Rýchlostná cesta R2 Zvolen západ – Zvolen východ

Doplňujúce vyhodnotenie

Navrhovateľ: Národná diaľničná spoločnosť, a.s.

Spracovateľ: ENVICONSULT spol. s r.o., Žilina

Dátum: november 2025

OBSAH

ÚVOD 4

III Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a odhad ich významnosti 6

III.1 Vplyvy na obyvateľstvo a zdravotné riziká 6

III.1.1 Počet dotknutých obyvateľov 6

III.1.2 Hluk a vibrácie 6

III.1.3 Rozptylové pomery 7

III.1.4 Hodnotenie zdravotných rizík a vplyvov na verejné zdravie 7

Zhrnutie 10

III.2 Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery. 10

III.2.1 Geologické riziká 10

III.2.1.1 Vplyvy na nerastné suroviny, geomorfologické pomery, environmentálne záťaže 12

Zhrnutie 12

III.3 Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy 12

III.4 Vplyvy na ovzdušie 13

III.5 Vplyvy na vodné pomery 14

III.5.1 Vplyvy na obyčajné podzemné vody, povrchové vody a vodné zdroje 15

III.5.2 Vplyvy na minerálne vody (podzemné vody hlbokého obehu) 16

III.5.2.1 Popis štruktúry prírodných liečivých zdrojov v Sliači a Kováčovej 16

III.5.2.2 Vplyvy severných variantov na prírodné liečivé zdroje v Sliači podľa podkladov z r. 2023 19

III.5.2.3 Vplyvy hnedého subvariantu na prírodné liečivé zdroje v Sliači podľa podkladov z r. 2014 22

III.6 Vplyvy na pôdu 26

III.7 Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy 26

III.7.1 Flóra, biotopy, mokrade 27

III.7.2 Fauna 28

III.8 Vplyvy na krajinu 31

III.9 Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma 31

III.10 Vplyvy na územný systém ekologickej stability 33

III.11 Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme 34

III.11.1 Poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo 34

III.11.2 Doprava 34

III.11.3 Priemysel 36
III.11.4 Vodné zdroje 36
III.11.5 Kúpeľníctvo, rekreácia, cestovný ruch 36
III.12 Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky 37
III.13 Vplyvy na archeologické náleziská 37
III.14 Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality 37
III.15 Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy 37
III.16 Iné vplyvy 37
III.17 Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území 38
III.18 Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi 41
III.19 Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie 44
IV Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov zmeny navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie 45
V Porovnanie vhodných variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy a životné prostredie 50
VI Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy 51
VII Metódy použité v procese hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a spôsob a zdroje získavania údajov o súčasnom stave životného prostredia v území, kde sa má navrhovaná činnosť realizovať 54

ÚVOD

Navrhovateľ Národná diaľničná spoločnosť, a.s., predložil dňa 04.01.2024 Ministerstvu životného prostredia SR, Sekcii environmentálneho posudzovania a povoľovania, Odboru posudzovania vplyvov na životné prostredie (ďalej tiež „príslušný orgán“ alebo „MŽP SR“), ako príslušnému orgánu podľa zákona č. 24/2006 Z. z. (ďalej len „zákon“) správu o hodnotení vplyvov zmeny navrhovanej činnosti rýchlostná cesta **R2 Zvolen západ - Zvolen východ** (ďalej tiež „projekt“).

V správe o hodnotení (Sekerčák,M. a kol., HBH Projekt, spol. s r.o., 10/2023) boli vyhodnotené dva realizačné varianty – Variant 1 červený (V1) a jeho dva subvarianty hnedý (V3) a fialový (V4) (ďalej tiež „severné varianty“) a Variant 2 bledomodrý (V2) cez mesto Zvolen (ďalej tiež „mestský“ alebo „modrý“). Varianty severné sú trasované od rýchlostnej cesty R1 pri Kováčovej smerom k Zvolenskej pahorkatine medzi Zvolenom Sliačom, ďalej cez Chudobovskú horu a Lieskovskú dolinu smerom k Zvolenskej Slatine, kde sa napája na už vybudovaný úsek cesty R2. Väčšina trasy prechádza cez ochranné pásmo II. stupňa prírodných liečivých zdrojov v Sliači a Kováčovej (ďalej tiež „OP II. liečivých zdrojov“). Mestský variant sa odkláňa od cesty R1 pri Budči, trasovaný je mestom Zvolen smerom k Zvolenskej Slatine (R2). Správa o hodnotení z r. 2023 (ďalej tiež „správa“) odporučila realizáciu mestského variantu.

Nakoľko správa o hodnotení nebola vypracovaná v súlade s § 31 ods. 3 zákona, resp. v súlade s určeným rozsahom hodnotenia príslušný orgán listom zo dňa 15.01.2024 vrátil neúplnú správu o hodnotení na doplnenie. Doplnenú správu o hodnotení predložil navrhovateľ na MŽP SR dňa 16.02.2024.

Listom č. 6961/2025-11.1/dš, 40283/2025, z 21.07.2025 príslušný orgán správu o hodnotení opätovne vrátil z dôvodu, že dňa 10.07.2024 bolo schválené uznesenie vlády SR č. 192/2024 Z. z. k návrhu č. 414 na určenie investičného projektu „Rýchlostná cesta R2 Zvolen západ - Zvolen východ“ za strategickú investíciu podľa zákona č. 142/2024 Z. z. Zároveň dňa 02.09.2024 vydalo Ministerstvo dopravy SR osvedčenie o strategickej investícii v hnedom variante, ktorú bude zabezpečovať navrhovateľ.

Odborný posudok na zmenu navrhovanej činnosti podľa § 36 zákona vypracovala RNDr. Iveta Mociková, CSc., ktorá odporúča realizáciu severného variantu v hnedom subvariante. V odbornom posudku sa opiera o vlastné stanovisko ohľadom liečivých zdrojov v Sliači ako odborne spôsobilej osoby na hydrogeologický prieskum a geologický prieskum životného prostredia, vypracované na základe interpretácie všetkých doteraz realizovaných prieskumov a odborných podkladov. Ako ďalší podstatný fakt uvádza, že trasa v hnedom subvariante je polohopisne zhodná s variantom, ktorý už raz bol odporúčaný procesom posúdenia vplyvov na životné prostredie. Výškopisné zmeny hovoria v prospech hnedého subvariantu aj tým, že dôjde k menším zásahom do podkladu (miesto úvodnej estakády násypy, prekonanie Chudobovskej hory nebude tunelom ale zárezom vo vrcholovej časti).

Z uvedených dôvodov MŽP SR listom č. 6961/2025-11.1/dš 40283/2025 zo dňa 21.7. 2025 požiadalo navrhovateľa o dodanie nasledovných podkladov:

- Predloženie štúdií, ktoré vylúčia zásah do ochranného pásma prírodných liečivých vôd na Sliači, nakoľko trasa severných variantov prechádza územím ochranného pásma II, stupňa prírodných liečivých zdrojov v Sliači a Kováčovej.
- Uvedenie hĺbok zakladania navrhovaných mostných objektov a podrobnejšieho technického riešenia severných variantov (vrátane výšok a umiestnenia protihlukových stien).
- Prerobenie správy o hodnotení na základe nových štúdií, poznatkov a limitov územia t. j, najmä kapitoly C.V, C.VI a C.VII správy o hodnotení v zmysle prílohy 11 zákona.

Predkladané vyhodnotenie je spracované na základe doterajších podkladov posudzovania vplyvov na ŽP navrhovanej činnosti „Rýchlostná cesta R2 Zvolen západ – Zvolen východ“, t.j. Správy o hodnotení (vypracovanej HBH Projekt, spol. s r.o., 10/2023), odborného posudku (vypracovaný RNDr. Iveta Mociková, CSc.), doplňujúcich technických podkladov subvariantu 3 (hnedý) od navrhovateľa NDS, a.s. a stanovísk Ministerstva zdravotníctva SR (MZ SR):

MZ SR Štátna kúpeľná komisia, list č. S22576-2025-IKŽ-3 zo dňa 15.7. 2025

MZ SR Inšpektorát kúpeľov a žriedel, list č. S22576-2025-IKŽ-4 zo dňa 15.7. 2025

Predložená správa zároveň dopĺňa vypracovanú správu o hodnotení (HBH Projekt, spol. s r.o., 10/2023) a vypracovaný odborný posudok k správe o hodnotení (RNDr. Iveta Mociková, CSc.) v tom zmysle, že iba poskytuje ďalší podklad pre vypracovanie záverečného stanoviska príslušného orgánu pre predmetnú navrhovanú činnosť. Závery a odporúčania správy o hodnotení ako aj odborného posudku sú týmto doplnením nedotknuté a zostávajú v platnosti.

III Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a odhad ich významnosti

III.1 Vplyvy na obyvateľstvo a zdravotné riziká

III.1.1 Počet dotknutých obyvateľov

Modrým variantom sú bezprostredne dotknutí obyvatelia Zvolena, trasa nepriamo ovplyvňuje aj obyvateľov obcí Lieskovec a Budča.

Severnými variantmi sú nepriamo dotknutí obyvatelia Kováčovej, Sliača a Zvolena.

Nepriamo je všetkými variantmi dotknutá obec Zvolenská Slatina, v katastrálnom území ktorej sa cesta R2 prostredníctvom MÚK Zvolenská Slatina napojí na existujúci úsek R2 Zvolen východ – Pstruša.

Nulový variant predstavuje súčasnú trasu po ceste I/61; priamo sú dotknutí obyvatelia mesta Zvolen, a nepriamo obyvatelia Zvolenskej Slatiny, Lieskovca a Budče.

Tab. 1 Počet priamo a nepriamo dotknutých obyvateľov

	červený	modrý / nulový	hnedý	fialový
Budča	-	1340	-	-
Zvolen	40637	40637	40637	40637
Kováčová	1552	-	1552	1552
Sliač	4894	-	4894	4894
Lieskovec	1409	1409	1409	1409
Zvolenská Slatina	2802	2802	2802	2802
spolu	51294	46188	51294	51294

Zdroj: Štúdia realizovateľnosti „Rýchlostná cesta R2 Zvolen západ – Zvolen východ“ (Dopravoprojekt a.s., 03/2017)

Pri severných variantoch cesta neprechádza cez intravilány dotknutých obcí. Celkový počet nepriamo dotknutých obyvateľov dosahuje 51294.

Mestský a nulový variant prechádza cez intravilán mesta Zvolen, počet priamo dotknutých obyvateľov dosahuje 40637 obyvateľov, a nepriamo 5551 obyvateľov.

III.1.2 Hluk a vibrácie

Prognózu vplyvu projektu na vibroakustické pomery vyhodnocuje hluková a vibračná štúdia (Drahoš, M. a kol., 10/2023, D2R engineering, s.r.o., Poprad, textová príloha č. 1 správy), ktorá zároveň navrhla aj technické riešenie protihlukových stien.

Predikcia sa uskutočnila pre situáciu bez protihlukových stien (PHS), pre situáciu s PHS, pre deň, večer a noc, pre všetky varianty a subvarianty. Hlukovou štúdiou sa upresnila rámcovo poloha, parametre a tvar PHS a navrhli sa sekundárne protihlukové opatrenia pre variant 2 (bledomodrý) (zvukopohltivé technológie pre portály tunela a asfaltovú zmes pre povrch vozovky v intraviláne v zóne s obytnou zástavbou). *Z predikovaných posudzovaných hodnôt ekvivalentných hladín A akustického tlaku pre referenčné časové intervaly vo výpočtových bodoch situovaných vo variantných trasách stavby R2 s aplikáciou PHS (aj za priaznivých podmienok šírenia zvuku/hluku) nedochádza k prekračovaniu prípustných hodnôt pre referenčný časový interval deň, večer a noc ustanovených pre I. a III. kategóriu územia podľa vyhlášky č. 549/2007 Z. z.*

Vibračná štúdia je orientovaná na etapu výstavby. Pre etapu prevádzky sa predpokladá, že výraznejší prejav vibrácií na okolitú zástavbu v meste Zvolen možno očakávať do vzdialenosti jednotiek, respektíve desiatok metrov od osi komunikácie (cca do 25 m). V prípade použitia dostupných opatrení na elimináciu možných vibrácii (napr. použitie tichých mostných záverov, udržiavanie vozovky a mostných objektov vo vyhovujúcom technickom stave a pod.) sa vznik vibrácií, ktorý by mal výraznejší vplyv na zástavbu, nepredpokladá.

III.1.3 Rozptylové pomery

Výpočet emisií do ovzdušia a imisné príspevky z dopravy predikuje emisná štúdia (kol., HBH Projekt spol. s r.o., 10/2023).

