodná trasa.

Stav

Výstavba iba niektorých úsekov môže znamenať, že rýchlostná cesta nebude využívaná tak, ako sa predpokladalo. Výskyt častých dopravných nehôd z dôvodu prerušenia plynulosti trasy, spoplatnenie rýchlostnej cesty, predĺženie cestovnej doby (obmedzenie rýchlosti na úsekoch) môže znížiť atraktivitu trasy a v konečnom dôsledku spôsobiť spomalenie rozvojových aktivít urbanistických celkov. Pri oboch variantoch je toto riziko rovnaké.

Hodnotenie rizika
 Pravdepodobnosť 4
 Dopad 3
 Hodnotenie 12

Opatrenie na zvládanie rizika

Presadzovať budovanie celého ťahu.

Starostlivé zváženie etapovitého riešenia, primeraného k potrebám užívateľov.

V rámci priestorových možností vylepšenie častí úsekov na návrhovú rýchlosť vyššiu ako 80 km/h.

Dôsledné zavádzanie opatrení na posilnenie bezpečnosti cestnej premávky (bezpečnostný audit).

10.3 Súhrnný prehľad výsledkov rizikovej analýzy

Nižšie uvedená tabuľka ukazuje výsledky rizikovej analýzy, kde sú jednotlivé riziká zoradené od najväčšieho po najmenšie. Pritom pri každom riziku je vyznačené, či sa dotýka kombinácie „A“ alebo „D1“ a či ide o riziko vo fáze predinvestičnej (a), výstavby (b) alebo prevádzky (c).

Por. č.	Názov rizika	Hodnotenie rizika	
		Kombinácia „A“	Kombinácia „D1“
	A. Predinvestičná fáza		
a2	riziko povoľovacích konaní	12	15
a3	riziko odvolacích konaní a súdnych sporov	12	16
a4	environmentálne riziko	9	15
a5	riziko chybného politického rozhodnutia	9	9
a6	riziko zvýšených nákladov za výkup nehnuteľností	6	6
a1	riziko predstaviteľa projektu	1	1
a7	riziko koordinačné	4	4
	B. Fáza výstavby		
b1	riziko nenaplnenia modelu financovania	15	15
b2	riziko prekročenia investičných nákladov	15	15
b3	riziko nedodržania harmonogramu výstavby	12	12
b5	riziko archeologických nálezov	6	6
b6	riziko nedodržania projektových parametrov	6	6
b7	riziko podcenených alebo nepreverených stav.tech. komplikácií	6	6
b4	riziko pamiatkovej ochrany	3	3
	C. Fáza prevádzky		
c1	riziko nedokončenia rozvojového zámeru územia	12	12
c2	riziko iných než očakávaných účinkov projektu	12	12