Počas výstavby budú v časovo obmedzenom období pôsobiť ako zdroje znečisťovania ovzdušia prašné práce, najmä pri zemných prácach a výfukové plyny z techniky. Vplyvy na ovzdušie počas výstavby je možné účinne zmierniť opatreniami na stavenisku.

Výpočet príspevku hlavných znečisťujúcich látok z dopravy (NOx, NO2, CO, PM2,5 a PM10, benzén, benzo(a)pyrén) bol pre etapu prevádzky vykonaný pre intenzity dopravy vo výhľadovom období 2045, s dynamickou skladbou vozového parku zodpovedajúcou roku 2020 (teda bez prihliadnutia na zníženie emisií znečisťujúcich látok vplyvom obnovy a ďalšieho zlepšenia stavu vozového parku).

Výpočet pre nulový variant poukázal na vysoké zaťaženie okolia koridoru existujúcej cesty I/16, vedúcej južným okrajom Zvolena, časti Môťová. Indikované sú prachové častice PM10 a koncentrácie benzo(a)pyrénu. Po realizácii dôjde v tejto oblasti k zníženiu imisných príspevkov na polovicu až tretinu oproti nulovému variantu, z dôvodu zvýšenia plynulosti dopravy.

Severné trasy (červená, hnedá a fialová) majú akceptovateľné príspevky znečisťujúcich látok v ovzduší v novo dotknutom koridore a jeho okolí, bez prekračovania povolených limitov na ochranu zdravia ľudí v zastavaných častiach obcí.

Realizáciu rýchlostnej cesty R2 v ktoromkoľvek z posudzovaných variantov je teda možné hodnotiť ako výrazne pozitívnu, z hľadiska zníženia imisných príspevkov znečisťujúcich látok z dopravy do ovzdušia.

Vypočítané imisné príspevky korešpondujú s hodnotami imisného pozadia a pri realizácii ktoréhokoľvek z realizačných variantov nedôjde k prekračovaniu limitných hodnôt na ochranu zdravia ľudí podľa vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia, a to ani v súčte s hodnotami imisného pozadia.

III.1.4 Hodnotenie zdravotných rizík a vplyvov na verejné zdravie

Štúdia hodnotenia zdravotných rizík a vplyvu projektu na verejné zdravie je uvedená v prílohe č. 3 správy (Hamza, J., 09/2023). Vypracovaná je v štruktúre: demografické ukazovatele a zdravotný stav obyvateľstva, identifikácia potenciálnych vplyvov projektu na zdravie, hodnotenie zdravotných rizík, vplyvy posudzovaného návrhu a odporúčania na zmiernenie nepriaznivých vplyvov na zdravie.

Identifikované boli tieto potenciálne vplyvy:

- zmena imisnej situácie z navrhovanej činnosti (chemické faktory),
- zmena hlukovej situácie a vibrácií zo zmeny navrhovanej činnosti (fyzikálne faktory),
- vplyv uvedených stresorov zo zmeny navrhovanej činnosti na psychické zdravie dotknutých obyvateľov (odozva chemických a hlavne fyzikálnych faktorov).

Zo zdravotného hľadiska za najzávažnejšie sú považované emisie z dopravy, najmä jemné prachové častice frakcie PM10, frakcie PM2,5, prchavé uhľovodíky (osobitne karcinogénny benzén a 1-3 butadién), benzo(a)pyrén, emisie Nox a CO.

Z hľadiska dopadu na zdravie človeka je hluk, fyzikálna noxa, pochádzajúci zo životného prostredia zákernou škodlivinou, často podceňovanou, vzhľadom na to, že jeho účinky na organizmus sa neprejavujú viditeľne a bezprostredne po expozícii. Výsledky epidemiologických štúdií dokazujú vzťah medzi expozíciou hluku a poškodením sluchu, podráždenosťou, poruchami spánku, zvyšovaním hodnôt krvného tlaku, objavujú sa depresie, poruchy psychickej rovnováhy, ischemickej choroby srdca. Hlučné prostredie ovplyvňuje výkonnosť, pozornosť, zhoršuje komunikáciu, zvyšuje úrazovosť.

Hodnotenie zdravotných rizík je v štúdii založené na:

- určení nebezpečnosti,
- určení vzťahov medzi dávkou (koncentráciou) a reakciou (účinkom),
- hodnotení expozície,
- charakteristike rizika.

Súhrnné hodnotenie zdravotného rizika chemických látok

Súhrnný prírastok resp. príspevok vybraných škodlivín v okolí stavby vyjadrených cez hazard quocient HQ je minimálny k pozaďovým úrovniam. Hodnoty HQ t. j. koeficientu škodlivosti sa bude pohybovať číselne maximálne v desatinách, teda nebude v žiadnom prípade prekračovať hodnotu 1. Podľa metodiky US EPA súhrnný index toxickej nebezpečnosti pre definované referenčné miesta pre sledované chemické faktory HI < 1. Riziko pre ľudské zdravie (inhalačnou cestou) je akceptovateľné t.j. bez významného rizika nekarcinogénnych účinkov na zdravie obyvateľov.

Najbližšia zóna trvalého výskytu obyvateľstva obytné objekty a rodinné domy sa nachádzajú v dostatočnej odstupovej vzdialenosti. V tejto vzdialenosti budú dlhodobo pôsobiace príspevkové chemické faktory z objektu násobne rozptýlené na minimálne koncentračné úrovne a teda nepredpokladá sa v žiadnom prípade významná zmena zdravotného rizika.

Z hľadiska krátkodobých expozičných scenárov v obytnej zóne rodinných domov pri krajne nepriaznivých podmienkach sa nedosahujú hodnoty, prekročením ktorých by bolo možné očakávať preukázateľné prejavy v podobe zvýšenej reaktivity dýchacích ciest a malého ovplyvnenia pľúcnych funkcií.

Výsledok aditívneho rizika vzniku karcinogénneho ochorenia z inhalovaných zlúčenín benzo(a)pyrénu v ovzduší obytnej zóny je veľmi nízke. Počítané riziko pod hodnotou jedna ku milión už nemá praktické opodstatnenie a možno považovať príspevok rizika na ľudské zdravie za minimálny. Úroveň celoživotného zdravotného rizika z benzo(a)pyrénu vyjadrené cez ILCR pre populáciu je akceptovateľné. Hodnotené koncentrácie sú bezpečné a nepredpokladá sa žiadne významné riziko karcinogénnych účinkov.

Hodnotenie zdravotného rizika súvisiaceho s hlukom

Po zohľadnení vplyvu rýchlostnej cesty R2 vo variantných riešeniach vstupujúcich do záujmového územia bude potrebné navrhnúť ochranu pred hlukom protihlukovými stenami. Percentuálne je vyjadrený nepriaznivý vplyv vypočítaných hlukových pásiem pre jednotlivé varianty pre deň a večer (sluchové postihnutie, kardiovaskulárne choroby, ischemickú chorobu srdca, zhoršenú komunikáciu reči, pocit obťažovania hlukom, mierne obťažovanie) a pre noc (zhoršená nálada a výkonnosť organizmu po spánku následkom narušenia spánkového cyklu, významná zhoršená kvalita spánku, zvýšené užívanie sedatív, pocit obťažovania hlukom, zvýšená chorobnosť).

Z celkového počtu obyvateľov bude vysoko obťažovaných (HA) z dopravného hluku 1% v hlukovom pásme do 45 dB(A), 4% v hlukovom pásme do 45-50 dB(A), 6% v hlukovom pásme do 50-55 dB(A). V súvislosti s hlukovou záťažou budú niektoré posudzované objekty s trvalým výskytom obyvateľstva v obciach v zóne s preukázanými zdravotnými prejavmi prahových účinkov hluku, bez prekračovania prípustných hodnôt hluku pre referenčný časový interval deň, večer a noc ustanovených pre I. a III. kategóriu podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.

Hodnotenie zdravotného rizika súvisiaceho s vibráciami

Frekvenčné vibrácie z dopravy s rozsahom 1-10 Hz spôsobujú okrem ekonomických škôd aj negatívnu psychickú odozvu exponovaných osôb s trvalým výskytom. Na trase rýchlostnej cesty vo variantných riešeniach vo vzdialenosti do 50 m neboli identifikované objekty vyžadujúce ochranu pred vibráciami. V prípade dodržania navrhnutých opatrení bude zabezpečené neprekročenie prípustných hodnôt vibrácií na obyvateľov a s najväčšou pravdepodobnosťou nedôjde ani ku kozmetickým poškodeniam okolitých budov. Zdravotný vplyv z tejto noxy po realizácii opatrení sa neočakáva.

Závery

Z hľadiska vplyvu na verejné zdravie je preferencia variantov v poradí: variant 1 červený spolu s jeho subvariantmi 3 hnedý a 4 fialový, kvôli hluku a priaznivejším ukazovateľom koncentrácií NO2, benzo(a)pyrénu a častíc PM10, PM2,5. Variant 2 bledomodrý – mestský má väčší zásah hlukových pásiem k počtu objektov s trvalým výskytom osôb, kde sa zdravotné vplyvy môžu prejaviť, vybudovanie tunela túto situáciu veľmi neovplyvní; z hľadiska imisných pomerov podľa predikcie vychádza variant 2 menej priaznivo oproti variantom vedeným severným koridorom.

Vplyv na dopravnú nehodovosť

Veľmi významným vplyvom z pohľadu ochrany verejného zdravia je pozitívny vplyv na dopravnú nehodovosť.

Rýchlostná cesta R2 tvorí svojim spôsobom obchvatovú komunikáciu (platí najmä pre variant 1), čím odvádza tranzitnú dopravu z centra mesta obcí a zastavaného územia. Vzhľadom k výrazne priaznivejšiemu vedeniu trasy je možné predpokladať aj významné zníženie počtu nehôd a dopravných kolízií v posudzovanom úseku a to najmä v intravilánoch obcí. Výstavbou rýchlostnej cesty dôjde ku skráteniu jazdnej doby, zníženiu škôd spôsobených dopravnými nehodami vrátane škôd vyvolaných na zdraví v dôsledku havárií.

Pozitívny vplyv zníženia rizika nehodovosti možno rozdeliť na dve základné skupiny:

- Rýchlostná cesta odvádza tranzitnú dopravu z centier obcí a zastavaného územia. Dôjde k zníženiu rizika nehôd a kolízií najmä u chodcov a cyklistov. Tento efekt bude významnejší čím viac dopravy rýchlostná cesta odvedie;
- Pre vodičov predstavuje rýchlostná cesta zníženie rizika nehody vplyvom lepších rozhľadových pomerov, vylúčenie protismernej dopravnej prevádzky a úrovňových križovatiek. Očakáva sa zníženie častých stretov kamiónov s osobnými autami.

Bledomodrý variant 2 má riziká nehôd následkom dopravného stretu vozidiel, riziká neočakávaných situácií pri poruchách vozidiel, riziká nehôd s následkom požiaru. Bezpečnejšie by bolo vybudovanie dvoch tunelových rúr.

Socioekonomické a psychosociálne vplyvy

Výstavba rýchlostnej cesty vo variantných riešeniach sa prejaví aj v celkovej životnej pohode obyvateľov. Odvedenie tranzitnej dopravy z dotknutých obcí a zón bude viesť k ukľudneniu života obyvateľov. Obmedzí sa hlučnosť a prašnosť. Zníži sa stres vyvolaný hlukom a dopravnými nehodami. Kvalitné dopravné napojenie územia je všeobecne spojené s ekonomickým rozvojom a je možné očakávať aj ekonomický efekt v podobe nových investičných aktivít. Súčasne môže dôjsť k zníženiu tržieb pre podniky poskytujúce v súčasnosti motoristom služby.

III.1.5 Sociálne a ekonomické dôsledky a súvislosti

Súčasný stav dopravy je pre obyvateľov Zvolena neúnosný, kvôli neustálemu nárastu dopravy, kongescií, nehôd, hluku a imisií v centre mesta. Tento stav je dopravne a tým aj ekonomicky a sociálne neprijateľný i pre užívateľov v nadregionálnom rozsahu.

Počas výstavby vzniknú pracovné príležitosti na stavbe, v rámci ubytovania a stravovania zamestnancov. Negatívne dopady na ekonomické aktivity sa môžu prejaviť obmedzeniami počas výstavby najmä v prípade variantu 2.

Realizácia cesty môže viesť k zatraktívneniu regiónu pre potenciálnych investorov a k stabilizácii pracovných miest. Nepredpokladajú sa zásadné obmedzenia v územnom rozvoji dotknutých obcí ani v prípade realizácie trasy severným koridorom. Kúpeľníctvo v meste Sliač by nemalo byť dotknuté, cesta v niektorom zo severných koridorov bude v dostatočnom odstupe (1000 m a viac, za kopcovitým terénom).

Zhrnutie

Z hľadiska hluku a kvality ovzdušia sú varianty environmentálne akceptovateľné s podmienkou realizácie protihlukových opatrení; predikované akustické tlaky nepresiahnu povolené limity, rovnako aj koncentrácie imisií v ovzduší. Vo variante 2 bude v intraviláne mesta Zvolen na obyvateľov pôsobiť stres z hluku, prípadne stres vyvolaný vibráciami počas výstavby a dopravnými nehodami (úrazovosťou) počas prevádzky. Stres môže vyvolať pocit nepohody, znížiť kvalitu spánku a následnú výkonnosť organizmu a pod.

III.2 Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery.

V území majú zastúpenie rôzne litologické typy hornín v stratigrafickom zaradení od kvartéru po paleozoikum. Prevažná väčšina územia je budovaná vulkanickými a vulkanosedimentárnymi horninami. Na stavbe sa podieľa:

- kvartér,
- mezozoikum – krížňanský a chočský príkrov, príkrov Drienku,
- terciér – neogénny vulkanizmus, vulkanosedimentárny neogén, pliocén,
- paleozoikum – kryštalinikum – lieskovský ostrov.

V smere staničenia tvorí podklad kvartér vo vývoji fluviálnych sedimentov v nivách tokov a deluviálnych sedimentoch na priľahlých svahoch, podložie po údolie Zolnej hlavne neogénne vulkanoklastiká, a od Zolnej aj paleozoické granodiority. Mezozoikum na povrch nevystupuje.

III.2.1 Geologické riziká

Vplyvy na horninové prostredie, inžinierskogeologické, geotechnické a hydrogeologické podmienky vyhodnocuje orientačný inžinierskogeologický prieskum (Ingár, K. a kol., 09/2023) dokumentovaný v prílohe č.8 správy.

Vytypované sú geologické riziká, ktoré sú stredné až vysoké.

Identifikované <u>stredné riziká</u> sú typu

3 – hladina podzemnej vody je nízko až tesne pod povrchom terénu,
4 – miesta, kde môžu vzniknúť geodynamické javy, územia náchylné na svahové deformácie vplyvom antropogénnej činnosti, extrémnych zrážok, erózie,
5 – povrch je tvorený jemnozrnnými zeminami náchylnými na objemové zmeny,
7 – predpoklad prítokov podzemnej vody do stavebných objektov (a tunelovej rúry),
8 – úseky s výskytom tektonických línií,
9 – výskyt podzemných vôd s agresívnymi účinkami.

Identifikované <u>vysoké geologické riziká</u> sú tu typu

10 – miesta výskytu svahových deformácií,

12 – miesta výskytu minerálnych vôd.

Prieskum navrhuje opatrenia a ďalšie geologické práce.

Severné varianty

Pravobrežná časť údolia Hrona je budovaná navážkami, deluviálnymi útvarmi (íly, silty, piesky), fluviálnymi štrkmi, v podloží sú tufitické silty. Údolie Hrona je budované fluviálnymi komplexmi (silty, íly, piesky), v podloží sú epiklastické vulkanické zlepence, brekcie a pieskovce, na styku so Zvolenskou pahorkatinou tufitické silty až piesky štrkovité, štrky piesčité a ílovito-piesčité a redeponované aleuritické a psamitické tufy. V oblasti lokality Dedovec a Chudobovská hora tvoria podklad delúviá (íly, sute) a početné zosuvné delúviá (zosuvy typu plazenie svahových ílov a sutí), v zníženinách sú fluviálne usadeniny (silty, íly, piesky), vo vyšších polohách aj reziduálne terasové štrky, ale tiež spomínané epiklastiká, redeponované tufy a tufitické klastiká. V údolí Zolnej bude trasa vedená fluviálnymi komplexmi (silty, íly, piesky, štrky) a redeponovanými vulkanoklasikami. Po prekonaní údolia Zolnej prechádza trasa do pahorkatiny v prostredí delúvií uložených na biotitických granodioritoch až tonalitov, alebo na neogénnych íloch, siltoch a pieskoch jazerno-riečneho pôvodu.

Geologické riziká sú tu stredné až vysoké.

Stredné geologické riziká sú

- v oblasti v okolí pravého brehu Hrona najmä typu 5, 7, 9,
- na Chudobovskej pahorkatine a údolí Zolnej najmä typu 4, 5, 8,
- na pahorkatine naľavo od údolia Zolnej najmä typu 4, 5, 7, 9.

Stredné až vysoké geologické riziká sú

- v oblasti v okolí ľavého brehu Hrona (od mosta nad riekou Hron až po ekodukt v km 5,82 červený resp. km 4,1 hnedý resp. km 6,66 fialový) najmä typu 5, 8, 10, 12,
- v okolí ľavého svahu Lieskovského potoka, západne od kóty Hrb typu 10.

V severnom koridore je problémové budovanie pilót premostenia Hrona z hľadiska možnosti ohrozenia hydrogeologickej štruktúry minerálnych vôd. Geotechnické riziká sú na lokalite Dedovec a Chudobovská hora (medzi úpätím Zvolenskej pahorkatiny a Lieskovským potokom) pri budovaní násypov v zosuvnom území a pri budovaní zárezov kvôli ohrozeniu hydrogeologickej štruktúry minerálnych vôd (výskyt travertínov svedčiacich o zaniknutých výstupových cestách minerálnych vôd).

Variant bledomodrý

Západná časť trasy po km 4,8 prechádza rovinným územím, stredná časť pahorkatinným reliéfom po km 7,4, a východná má opäť kvázi rovinný reliéf po km 11,2.

Podklad rovinnej časti tvoria v kvartéri nespojito navážky – zväčša sú to cestné násypy hrúbky od 2 do 10 m. Pod nimi sú fluviálne silty, íly, piesky, nasledujú fluviálne štrky, pričom hladina podzemnej vody (napätá alebo mierne napätá) sa pohybuje približne na rozhraní týchto vrstiev. Hrúbka kvartéru sa pohybuje rádovo okolo 5 m. Podložný neogén budujú na začiatku trasy slabo zvetrané vulkanické brekcie, zlepence a andezity, niekedy až silno alebo stredne zvetrané. Od km 1,7 je neogén vo vývoji slabo zvetraných tufitov, tufitických pieskovcov a zlepencov, väčšinou na strope s úplne alebo silne zvetranými tufitickými zlepencam. Podklad pahorkatinnej časti trasy bude založená na delúviu – íly, sute, pod ktorým sa striedajú dve vrstvy: úplne zvetraných tufov a tufitov a úplne zvetraných tufitických zlepencov. Rovinná východná časť je budovaná fluviálnym komplexom hrúbky do 6 m, pod ním je v údolí dvoch prítokov Zolnej neogén budovaný jazerno-riečnymi ílmi, siltmi a pieskami s preplástkami štrkov a lignitov a vo zvyšnom území je paleozoikum vo vývoji biotitických granodioritov až tonalitov, so zvetralinovým plášťom.

Geologické riziká sú stredné, v kategórii prevažne 3, 5, 7, 9.

III.2.1.1 Vplyvy na nerastné suroviny, geomorfologické pomery, environmentálne záťaže

V trase jednotlivých variantov rýchlostnej cesty R2 sa ložiská nerastných surovín nenachádzajú.

Trasy cesty R2 sú vedené povrchom, okrem variantu bledomodrého, kde je navrhnutý aj tunel. Reliéf sa zmení v líniách násypov a zárezov.

Podľa podkladov z informačného systému environmentálnych záťaží sa v trase jednotlivých variantov rýchlostnej cesty R2 environmentálne záťaže nenachádzajú.

Zhrnutie

Z komplexného posúdenia jednotlivých variantov vyplýva, že z pohľadu inžinierskogeologických a hydrogeologických pomerov je územie severných variantov komplikovanejšie ako územie južného, bledomodrého variantu. Súvisí to predovšetkým z existencie pomerne rozsiahlych zosuvných území a zosuvov s rôznymi stupňami aktivity hlavne vo svahoch JZ od dolinky Dedovec, prioritne však z možného ovplyvnenia množstva a kvality prírodných liečivých zdrojov v Sliači.

III.3 Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy

Dotknuté územie patrí do teplej, mierne vlhkej oblasti s miernou zimou (okrsok T6). Z klimatického hľadiska je v dotknutom území dôležitá tiež blízkosť mestského prostredia Zvolena s fenoménom tepelného ostrova mesta (zvýšená teplota vzduchu, znížená vlhkosť vzduchu, menej snehovej pokrývky, vyššie znečistenie prízemnej vrstvy atmosféry).

Rozlišuje sa makroklíma, mezoklíma, miestna klíma a mikroklíma. Navrhovaná stavba bude mať v blízkosti trasy minimálny vplyv na mikroklímu, prípadne miestnu klímu (topoklíma).

Pri hodnotení topoklímy a mikroklímy sa berie do úvahy, že každá stavba cestnej komunikácie do určitej miery modifikuje súčasnú morfológiu georeliéfu a charakter aktívneho povrchu a ovplyvňuje tak klimatotvorné faktory (in Sekerčák,M. a kol., 10/2023).

Výstavba a prevádzka cesty bude mať vplyv na klimatické pomery dotknutého územia a to najmä zmenou odtokových pomerov, zrýchlením výparu zrážkových vôd, prehrievaním telesa komunikácie a zmenou celkovej mikroklímy v koridore stavby. Z hľadiska mikroklímy je v dôsledku zatienených lokalít v okolí stavby predpokladaná tiež zmena teploty, zhoršenie prevetrávania okolia stavby a vytváranie káps studeného vzduchu. Rovnako je možné predpokladať pomalšie topenie snehu a následne zmenu výšky snehovej pokrývky na zatienených miestach.

Realizácia zámeru neprinesie zmenu celkového úhrnu zrážok v území, dôjde však k rýchlemu odtoku vody zo spevnenej časti navrhovanej cesty do kanalizácie, čím sa môže nepatrne znížiť množstvo vodných pár v atmosfére.

Najciteľnejšie bude pravdepodobne vnímaný vplyv obchvatu za radiačného počasia z dôvodu zlého rozptylu exhalátov a následného zápachu z dopravy v okolí samotného telesa stavby. Trasy variantu 1 (červený) a jeho subvariant 3 (hnedý) a subvariant 4 (fialový) sú vedené v prevažnej miere mimo zastavaného územia, prevažne v násypoch, prípadne mostmi nad úrovňou okolitého terénu čo napomáha postupu exhalátov do vyšších vrstiev atmosféry.

Za advekčného (veterného) počasia stavba cesty prispeje k zvýšeniu drsnosti aktívneho povrchu, čo bude znamenať zvýšenie zavírenia prízemnej časti atmosféry a prenosu exhalátov do vyšších vrstiev atmosféry.

Prítomnosť významných plôch lesnej a nelesnej vegetácie v okolí variantov severného koridoru, zmierňuje vplyvy cesty na mikroklímu, v porovnaní s južným koridorom realizovaným v zastavanom území.

Vplyvy na mikroklímu a miestnu klímu môžu byť citeľné napríklad pre poľnohospodárov v dôsledku zatienenia plochy poľnohospodárskej pôdy pod a v blízkosti mostných objektov. V zimných mesiacoch so snežením je možné predpokladať v dôsledku zavírenia tvorbu snehových jazykov a závejov na obidvoch stranách cesty.

Dopadom klimatickej zmeny vo vzťahu k zmene navrhovanej činnosti, aj jej zraniteľnosti voči zmene klímy, sa venuje samostatná príloha č.7 správy (kol., HBH Projekt spol. s r.o., 10/2023). Veľké až extrémne riziko s vážnymi následkami je vytypované pre prejavy klimatických zmien na konštrukčné a prevádzkové podmienky cesty R2 ako sú námrazy, hmly, silné dažde, búrkové javy, vysoké teploty alebo povodne. Tieto javy môžu tiež aktivovať svahové pohyby – zosuvy, ktoré sa vyskytujú v trase projektovanej rýchlostnej cesty a v blízkom okolí. Ďalšie bezpečnostné riziká sú sucho a požiare.

Nepredpokladá sa badateľná zmena klímy v okolí telesa cesty v ktoromkoľvek variante. Vplyvy klimatických zmien sa budú kumulovať s vplyvmi na mikroklímu v okolí cesty v dôsledku: zmeny odtokových pomerov, zrýchlenia výparu zrážok, prehrievania telesa komunikácie, zmeny celkovej mikroklímy v koridore stavby. Vplyvy budú zmiernené novými technológiami a materiálmi rešpektujúcimi riziká klimatickej zmeny, vhodným manažmentom údržby okolitej vegetácie, zvýšením zadržiavania vody v krajine (retenčné nádrže cesty), minimálnymi zásahmi do vodných tokov a brehových porastov, lepším informačným systémom.