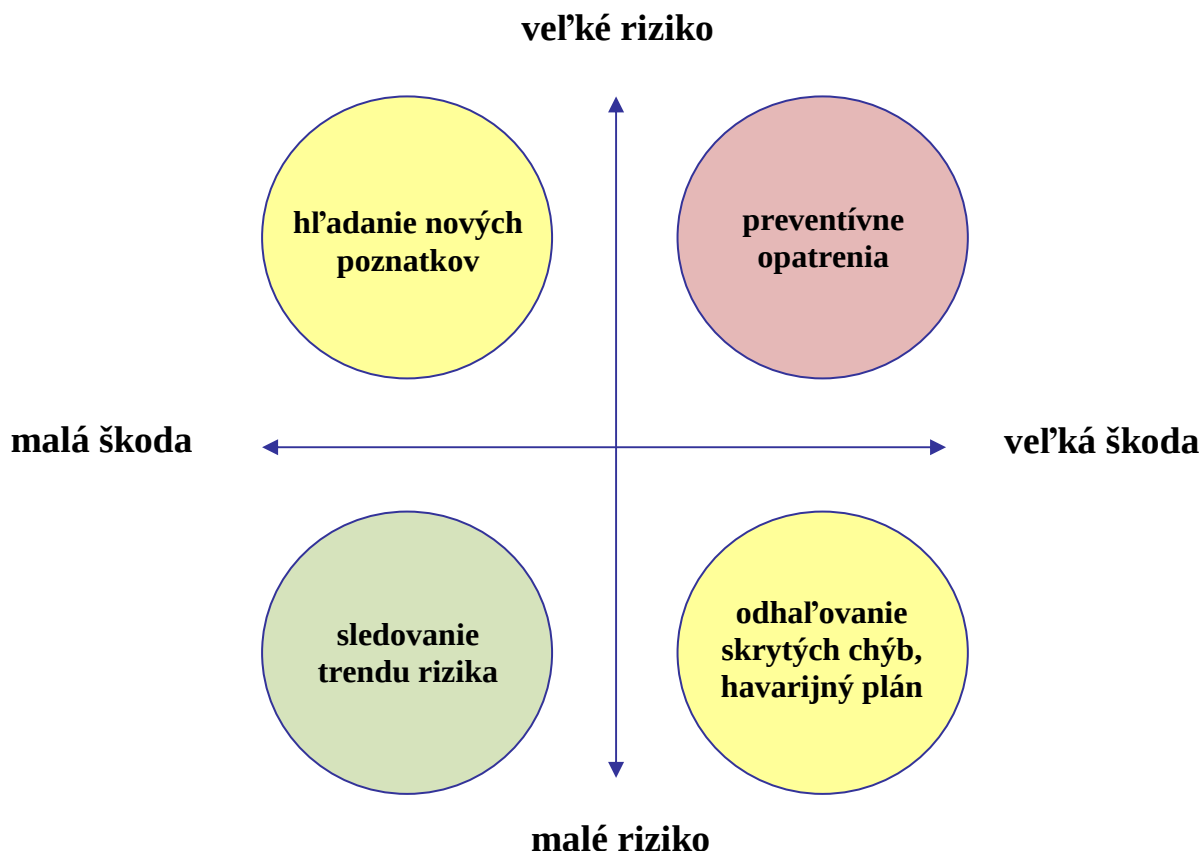
Tab.č. 50 Súhrnný výsledok rizikovej analýzy

10.4 Doporučený prístup k výsledkom rizikovej analýzy

Riziková analýza hodnotí riziká jednotlivých variantov, s ktorými bude nutné počítať vo fázach prípravy, realizácie aj prevádzky. Výpočet identifikovaných rizík je doplnený o hodnotenie pravdepodobnosti výskytu nežiaducich udalostí a o hodnotenie veľkosti jej dopadu.

Riadenie rizika (risk management) pri príprave projektu výstavby rýchlostnej cesty R1 v úseku banská Bystrica – Ružomberok, resp. alternatívne trasovanie do koridoru R3 cez Kremnické vrchy by

malo byť zamerané na neustále znižovanie rizika pomocou vhodných opatrení až na úroveň, ktorá je pre všetky zainteresované strany prijateľná.



Obr.č. 10 Rozhodovací priestor pre voľbu opatrení

V rámci riadenia rizika je potrebné aj u doteraz prijateľného rizika sledovať pravidelne trend, či sa pravdepodobnosť alebo miera dopadu nezvyšujú a riziko sa nepresúva do vyššej kategórie, do žltej či červenej.

10.5 Riadenie rizika

Predložená riziková analýza sa vzhľadom k povahe úlohy, dostupným informáciám a vymedzenému časovému priestoru zaoberala projektom systémovo. V priebehu ďalšej prípravy výstavby rýchlostnej cesty bude na základe výsledkov analýzy potrebné s rizikami ďalej a dlhodobo pracovať.

Za najzávažnejšie riziká sa ukazujú riziká:

- ekonomické a to predovšetkým riziká nenaplnenia modelu financovania a prekročenia investičných nákladov, čo platí pre obe kombinácie variantov,
- riziká získania potrebných územných rozhodnutí a stavebných povolení na základe odlišností územno-plánovacích dokumentácií Banskobystrického a Žilinského samosprávneho kraja, nezahrnutie do územných plánov miest, obcí a BBSK v prípade koridoru cez Kremnické vrchy – kombinácia variantov D1.

Práca s rizikami je neustále hľadanie rovnováhy medzi akciou a reakciou, t.j. medzi proaktívnym a reaktívnym jednaním, medzi prevenciou a napravovaním škôd, medzi jednaním unáhleným alebo príliš neskorým.

Prítom platí, že s pokračujúcim časom možno získať o každom riziku omnoho viac a podrobnejších informácií, avšak možnosti efektívnych prostriedkov pre zmieňovanie rizika sa medzitým zúžia. Zvládanie rizika rovnako ako riziko samé sa deje vždy v určitom stupni neurčitosti.