Závažné poškodenie infraštruktúry rýchlostnej cesty, ktoré by vyžadovalo prijatie mimoriadnych krízových opatrení, významnú až zásadnú zmenu technického riešenia stavby alebo trvalé uzatvorenie prevádzky v dôsledku zničenia stavby vplyvom zmeny klímy v kumulácii s vplyvmi na mikroklímu je, vzhľadom na stavebno-technické riešenie stavby, nepravdepodobné.

III.4 Vplyvy na ovzdušie

Emisné a imisné zaťaženie územia v okolí posudzovaných variantov vyhodnocuje emisná štúdia (kol., HBH Projekt spol. s r.o., 10/2023), ktorá je prílohou č.2 správy.

Emisie

V **nulovom variante** sú najvyššie imisné príspevky dosahované pozdĺž existujúcej cesty I/16 (ul. Lučenecká cesta), v miestnej časti Môťová, vo výške približne:

- benzo[a]pyrén až cca 30 % imisného limitu,
- benzén až cca 3 % imisného limitu,
- oxid uhoľnatý až cca 5 % imisného limitu,
- oxid dusičitý až cca 7 % imisného limitu v prípade ročného priemeru a až cca 40 % imisného limitu v prípade denného priemeru,
- oxidy dusíka až cca 65 % imisného limitu,
- prachové častice PM10 až cca 20 % imisného limitu v prípade ročného priemeru resp. až cca 120 % imisného limitu v prípade hodinového limitu, pre PM2,5 cca 15 % ročného imisného limitu.

Po realizácii ktoréhokoľvek variantu dôjde v tejto oblasti k zníženiu imisných príspevkov na polovicu až tretinu oproti nulovému variantu, v závislosti na sledovanej látke a realizovanom variante.

Bledomodrý (južný) variant 2 ponecháva dopravu v existujúcom koridore ciest R2 a I/16, avšak oddelením novej cesty R2 od existujúcej cesty I/16 a jej čiastočným vedením v tuneli významne zvyšuje plynulosť dopravného prúdu a znižuje tak emisie do ovzdušia.

Severné trasy (červená, hnedá a fialová) odvádzajú tranzitnú dopravu z koridoru cesty I/16 a prevádzajú ju novým územím, mimo zastavené územia obcí. Nárast imisného zaťaženia nie je vplyvom plynulej prevádzky významný a dochádza k nemu v oblastiach s nízkou hladinou existujúcej záťaže. Mierne negatívum severných variantov predstavuje nárast dopravy na severojužnom privádzači (cesta

I/66 vedúci v blízkosti časti Zvolen Západ-Tepličky a pokračujúci na ul. T. G. Masaryka do oblasti okolo vlakovej stanice.

Imisie

Z výsledkov emisnej štúdie je zrejmé, že koncentrácie znečisťujúcich látok klesajú úmerne so vzdialenosťou od zdrojov znečisťovania ovzdušia. Priaznivejšie teda z hľadiska rozptylu pôsobia varianty s väčšou odstupovou vzdialenosťou od obytnej zóny, intravilánu. Na základe vypočítanej dlhodobej a krátkodobej koncentrácie škodlivín NOx, CO a ostatných škodlivín (benzén, PM10, PM2,5) vo výpočtových bodoch pozdĺž úseku v prípade vybudovania rýchlostnej cesty R2 Zvolen západ – Zvolen východ *neprekročí koncentrácia posudzovaných znečisťujúcich látok pred zástavbou a v prvej vzdialenostnej línii prípustné dlhodobé a krátkodobé zákonné limity v sledovanom časovom horizonte roku 2045*.

Úroveň znečistenia v sídelných oblastiach obcí je pod dolnú medzu podľa vyhlášky č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia. Po vybudovaní hodnoteného úseku rýchlostnej cesty R2 Zvolen západ – Zvolen neprekročí koncentrácia znečisťujúcich látok NO2, NOx, CO, PM10, PM2,5 a benzénu limitné hodnoty podľa zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia, v sledovanej trase vo všetkých variantných riešeniach v časovom horizonte rokov do 2045. V ďalšom stupni projektovej dokumentácie bude pre vybraný variant spracovaná aj podrobnejšia emisná a imisná štúdia.

V prípade **nulového variantu** sú dosahované maximálne vypočítané imisné príspevky vo väzbe najmä na existujúcu cestu I/16 vedúcu intravilánom mesta Zvolen. Najvyššie imisné príspevky nulového variantu sú dosahované pozdĺž existujúcej cesty I/16 (ul. Lučenecká cesta), v miestnej časti Môťová.

Z hľadiska vplyvov na ovzdušie neboli zistené významné rozdiely medzi variantom 1 (červený), variantom 2 (bledomodrý – mestský), subvariantom 3 (hnedý) a subvariantom 4 (fialový). Imisné príspevky z novej komunikácie sú vplyvom umiestnenia prevažne v extraviláne (severné varianty 1, 3, 4) a predpokladanej plynulej prevádzke pomerne nízke.

Celkovo je možné konštatovať, že realizáciou rýchlostnej cesty v ktoromkoľvek z posudzovaných variantov dôjde k prevedeniu väčšej časti dopravného prúdu na novú komunikáciu s predpokladom vysokej plynulosti cestnej premávky, čo významne pozitívne prispeje k zníženiu imisných príspevkov z dopravy v posudzovanom území. Vzhľadom na rozvoj elektromobility pre prognózovaný rok 2045 možno očakávať nižšie hodnoty predovšetkým NO2, NOx, CO a benzénu s predpokladaným rastúcim podielom vozidiel na elektrický pohon. Pri zostávajúcich znečisťujúcich látkach PM10, PM2,5 tento pokles nebude výrazný vzhľadom na vyššiu hmotnosť elektrovozidiel (z ne-exhaust zdrojov brzdy, pneumatiky, cestný prach).

III.5 Vplyvy na vodné pomery

Vplyvy na vodné pomery sú analyzované v dvoch hydrogeologických posudkoch, ktoré sú súčasťou záverečnej správy z orientačného inžiniersko-geologického prieskumu (textová príloha č. 8 správy). Samostatne sú posúdené

- vplyvy na obyčajné podzemné vody plytkého obehu, povrchové vody a vodné zdroje (Ingár,K. a kol., 08/2023, HES-COMGEO spol. s r.o., Banská Bystrica),
- vplyvy na minerálne vody (podzemné vody hlbokého obehu) (Štefanka,P., Ďugel Václavková,E., 09/2023, AQUAMIN s.r.o. Žilina, ďalej tiež „podklady z r. 2023“).

V rámci vplyvov na minerálne vody sa okrem uvedeného podkladu venujeme aj

- výsledkom podrobného hydrogeologického prieskumu Klúza M. a kol. (06/2014) pre variant C-3, ktorý je polohopisne zhodný so strategickým hnedým subvariantom (ďalej tiež „podklady z r. 2014“).

III.5.1 Vplyvy na obyčajné podzemné vody, povrchové vody a vodné zdroje

Hydrogeologický posudok je vypracovaný v štruktúre: identifikácia územia a navrhovanej činnosti, geologická preskúmanosť, klimatické, hydrologické, geologické a hydrogeologické pomery, využívanie a ochrana vôd v záujmovom území a posúdenie vplyvov na vody a vodárenské zdroje. Z podrobnej analýzy sú dedukované nasledovné závery:

- Stavba nebude mať vplyv na vodárenské zdroje v dotknutom území.
- Identifikované vplyvy na podzemnú vodu sú prevažne dočasné a málo významné.
- Nie je vylúčený významnejší vplyv v modrom variante (vplyv tunela Zvolen) na okolité studne individuálneho zásobovania. V prípade narušenia zvodnených hornín neogénneho komplexu môže dôjsť k prítoku vody po puklinách z dna tunela, v oblasti sa vyskytuje napätá hladina podzemnej vody. Môže dôjsť k zníženiu hladiny v okolitých studniach využívajúcich neogénne i kvartérne vody. Narušením stropného izolátora neogénnych vôd sa môže znížiť hladina podzemnej vody v niektorých potenciálnych studniach využívajúcich neogénnu vodu. Severne od tunela, na uliciach Pribinova a 11. marca v prípade potenciálnych plytkých studní využívajúcich vodu z kvartéru môže dôjsť k zníženiu hladiny podzemnej vody v studniach. V prípade havárie počas výstavby modrého variantu sú potenciálne ohrozené existujúce domové studne v obci Lieskovec a existujúce využívané studne severne od trasy na Dobronivskej ceste vo Zvolene.
- Vplyvy na povrchové vody budú prevažne dočasné a málo významné s výnimkou toku Slatina v modrom variante. Pri realizácii stavby je potrebné venovať zvýšenú pozornosť ochrane vôd v blízkosti tokov. Počas prevádzky bude ochrana tokov zabezpečená funkčným kanalizačným systémom stavby s odlučovačmi ropných látok.
- Ako nevýznamné sú hodnotené aj vplyvy na vodné útvary podzemných a povrchových vôd okrem útvaru povrchovej vody SKR0012 Slatina v modrom variante. Slatina je prevažnú časť roka dotovaná podzemnou vodou. Tunelom sa vytvorí bariéra, ktorá zamedzí dotácií Slatiny v úseku 1,5 km, pričom celková dĺžka útvaru je 4,7 km. To môže mať negatívny vplyv na celkový prietok v toku, zníži sa efekt riedenia pre odpadové látky vypúšťané do toku a tým môže dôjsť k zhoršeniu kvality vody v toku. Predmetný úsek toku je aj rybárskym revírom (Revír MsO SRZ Zvolen, č. 3-3740-1-1).

Z hľadiska vplyvov na vody (okrem minerálnych vôd) je najmenej vhodný modrý variant, kvôli možnému vplyvu tunela Zvolen na

1/ domové studne v jeho okolí,
2/ na podzemné vody,
3/ tok Slatina.

1/ Vplyvy modrého variantu na domové studne

V katastroch Zvolen a Môťová je do 500 m od navrhovanej trasy evidovaných 6 využívaných vodných zdrojov evidovaných Hydrofondom (č.1,2,3,5,7,8), ďalej 3 studne evidované OÚ (č.1,2,3) a jeden č.65. Voda zo zdrojov sa využíva na závlahy a ako technologická voda, pre pitné účely je vybudovaná studňa č.65 hĺbky 8,2 m. Studne sú situované vo fluviálnych sedimentoch Hrona alebo Slatiny (piesčité štrky, priepustnosť n.10^{-4} m/s, na povrchu piesčité hliny/íly hrúbky 3 m), v podloží sú neovulkanické horniny (tufy, tufity, aglomeráty, andezity).

V okolí tunela Zvolen (km 3,0-4,3) sú situované dve studne, č. 5 evidovaná Hydrofondom, č. 65 z pasportu, prípadne ďalšie stude nemapované pasportom, nachádzajúce sa v rodinných domoch na ul. Nižovec a Pribinova severne od trasy modrého variantu v km 3 – 4. Pre etapu výstavby môže „v prípade narušenia zvodnených hornín neogénneho komplexu dôjsť k prítoku vody po puklinách z dna tunela, v oblasti sa vyskytuje napätá hladina podzemnej vody. V prípade narušenia stropného izolátora neogénnych vôd sa môže znížiť hladina podzemnej vody v niektorých potencionálnych studniach využívajúcich neogénnu vodu“. Počas prevádzky môže dôjsť „k bariérovému efektu vplyvom stavby. V južne situovaných vodných zdrojoch využívajúcich vody z kvartéru môže dôjsť k vzdutiu hladiny podzemnej vody, čo je skôr pozitívny efekt. Severne od tunela, na uliciach Pribinova a 11. marca aj v

prípade potenciálnych plytkých **s**tudní využívajúcich vodu z kvartéru môže dôjsť naopak k zníženiu hladiny podzemnej vody v studniach, čo je negatívny stav“.

2/ Vplyvy modrého variantu na podzemné vody

Počas výstavby „v prípade narušenia stropného izolátora vulkanického neogénneho komplexu môže tunel predstavovať významný drenážny prvok a jeho prostredníctvom môže dôjsť k odvodňovaniu vulkanického komplexu, alebo jeho časti. Podobne je možné predpokladať negatívny vplyv výstavby modrého variantu juh na okolité vodné zdroje, ktoré sú budované do neogénneho komplexu“. Bariérový efekt sa prejaví vzdutím kvartérnych vôd v oblasti južne od trasy, s tendenciou obtekania nad a pod telesom. Zvýšený hydrostatický tlak najmä počas povodňových stavov má riziká vo vzniku sufóznych javov až ďalších geodynamických reakcií. Tunel bude takmer v celej svojej trase situovaný pod hladinou podzemnej vody. Približne dve tretiny (6,6 m) kvartérneho kolektora sú nasýtené podzemnými vodami. Ide o územie so stredným geologickým rizikom v kategórii: 3 – hladina podzemných vôd je nízko až tesne pod povrchom terénu, 5 – rovinaté úseky a svahy, kde povrchová vrstva je tvorená jemnozrnými zeminami, ktoré sú náchylné k objemovým zmenám, 7 – úsek, kde sa predpokladá prítok podzemnej vody do stavebných objektov a tunelovej rúry, 8 – úsek s výskytom tektonických línií, 9 – úsek s výskytom podzemných vôd s agresívnymi účinkami.

Zhrnutie: Tunel Zvolen môže mať bariérový efekt na kvartérne kolektory, drenážny na studne využívajúce neogénne podzemné vody v prípade narušenia stropného izolátora.

3/ *Vplyvy modrého variantu na tok Slatina*

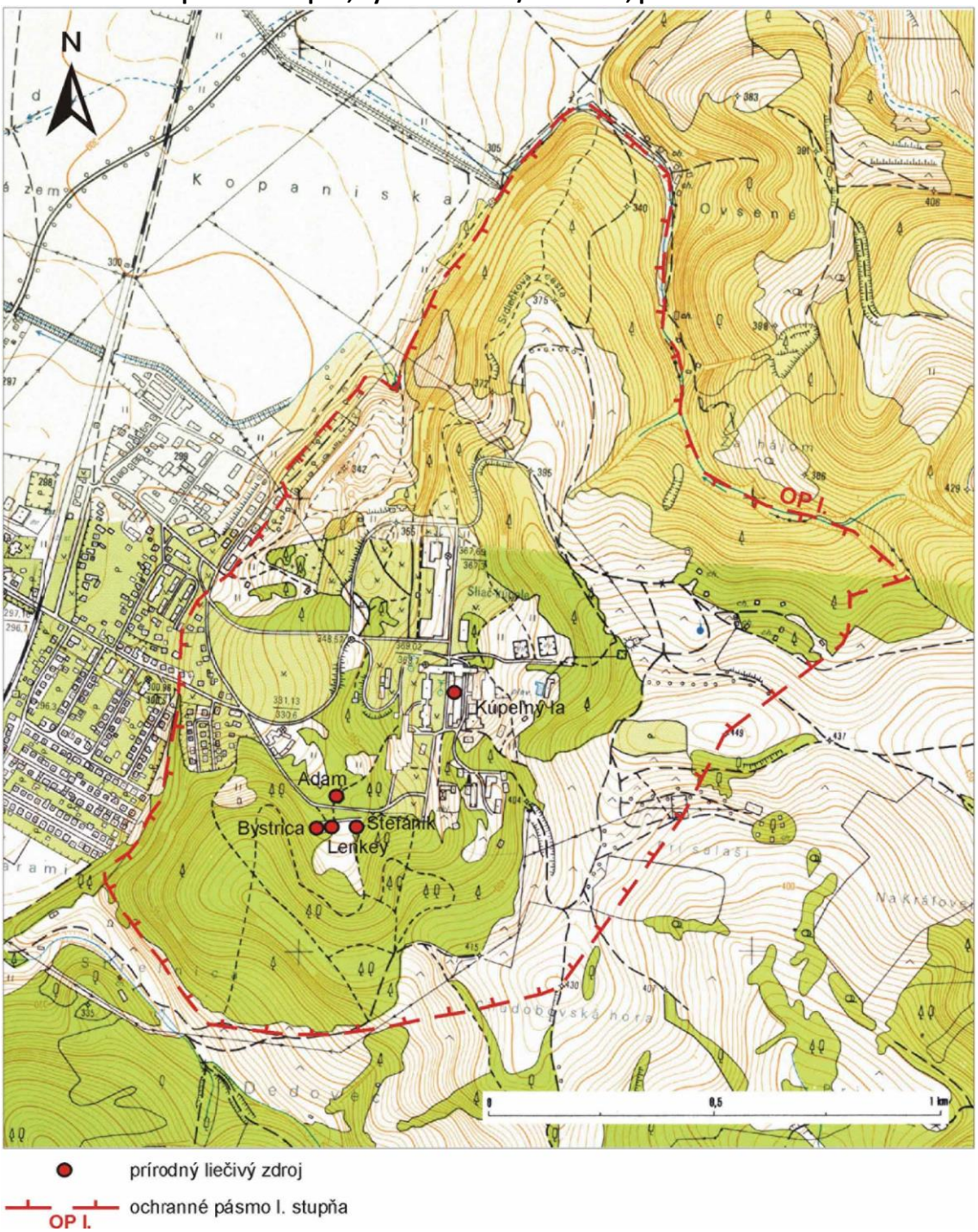
Tunel Zvolen bude budovaný pozdĺž toku Slatina, v ľavostrannej časti, v km 3,0-4,3. Trasu tunela križuje potok Pomiaslo v km 4,1. Tunel Zvolen „vytvorí bariéru prestupujúcim podzemným vodám z aluviálnej nivy do toku Slatina“. *„Slatina je prevažnú časť roka dotovaná podzemnou **v**odou. Tunelom sa vytvorí bariéra, ktorá zamedzí dotácií Slatiny v úseku dlhom 1,3 km*. To môže mať negatívny vplyv na celkový prietok v toku, zníži sa efekt riedenia pre odpadové látky vypúšťané do toku a tým môže dôjsť k zhoršeniu kvality vody v toku“. *Zmenou odvodňovania aluviálnych náplavov Slatiny vznikajú riziká pre samotný tunel Zvolen, najmä počas veľkých vôd*. Vplyv je zmierniteľný reguláciami prostredníctvom VN Môťová. Potok Pomiaslo bude fyzicky tiecť ponad strop tunela. Technicky nie je zrejmá etapa výstavby križovania s Pomiaslom, keďže tunel má byť budovaný zvrchu.

III.5.2 Vplyvy na minerálne vody (podzemné vody hlbokého obehu)

III.5.2.1 Popis štruktúry prírodných liečivých zdrojov v Sliači a Kováčovej

Ochranné pásma prírodných liečivých zdrojov v Sliači a Kováčovej boli revidované v roku 2004 na základe geologickej úlohy „Revízia ochranných pásiem prírodných liečivých zdrojov na Sliači a v Kováčovej a návrh ochranných pásiem zdrojov prírodných minerálnych vôd v Čeríne“ (Masiar, R. a kol., 2004). Následne boli vyhlásené ochranné pásma prírodných liečivých zdrojov v Sliači a v Kováčovej vyhláškou č. 551/2005 Z. z. Podmienky ochrany upravuje zákon č. 538/2005 Z. z. o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon č. 538/2005 Z. z.). Na využívanie prírodných liečivých zdrojov v Sliači sa vzťahuje verejná vyhláška rozhodnutia č. 09064/2011-11/2012/ŠKK.

Obr.1: Ochranné pásma I. stupňa, vyhláška č. 551/2005 Z. z., príloha č.1

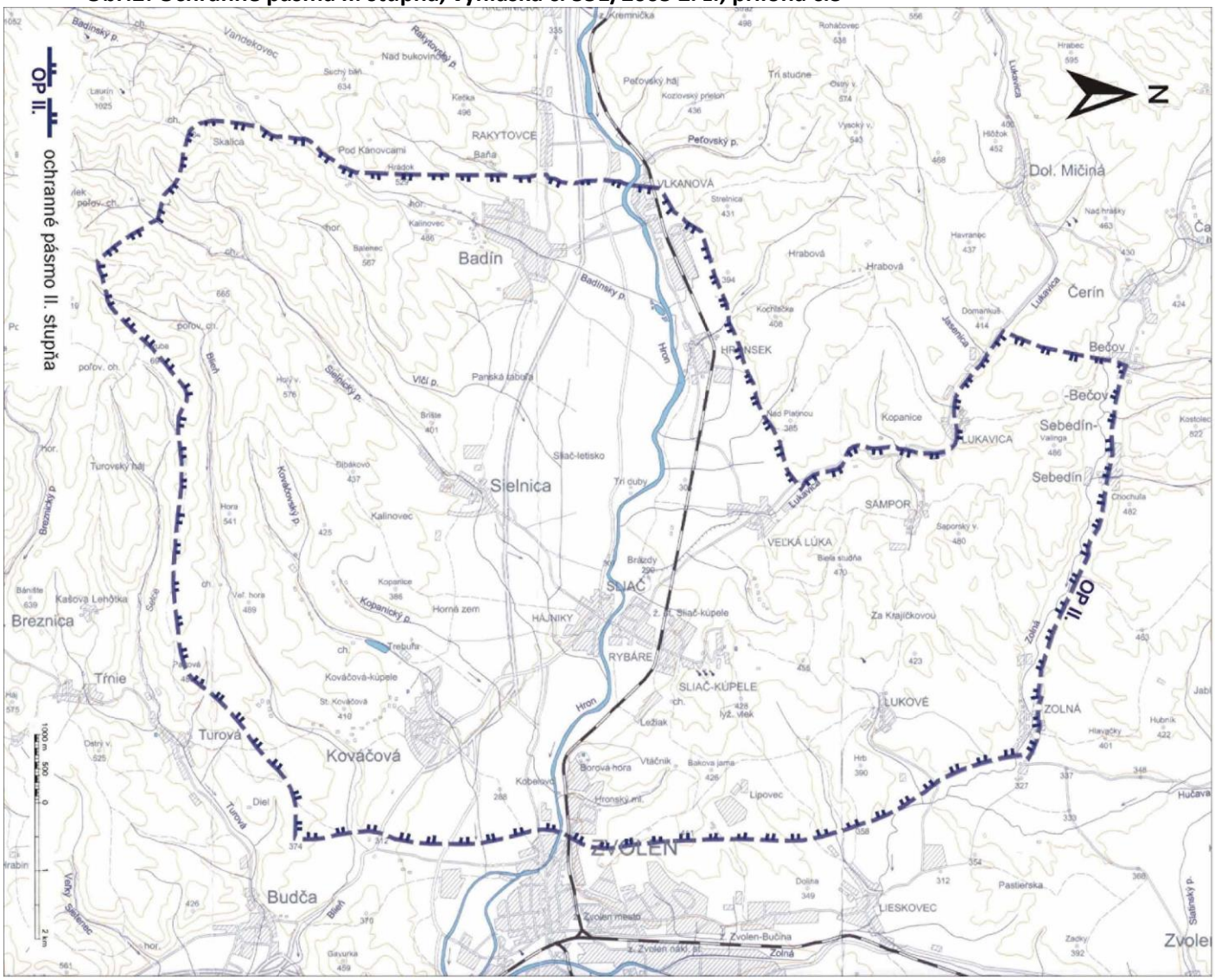


Hranica ochranného pásma I. stupňa vo vzťahu k severnému koridoru cesty R2 Zvolen západ – Zvolen východ prebieha úpätím severných svahov údolia Sliačskeho potoka. Cesta v posudzovanom severnom koridore je tu vedená (od farmy spoločné úseky červenej, hnedej a fialovej trasy) na protiľahlom južnom svahu údolia Sliačskeho potoka.

V zmysle vyhlášky č. 551/2005 Z. z. ochranné pásmo I. stupňa v Sliači chráni vývervovú oblasť. Navrhovaná cesta sa nachádza mimo chránenej vývervovej oblasti.

Varianty severného koridoru spadajú do ochranného pásma II. stupňa, ktoré na západnej strane zaberá územie od Kováčovej po Badín až do Kremnických vrchov. Na východnej strane zaberá územie od Borovej hory cez Sliač, Veľkú Lúku a Vlkanovú po tok Zolná až po Bečov.

Obr.2: Ochranné pásma II. stupňa, vyhláška č. 551/2005 Z. z., príloha č.3



Ochranné pásmo II. stupňa chráni akumulačnú oblasť prírodných liečivých zdrojov v Sliači a Kováčovej. Hydrogeologická štruktúra je v zmysle vyhlášky č. 551/2005 Z. z. klasifikovaná ako otvorená s poloodkrytou a zakrytou vývierovou oblasťou. V hydrogeologickej štruktúre je vyčlenená infiltračná oblasť, v ktorej dochádza k dopĺňaniu, akumulačná oblasť, v ktorej sa formujú základné fyzikálno-chemické vlastnosti, a vývierová oblasť, v ktorej dochádza k odvodňovaniu v prirodzených prameňoch, skrytých výveroch a vrtmi.