Proaktívne jednanie preto vyžaduje schopnosť rozhodovať sa pri vedomí istého stupňa neurčitosti a neúplných indikátorov. Rovnako proaktívne korekcie chybných rozhodnutí sú v počiatočnej fáze projektu jednoduchšie a lacnejšie, než reaktívne korekcie v závere projektu.

Z tohto pohľadu možno konštatovať, že napriek vynaloženej prípravnej práci je, vzhľadom k veľkosti projektu, rozhodovanie o výstavbe rýchlostnej cesty R1 resp. alternatívnej trasy do koridoru R3 skôr na začiatku, než na konci a má zatiaľ možnosť slobodnej voľby medzi kombináciou variantov A a D1. Pre spresňovanie riadenia rizík možno v ďalšom stupni projektovej prípravy využívať Katalóg rizík PPP projektov (vydalo Ministerstvo financií České republiky 19.10. 2004).

10.6 Výsledné zhodnotenie variantov podľa rizikovej analýzy

Riziko je pomerne subjektívnou kategóriou, pretože napriek objektivizovanej pravdepodobnosti, že nastane nejaká nežiaduca skutočnosť, je veľký rozdiel v tom, ako je vnímaný dopad rôznymi zainteresovanými stranami ale odlišuje sa aj postoj k riziku toho ktorého príslušníka danej skupiny.

K riziku desiatok a stoviek potenciálnych malých firiem, pre ktorých sú obe varianty príležitosťou, ako i riziko veľkých developerských firiem a investorov špekulujúcich na zmenu ceny pozemku možno konštatovať, že súčasné liberalizované trhové prostredie ponecháva priestor pre podnikateľskú invenciu a v tejto oblasti bude viac, než vo verejnom sektore, pôsobiť neviditeľná ruka trhu. Samozrejme tu platí základný princíp trhovej ekonomiky, že veľké očakávania sú spojené s veľkým rizikom a naopak.

Z hľadiska troch fáz procesu projektu môžeme vysloviť tri závery:

Z pohľadu investičnej prípravy dominuje riziko spojené s každým väčším projektom: získanie územných rozhodnutí a stavebných povolení. Všeobecne platí, že získať určité povolenie je jednoduchšie ako odsúhlasiť jeho zmenu. Rozhoduje tu často fakt, že zainteresované strany sú už zmierené s danou výstavbou v odsúhlasenej lokalite a celý proces berú ako realitu. Presadenie zámeru prezentovať na pracovných a verejných rokovaniach so samosprávou, vysvetľovať dôvody a dopady riešenia na životné prostredie, obyvateľstvo a pod. Pretože nie je možné nájsť riešenie, ktoré uspokojí na 100% všetky zainteresované strany, je treba v rámci dialógu zainteresovaných strán dospieť k udržateľnému rozhodnutiu. Neudržateľné rozhodnutie je hlavným politickým rizikom.

Z pohľadu výstavby a obdobia medzi prípravou a výstavbou prevažuje ekonomické riziko: snaha získať potrebné financie na výstavbu a po ich získaní dosiahnuť neprekročenie predpokladaných nákladov. Pre získanie potrebného kapitálu je potrebné skúmať alternatívne modely financovania a iné možnosti ako z fondov EÚ, a to v súkromnom sektore formou PPP.

Zvýšenie nákladov je zvyčajne dôsledkom nepreskúmaného územia z hľadiska inžinierskogeologických pomerov, resp. zanedbanie ich výsledkov a prechod trasy urbanizovaným územím s dôsledkom navýšenia vyvolaných nákladov. Eliminácia je možná len dôslednou kontrolou projektovej dokumentácie, dodržiavaním technologických postupov a preverovaním existencie jestvujúcej infraštruktúry u správcov inžinierskych sietí.

Z pohľadu prevádzky je dôležité vybudovať celý ťah rýchlostnej cesty, minimálne súvislé úseky, ktoré zabezpečia kontinuitu vo výhľadovom období. Riziko je hodnotené ako vážne riziko, hraničiace s neprijateľným rizikom.

Záverom možno konštatovať dve základné nebezpečenstvá stavebných zákaziek v procese projektu, a to zlé zmluvy a zlé riadenie. Obe nebezpečenstvá sa rovnako dotýkajú všetkých troch pilierov stavebnej zákazky – dokumentácie, dodávky aj dozoru stavby.