Formovanie a obeh minerálnych vôd sa uskutočňuje v karbonatických horninách mezozoika príkrovu Drienka a neovulkanických horninách stredoslovenských vulkanitov. Hydrogeologická štruktúra je veľmi komplikovaná. Vyskytujú sa tu rôzne genetické typy minerálnych studených a minerálnych termálnych vôd. Na formovaní a obehu sa podieľa aj príkrovová tektonická stavba a okrajové zlomy kotliny. Vývierové oblasti sa viažu na križovanie viacerých systémov SV-JZ a S-J zlomov. V komplikovanej geologickej stavbe boli vyčlenené viaceré typy vôd. Studené uhličité vody, termálne vody s oxidom uhličitým do 1 g/l a termálne vody s oxidom uhličitým nad 1 g/l.

Infiltračná oblasť hydrogeologickej štruktúry sa vzhľadom na jej komplikovanú stavbu nedá jednoznačne určiť. Vychádza sa predovšetkým zo zistenia hlavných smerov prúdenia termálnej vody a z predpokladaného prítoku vyššie mineralizovaných vôd z okolia Hornej Mičinej, Čerína a Čačína.

Ďalší hlavný prítok termálnej vody je zo severozápadu z oblasti Kremnických vrchov. Primárnu akumulačnú oblasť termálnych minerálnych vôd tvoria karbonatické komplexy mezozoika v podloží vulkanosedimentárnej výplne. Druhotná akumulácia termálnej vody vo vulkanosedimentárnej výplni nadobúda význam svojim hĺbkovým dosahom v priestore Zvolen-západ aj mimo výskytu karbonatického podložia.

Výverová oblasť Sliač je poloodkrytá, kolektor minerálnych vôd (horniny mezozoika) nevystupuje priamo na povrch, ale je zakrytý kvartérnymi a neogénnymi sedimentmi a pramene vyvierajú z druhotných akumulácií. Výstup minerálnej vody sa viaže na nepriepustné sedimenty pokryvných útvarov a predispozíciu zlomov.

Výverová oblasť v Kováčovej je zakrytá. Ide o zachytenie a využitie termálnych vôd hydrogeologickým vrtom (pozn.: 200 m hlbokým) v akumulačnej oblasti.

V medziach hodnoteného úseku trasy cesty **spadá územie do oblasti druhotnej akumulácie minerálnych a termálnych vôd vo vulkanosedimentárnej výplni**. Primárnou akumulačnou oblasťou a miestom tvorby minerálnych vôd sú mezozoické karbonáty. Na základe teplôt (Kúpeľný I.A a vrt v Kováčovej K-2) sa usudzuje, že vody vystupujú z hĺbok 1000 m. Vo vodách vrtov dolnej žriedelnej oblasti dochádza k tepelným stratám, kvôli pomalšiemu výstupu, resp. malej výdatnosti. Dôležitým faktorom je prítomnosť nadložných izolátorov, ktoré vytvárajú tlakovú štruktúru. Spolupôsobí jav airliftu – vývery minerálnych vôd na základe rozdielnych merných hmotností medzi obyčajnými a preplynenými podzemnými vodami. Preplyňovanie podzemných vôd oxidom uhličitým sa uskutočňuje prostredníctvom tektonických zlomov.

III.5.2.2 Vplyvy severných variantov na prírodné liečivé zdroje v Sliači podľa podkladov z r. 2023

V aktuálnom hydrogeologickom posudku (Štefanka,P., Ďugel Václavková,E., 09/2023) na minerálne vody sa vychádza z dokumentu revízie ochranných pásiem prírodných liečivých zdrojov (minerálne a termálne vody) Sliač, Kováčová a návrhu ochranných pásiem prírodných minerálnych vôd v Čeríne (Masiar,R. a kol., 2004), podrobného hydrogeologického prieskumu pre cestu R2 v severných variantoch (Klúz,M. a kol., 06/2014), znaleckého posudku Drahoša M. (2014), inžinierskogeologického prieskumu pre štúdiu realizovateľnosti (Lukács,M., 2016) a geologických mapovacích prác (Ingár,K. a kol., 2023).

Posudok je orientovaný na severné varianty v súvislosti s prírodnými liečivými zdrojmi v Sliači a Kováčovej podľa vyhlášky č. 551/2005 Z. z. vo vzťahu k

1/ údajom o infiltračnej, akumulačnej a výverovej oblasti,
2/ geologickej stavbe,
3/ posúdenia súčasných variantov severných trás R2.

1/ Údaje o infiltračnej, akumulačnej a výverovej oblasti

Hydrogeologická štruktúra Sliač - Kováčová je plošne rozsiahla. Genéza minerálnych a termálnych vôd sa **uskutočňuje v hlbokom obehu (okrem zdroja Štefánik**). Teploty vôd (K-2 a Kúpeľný Ia) poukazujú, že **vody vystupujú z hĺbok okolo 1000 m**, pričom v zdroji Ia dochádza k väčším teplotným stratám, pretože sa jedná o pomalší výstup. Taktiež zdroje Adam, Bystrica a Lenkey, ktoré sú z genetického hľadiska rovnaké, majú nižšiu teplotu ako zdroj Ia, pretože majú veľmi malú výdatnosť.

Hydrogeologická štruktúra je veľmi komplikovaná. Vyskytujú sa tu rôzne genetické typy minerálnych studených a minerálnych termálnych vôd.

Zdroje liečivých vôd sa vyznačujú prirodzenou fluktuáciou výdatností. Retardácia vplyvu klimatických činiteľov je 14-48 týždňov. Ako ďalšie faktory sa uvádzajú ovplyvnenie výdatností inými zdrojmi, narušenie tlakových pomerov, priechodnosť výstupových ciest v tektonickej línii Zvolen – Borová hora – Sliač. Výrazným podielom sa na prirodzenej fluktuácii podieľa plynná zložka, aj pulzačný charakter v kolektore v samotnom zdroji.

V akumulačnej oblasti sú kolektory prekryté súvrstvím izolátorov, ktoré vytvárajú tlakovú štruktúru. Tieto vody majú prirodzené výverové oblasti v lokalite Sliač a Borová hora. Hydrogeologická štruktúra má prirodzenú ochranu z pohľadu povrchových zdrojov znečistenia. Infiltračná oblasť hydrogeologickej štruktúry sa vzhľadom na jej komplikovanú stavbu nedá jednoznačne určiť. Vychádza sa predovšetkým zo zistenia hlavných smerov prúdenia termálnej vody, zo severovýchodu prúdia vyššie mineralizované vody z okolia Hornej Mičinej, Čerína a Čačína. Ďalší hlavný prítok termálnej vody je zo západoseverozápadu z oblasti Kremnických vrchov.

Formovanie a obeh minerálnych vôd sa uskutočňuje v karbonátoch mezozoika príkrovu Drienka a neovulkanických horninách stredoslovenských vulkanitov. Primárnu akumulačnú oblasť termálnych minerálnych vôd tvoria karbonatické komplexy mezozoika v podloží vulkanosedimentárnej výplne. Druhotná akumulácia termálnej vody vo vulkano-sedimentárnej výplni nadobúda význam svojim hĺbkovým dosahom v priestore Zvolen-západ aj mimo výskytu karbonatického podložia.

Výverová oblasť Sliač je poloodkrytá, kolektor minerálnych vôd (horniny mezozoika) nevystupuje priamo na povrch, ale je zakrytý kvartérnymi a neogénnymi sedimentmi a pramene vyvierajú z druhotných akumulácií. Výstup minerálnej vody sa viaže na nepriepustné sedimenty pokryvných útvarov a predispozíciu zlomov.

Výverová oblasť v Kováčovej je zakrytá. Ide o zachytenie a využitie termálnych vôd hydrogeologickým vrtom v akumulačnej oblasti.

2/ Geologická stavba

Územie budujú (Klúz,M. a kol., 06/2014):

- aleuriticko-psamitické redeponované tufy strelníckej formácie, ktoré majú veľmi slabú priepustnosť s koeficientom filtrácie cca $9{,}524 \times 10^{-8}$ $m.s^{-1}$,
- epiklastické vulkanické pieskovce, zlepence a brekcie so slabou priepustnosťou s koeficientom filtrácie $3{,}573 \times 10^{-6}$ $m.s^{-1}$,
- pohronská štrková formácia (pliocén), ktorá pozostáva zo štrkov tvorených monomiktným materiálom, majú miernu priepustnosť s koeficientom filtrácie $3{,}366 \times 10^{-5}$ $m.s^{-1}$, v kvartéri boli vyčlenené nízke, stredné a vysoké terasy (pleistocén až holocén), najvyššie terasy sú vo výške 120-125 m nad súčasnou úrovňou Hrona,
- silno zvetrané kopy travertínov,
- terestrické sedimenty charakteru eluviálno-deluviálnych zemín na svahoch Zvolenskej pahorkatiny.

3/ Posúdenie súčasných variantov severných trás R2

a/

Úseky po premostenie Hrona sú z hydrogeologického hľadiska podľa dostupných údajov bezproblémové.

b/

Kritický úsek z hľadiska ohrozenia minerálnych zdrojov v Kúpeľoch Sliač je premostenie Hrona a trasovanie rýchlostnej cesty vo Zvolenskej pahorkatine v úsekoch: km 2,700-6,030 variantu 1, km 1,720-4,330 subvariantu 3, km 3,500-6,900 subvariantu 4. Údaje o geologickej stavbe a hydrogeologické údaje sú prevzaté z dokumentácie vrtov C3-1 až C3-10, 64, C5-2 až C5-4 a z archívnych vrtov. Kritické miesta sú **premostenie rieky Hron** (C3-1,2) a **preklenutie Sliačskeho údolia** (okolie vrtov C3-5,7).

Na pravom brehu Hrona, v mieste vrtov C3-1 a hlavne C3-2 bolo zistené zvodnenie minerálnou vodou. Koryto Hrona je v tomto mieste „zatisnuté“ k úpätiu Zvolenskej pahorkatiny, preto aj hrúbka náplavov je tu menšia, do 4,5 m. Štrky sú uložené na travertíne (vrt C3-1) a vulkanicko-sedimentárnom komplexe (C3-2).

Podľa výskytu travertínu s hrúbkou až 10 m je zrejmé, že v dávnej minulosti to bolo miesto výveru minerálnej vody a Hron tadiaľto netiekol. Miesto vrtov je zrejme v mieste križovania zlomov resp. sústavy zlomov medzi Kováčovou a Sliačom (s ďalším pokračovaním do priestoru Čerín / Čačín) a zlomu smeru S - J. Na pásmo sú viazané vývery minerálnej vody a výstup magmatického CO2 v Sliači a v Borovej Hore.

Vo vrtoch C3-1 a C3-2 boli zistené dve úrovne hladiny, a to hladina obyčajnej vody akumulovanej v štrkoch (hĺbka 3 m) a minerálnej vody v hĺbkach 19 a 23 m (v tufoch) podobnej zdroju Kúpeľný Ia.

Minerálna voda sa dostáva do zlomového pásma medzi Kováčovou a Sliačom a v miestach priaznivých pre výstup sa dostáva na povrch, alebo je ich možné zachytiť plytkými vrtmi - to sú minerálne zdroje v Sliači a vrty C3-1, C3-2, C5-2 (prestupy do tufov, vulkanických zlepencov a brekcií).

Vrty C3-1, C3-2, C5-2 a C5-4 (v týchto vrtoch bola zistená minerálna voda okrem vrtu C5-4) boli testované spoločnou 60-dňovou čerpacou skúškou. Sumárne čerpané množstvo bolo 15,6 l.s1, z toho z vrtu C3-2 bolo čerpaných 13 l.s-1. Minerálne zdroje v Sliači neboli ovplyvnené.

Riziká výstavby :
• prítoky minerálnej vody s vysokým obsahom CO_2 do stavebných jám mostných pilierov,
• nevyhnutnosť odčerpávania stavebných jám, ktoré by mali byť realizované postupne, čerpané množstvo podľa doterajších poznatkov by nemalo byť väčšie ako 1,6-2,0 $l.s^{-1}$,
• v tejto fáze riešenia nie je možné identifikovať vplyv výstavby a účinky realizovaných mostných objektov na režim a na parametre minerálnych zdrojov,
• ďalšie možné riziko je v mieste preklenutia Sliačskeho údolia - nie je možné vylúčiť narušenie výstupových ciest CO_2.

c/

Ďalšie smerovanie rýchlostnej cesty vo variante 1 – červený približne v km 6 až km 12,66 je v prostredí tvorenom vulkanicko-sedimentárnym komplexom s malými akumuláciami obyčajnej podzemnej vody, s čerpanými množstvami do 0,2 $l.s^{-1}$. Z hydrogeologického hľadiska sa v tejto fáze riešenia úlohy táto časť cesty javí bezproblémová.

V posudku je vyzdvihnutá možnosť realizácie monitorovacích prác podľa návrhu Klúza M. a kol. (06/2014), ktorými by sa ozrejmilo fungovanie hydrogeologickej štruktúry z dlhodobého hľadiska v rámci doplnkového hydrogeologického prieskumu.

Aktuálny hydrogeologický posudok na liečivé vody v Sliači a Kováčovej sa opiera aj o znalecký posudok Drahoša M. (2014), kde sa konštatuje, že „Z hľadiska ochrany kvality a množstva prírodných liečivých zdrojov v Sliači nie je vhodné, aby rýchlostná cesta R2 Zvolen západ - Zvolen východ prechádzala cez ich druhé ochranné pásmo. Prípadná výstavba rýchlostnej cesty R2 v II. ochrannom pásme by bola zakázanou činnosťou, nakoľko preukázateľne môže negatívne ovplyvniť množstvo a kvalitu prírodných liečivých zdrojov v Sliači.“ **Znalecký posudok však vychádza z tunelového riešenia severným obchvatom.**

Pri vyhodnotení celkovej situácie sa posudkom vyzdvihujú geologické mapovacie práce (Ingár,K. a kol., 2023), ktorými boli v záujmovom území identifikované krasové javy, ktoré v predchádzajúcich prieskumoch neboli definované, tvoria však veľmi dôležitú informáciu o formovaní a možných predisponovaných výstupových cestách minerálnej vody v minulosti. Aj napriek skutočnosti, že dnes už vývery minerálnej vody nie sú aktívne, sú miesta krasových prejavov indikátorom výstupových ciest minerálnej vody, ku ktorým je nevyhnutné veľmi citlivo pristupovať v rámci ochrany zdrojov prírodnej liečivej vody v Sliači a Kováčovej. Špecifické výskyty karbonátov v blízkosti alebo v trase cesty R2 sa nachádzajú na hrebeni Chudobovskej hory medzi Dedovcom a dolinou Lieskovského potoka.

Riziká kritického úseku variantu 1: 2,700-6,030 km, subvariantu 3: úsek 1,720-4,330 km, subvariantu 4: úsek 3,500-6,900 km sú

- možný únik ropných látok do podložia počas výstavby ako aj počas prevádzky stavby, narušenie hydraulickej rovnováhy medzi obyčajnými a minerálnymi vodami s nepriaznivým dosahom na ich chemické zloženie počas realizácie zemných prác, ako aj pri odvodňovaní stavebných jám,
- prepojenia minerálnej a obyčajnej vody,
- nekontrolovateľného výronu oxidu uhličitého narušenia výstupových ciest oxidu uhličitého,
- porušenia vrstvy tufitických siltov (izolátory) zemnými prácami,
- zásah do kolektora minerálnych vôd.

Zároveň je deklarovaná problémovosť až nemožnosť vypracovať návrh opatrení pre zamedzenie negatívneho vplyvu výstavby rýchlostnej cesty R-2 v severných variantoch, kde môže dochádzať k prejavom priamym - vplyv na kvantitatívne a kvalitatívne ukazovatele prírodných liečivých vôd v Sliači a v Kováčovej, alebo nepriamym – výskyty travertínov, výronov oxidu uhličitého, kedy zvlášť nepriame vplyvy môžu mať z dlhodobého hľadiska negatívny vplyv na tvorbu a formovanie minerálnej vody a jej výstupové cesty v horninovom prostredí. Tieto procesy môžu byť prakticky nebadateľné počas výstavby, resp. aj počas ich monitorovania, a ich vplyv na zdroje prírodnej liečivej vody by sa prejavil v dlhodobom horizonte a je možné, že už nezvratným spôsobom.

Závery: Identifikované boli nasledujúce riziká ohrozenia prírodných liečivých zdrojov v Sliači:
• Riziko možného narušenia hydraulickej rovnováhy (a chemizmu) medzi obyčajnými a minerálnymi vodami pri nadmernom odčerpávaní podzemných vôd zo stavebných jám, alebo pri hĺbkovom zakladaní mostných konštrukcií v úsekoch km 2,700 – 4,340 variant 1 červený, km 1,720 – 2,607 subvariant 3 hnedý, km 3,500 – 5,180 subvariant 4 fialový.
• Riziko možného narušenia výstupových ciest oxidu uhličitého, ktorých prípadná zmena môže narušiť citlivý mechanizmus výstupu minerálnych vôd v sliačskej oblasti v úsekoch km 4,850 – 5,700 variant 1 – červený, km 3,100 – 3,960 subvariant 3 – hnedý, km 5,680 – 6,540 subvariant 4 – fialový.
• Riziko možného narušenia transportných ciest minerálnej vody a výstupových ciest oxidu uhličitého vplyvom nadmerných otrasov pri realizácii mohutného zárezu v úsekoch km 5,700 – 6,030 variant 1 – červený, km 3,960 – 4,330 subvariant 3 – hnedý, km 6,540 – 6,900 subvariant 4 – fialový.
V celkovom vyhodnotení posudkov podľa bodu 1/ a 2/ a na základe inžinierskogeologického prieskumu (Ingár,K. a kol., 2023) sa uvádza, že „identifikované pomerne vysoké riziká možno potvrdiť, resp. upresniť ako aj rozšíriť ich rozsah a charakter len na základe ďalších etáp inžinierskogeologického ale hlavne hydrogeologického prieskumu. Tie by sa mali vykonávať v zmysle platnej legislatívy pre vykonávanie daných prác v ochrannom pásme II. stupňa minerálnych a termálnych vôd na Sliači a v Kováčovej. Projektovanie uvedených geologických prác je však nutné vykonať veľmi citlivo vzhľadom na potenciálne riziká vyplývajúce z danej oblasti, keďže už v minulosti boli identifikované vplyvy na kvalitatívne a kvantitatívne parametre zdrojov v Kúpeľoch Sliač realizáciou geologických prác rovnakého druhu (pozn. posudzovateľa – podrobný hydrogeologický prieskum s hydrodynamickými skúškami nepreukázal vplyv na sliačske zdroje). Výsledkom prieskumných prác by mala byť **vytvorená zonácia územia s nižšou až vysokou rizikovosťou s konkrétne definovanými podmienkami výstavby**“.

III.5.2.3 Vplyvy hnedého subvariantu na prírodné liečivé zdroje v Sliači podľa podkladov z r. 2014

Pre účely uskutočniteľnosti variantu C3 v blízkosti ochranného pásma I. stupňa v Sliači bol realizovaný podrobný hydrogeologický prieskum (Klúz,M. a kol., 06/2014). Variant C3 (2009) je polohopisne zhodný s variantom nového technického riešenia hnedého subvariantu (2023). Malé rozdiely medzi variantom C3 a hnedým subvariantom sú výškopisné, hydrogeologicky v prospech hnedého, ktoré vyplývajú z „jednoduchšieho“ technického riešenia - menej estakád s hĺbkovým zakladaním (niva Hrona) a upustenie od tunela (sedlo medzi kótami Chudobovskej hory). Tunel bude v hnedom subvariante nahradený vyššie položeným zárezom, čo si na strane druhej vyžiada vyššiu a dlhšiu estakádu na južných svahoch údolia Sliačskeho potoka pri nábehu do zárezu.

Hlavné obavy z narušenia obehu minerálnych vôd spočívajú vo fyzickom zásahu do podložných vrstiev stavebnými prácami (zakladaním pilierov mostov a estakád, zakladaním protihlukových stien, zárezmi). K zásahu do hlbokých geologických vrstiev už došlo samotnými vrtnými prácami v rámci citovaného prieskumu Klúza M. a kol. (06/2014). Pozdĺž trasy cesty podľa pôvodného variantu C3 resp. aktuálne hnedého subvariantu bolo realizovaných šesť vrtov C3-1,2,3,4,5,10 hĺbky 40 m, a jeden C3-7 hĺbky 70 m (a tri pozdĺž variantu C5). Prieskum nepreukázal ovplyvnenie minerálnych a termálnych vôd v Sliači, realizovanými technickými prácami: desať hydrogeologických vrtov (hĺbky 40 a 70 m), desať overovacích hydrodynamických skúšok (24 hodín), jedna spoločná dlhodobá čerpacia skúška na vrtoch: C3-1, C3-2, C3-3, C3-4, C3-5, C3-7, C3-10 v trvaní 28 dní a jedna spoločná poloprevádzková čerpacia na vrtoch: C3-1, C3-2, C5-2 a C5-4 v trvaní 60 dní.

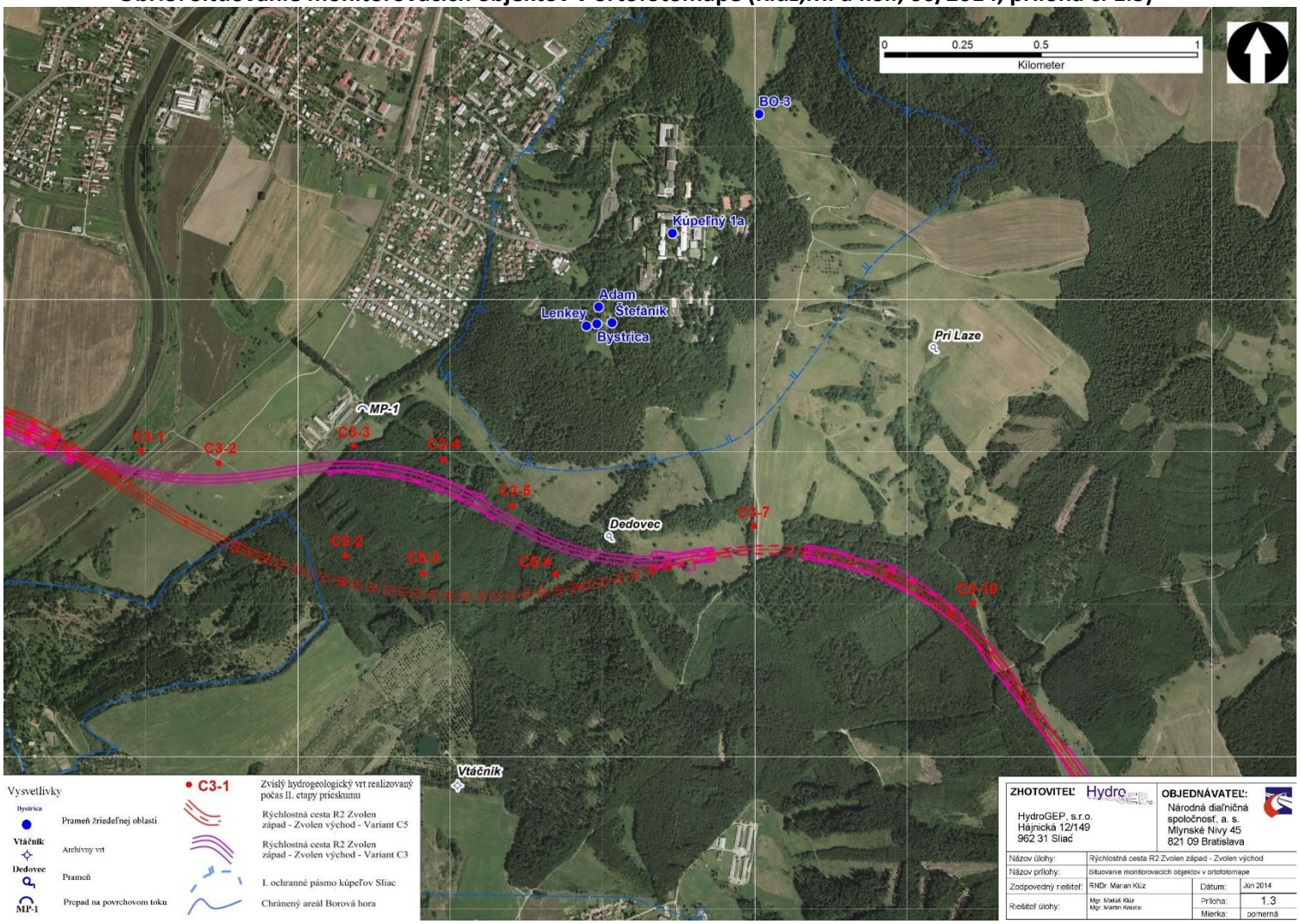
V rámci vrtov relevantných k trase hnedého subvariantu bol overený výskyt minerálnych vôd v objekte C3-1,2 (niva Hrona). Voda vrtu C3-5 je vodou obyčajnou, ale zložením bola vyhodnotená ako podobná minerálnej vode prm. Štefánik, z čoho sa odvodilo, že zvodnené vrstvy sú tu akumulačnou oblasťou prameňa Štefánik.

Z vyhodnotenia čerpacích skúšok vo vzťahu k režimu minerálnych a termálnych vôd oblasti vyplynulo mnoho ďalších poznatkov, z ktorých v kontexte navrhovanej činnosti sú podstatné aj napr., že **počas čerpania došlo k posunu chemizmu (vo vodách z vrtov C3-1, C3-2 a C5-2) bližšie k vodám žriedelnej oblasti**, resp. že aj **pri takmer konštantnom čerpanom množstve dochádzalo k stúpaniu hladín, ktoré spôsobili zrážky**.

Možnosť ovplyvnenia sliačskej štruktúry je možné vyhodnotiť aj na základe identifikácie kolektorov neogénnych vôd, ktoré sú nositeľmi minerálnych vôd pomocou

- pozdĺžnych inžinierskogeologických profilov (Ingár,K. a kol., 09/2023, príloha č. 5.3),
- dokumentácie relevantných hydrogeologických vrtov C3-1,2, C3-3,4, C3-5, C3-7, C3-10 (in (Klúz,M. a kol., 06/2014), pozdĺž trasy variantu C3 z r. 2009, ktorý je smerovo totožný s hnedým subvariantom z r. 2023.

Obr.3: Situovanie monitorovacích objektov v ortofotomape (Klúz,M. a kol., 06/2014, príloha č. 1.3)



Relevantné sú tieto podúseky trasy vedené okolo OP I. stupňa liečivých vôd v Sliači:

✓ **Oblasť vrtov C3-1 a C3-2, aluviálna niva Hrona (násypy, mosty)**

Namiesto súvislej estakády (variant C3) sa navrhuje násyp a viacero mostov (hnedý subvariant).

Z predbežných predpokladov vyplýva, že základovými doskami pilierov mostov a ich pilótmi sa nezasiahne do kolektorov neogénnych vôd, ktoré sú nositeľmi zvodnenia minerálnymi vodami, a že dno pilót nepresiahne ich nadložnú ochrannú vrstvu z tufitických siltov, a tým nedôjde k prepojeniu kolektorov obyčajných a minerálnych vôd. K prepojeniu kolektorov už došlo vrtmi (C3-1,2) a prácami hydrogeologického prieskumu bez dopadu na sliačske liečivé zdroje.

Indíciu nadmerného čerpania vôd v stavebných jamách, v dôsledku ktorého by mohlo dôjsť narušeniu hydraulickej rovnováhy (a chemizmu) obyčajných a minerálnych vôd, je možné vylúčiť uplatnením technológií zakladania vo vodnom prostredí bez čerpania vôd v stavebných jamách, alebo len krátkodobo malých množstiev. Týka sa to najmä objektu mosta ponad Hron (SO 202), kde základy pilierov budú budované v rieke Hron a základové dosky aj v nasýtenej zóne vrchného kolektora obyčajných vôd, rovnako ako v prípade mosta ponad železnicu (SO 203). V blízkosti nového zdroja minerálnych vôd C3-2 (výdatnosť 13 l/s) je plánovaný most nad poľnou cestou presypaný (SO 204), ktorého základy môžu zasahovať podľa predbežných predpokladov maximálne do kvartérneho kolektora, ale čerpanie podzemných zo stavebnej jamy nie je nutné. Ide len o predbežné posúdenie,

pretože technologické riešenie bude vypracované až na základe inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu a statických výpočtov.

Pri technickom riešení je potrebné zohľadniť aj požiadavku umiestnenia pilierov mostov a ich základov mimo známych tektonických línií, ktoré môžu byť komunikačnou cestou obyčajných a minerálnych vôd a cestou výstupu CO_2.

Podmienky realizácie stavby z pohľadu ochrany zdrojov minerálnych vôd v Sliači sú splniteľné a potrebné je ich zohľadniť v ďalšej projekčnej činnosti pod dohľadom hydrogeológa.

✓ **Oblasť vrtov C3-3 a C3-4, západné svahy Zvolenskej pahorkatiny (násyp, zárez)**

Zárezy a základy oporného múra budú budované v prostredí slabo priepustných redeponovaných aleuritických a psamitických tufov, ktoré nemajú vzťah k obehu vôd v hlbšie uložených kolektoroch (obyčajných vôd). Násypy budú realizované nad existujúcim terénom, bez vplyvu na podložie. V úseku sú prítomné svahové deformácie, ktoré budú riešené odkopmi nestabilných častí svahov (napr. aj vlastnými zárezmi), prípadne kotvením. Technické zásahy sa dotknú vrchných nezvodnených častí masívu. Vplyv na sliačsku žriedelnú oblasť sa neočakáva.

✓ **Oblasť vrtu C3-5, južné svahy údolia Sliačskeho potoka (estakáda)**

Úsek km 3,100 – 3,900 hnedého subvariantu (estakáda) je podľa podrobného hydrogeologického prieskumu trasovaný akumulačnou oblasťou prameňa Štefánik. Piloty estakády budú zabudované do hĺbky najviac 7 m pod terén. Podmienkami realizácie je nezasiahnuť do kolektora podzemných vôd, ktorý je v oblasti vrtu C3-5 hĺbke 15,5 m o.b., vyvarovať sa situovaniu pilierov do oblasti tektonických zlomov a znečistené vody z povrchu cesty je potrebné odviesť mimo hydrogeologickú štruktúru, s čistením na odlučovačoch ropných látok. Pri ďalšej projekčnej činnosti ohľadom hĺbky pilotáže je potrebné splniť podmienku bezzásahovosti do kolektora, čím sa eliminujú riziká pre sliačsku žriedelnú oblasť.

✓ **Oblasť vrtu C3-7, sedlo medzi kótami Chudobovskej hory (zárez)**

Pri celkovom hodnotení sa prikláňame k záveru, že v tomto úseku sa nepredpokladá ohrozenie vôd sliačskej žriedelnej oblasti, najmä z dôvodu, že zásahy sa uskutočnia v nezvodnenom horninovom prostredí, kde je tektonika zastretá prítomnosťou nespevnených alebo málo spevnených hornín (štrkov a ílov), do ktorých sa prípadné sústredné výstupy CO_2 pozdĺž tektonických línií môžu rozptyľovať. Podzemná voda úseku je však obyčajná, bez voľného CO_2. „Mohutnosť" zárezu spočíva v jeho dĺžke (cca 325 m), nie v hĺbke (cca 17 m), a ktorého báza je vyššie ako pôvodne plánovaný tunel. Do opatrení pre realizáciu diela je potrebné premietnuť šetrné postupy rozpojovania masívu a prepracovaný systém nakladania so zrážkovými odpadovými vodami.

✓ **Oblasť vrtu C3-10, lokalita Hore Lipovcom**

Podľa Klúza M. a kol. (06/2014) výstavba rýchlostnej cesty v tomto úseku neohrozuje minerálne a termálne vody v Sliači. Rovnako Štefanka P. (09/2023) neuvádza žiadne riziká.

Záver: Z podrobného posúdenia jednotlivých stavebných objektov trasy cesty R2, v aktualizovanom technickom riešení (2023) okolo sliačskej žriedelnej oblasti je možné dedukovať realizovateľnosť hnedého subvariantu najmä z dôvodu, že sa jedná o povrchový zásah do podkladu, mimo hlbšie uložených kolektorov minerálnych a termálnych vôd. V budúcom inžinierskogeologickom a hydrogeologickom prieskume pre stavbu sa odporúča realizovať v kontexte indikácií vplyvov podľa Klúza M (06/2014) typu: možnosť porušenia ochrannej vrstvy kolektorov minerálnej vody a prepojenia s obyčajnými podzemnými vodami, narušenia prirodzených výstupových ciest CO_2, ovplyvnenia režimu doplňania zásob, vplyvy technickej seizmicity, znečistenie ropného pôvodu z povrchu.

III.6 Vplyvy na pôdu

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k záberu poľnohospodárskych pôd a lesných pozemkov na výmere:

Tab.2 Odhad trvalého záberu pôd [ha]

	červený	modrý	hnedý	fialový
poľnohospodárske pôdy	118,52	63,75	102,53	72,87
lesné pôdy	13,38	5,63	12,53	13,47

Podľa kódu BPEJ a vyhlášky č. 508/2004 Z. z. sú poľnohospodárske pôdy zaradené do šiestej až deviatej, v údolí Hrona aj do piatej skupiny kvality. Realizáciou činnosti nedôjde k záberu chránených pôd.
Lesné porasty na dotknutých lesných pozemkoch nie sú podľa zákona č. 138/2010 Z. z v súčasnosti uznané ako zdroj lesného reprodukčného materiálu.

Vplyvy na pôdu **počas výstavby** spočívajú v dočasných záberoch pôd, v zhutnení pôd v miestach dočasného záberu a na stavebných dvoroch dopravnými a stavenými mechanizmami, v rizikách znečistenia pôd náhodnými únikmi ropných látok. Po ukončení výstavby sa miesta dočasného záberu zrekultivujú agrotechnickými a agrochemickými metódami. Znečisteniu pôd je možné predísť technickými a organizačnými opatreniami.

Počas prevádzky môže byť pôda kontaminovaná imisiami z dopravy a rozptylom posypových materiálov zimnej údržby v prípade používania anorganických posypových solí. Na základe analógie so štúdiou vplyvu diaľnice D1 v Českej republike (in Sekerčák,M. a kol., 10/2023), je na základe výsledkov chemických analýz a biologických testov dokázané, že kumulácia kontaminantov z prevádzky diaľnice nepredstavuje významné ekologické riziko pre okolité ekosystémy. Znečistenie pôdy látkami pochádzajúcimi z dopravy s narastajúcou vzdialenosťou od komunikácie klesá geometrickým radom. K znečisteniu môže dôjsť aj v dôsledku havárie a úniku prevádzkových kvapalín; dodržaním štandardných bezpečnostných opatrení je výskyt týchto udalostí možné minimalizovať na najnižšiu možnú úroveň. Vplyv vegetačných úprav na svahoch cesty je pre pôdu pomerne zásadný, nakoľko zabraňuje erózii pôdy, preto je vhodne zvolený vegetačný kryt nevyhnutný pre zabezpečenie stability svahov násypov a zárezov.

Nulový stav predstavuje v území situáciu stále sa zvyšujúcich nárokov na súčasnú cestnú sieť so všetkými negatívnymi dopadmi (narastajúce riziko vzniku dopravných nehôd, tvorba kongescií). Nulový variant preto predstavuje s postupujúcim časom narastajúce riziko kontaminácie pôd v dôsledku havárií, prípadne kontaminácie zvýšeným imisným zaťažením územia pri kongesciách.

Z pohľadu záberu prevažne poľnohospodárskych pôd je z realizačných variantov najvýhodnejší bledomodrý variant, nasleduje fialový a potom hnedý subvariant, najnevýhodnejší je červený variant.

III.7 Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy

Vplyvy počas výstavby a prevádzky analyzuje správa (Sekerčák,M. a kol., 10/2023) takto:
Počas výstavby

- mechanické poškodenie ekosystémov,
- fragmentáciu ekosystémov,
- introdukciu synantropných a nepôvodných inváznych druhov,
- bariérový efekt pre migráciu druhov - navrhnuté sú migračné priepusty a ekodukty.

Nepriame vplyvy súvisiace so stavbou predstavujú potenciálne

- vznik nových prechodných biotopov,

- znečistenie vôd,
- ekologické zmeny (zmeny v správaní sa živočíchov) vrátane kolízií áut so živočíchmi,
- hluk.

Počas prevádzky bude
- na živočíchy pôsobiť hluk,
- na rastliny a biotopy exhaláty.

Realizáciou činnosti dôjde k záberu biotopov, a vzniknú riziká pre chránené a ohrozené druhy rastlín a živočíchov.

V prípade **nulového variantu** ostane zachovaný súčasný stav cestnej infraštruktúry čo pri narastajúcom dopravnom zaťažení a absencií moderných technologických opatrení (protihlukové steny, odkanalizovanie, migračné objekty a pod.) v konečnom dôsledku znamená zvyšovanie úrovne hluku a znečistenia, vyššie riziko kontaminácie životného prostredia v prípade havarijných stavov (dopravné nehody) a zvyšovanie rizika kolízií migrujúcich živočíchov s dopravou.

III.7.1 Flóra, biotopy, mokrade

Pri hodnotení vplyvov na
a/ flóru,
b/ biotopy a
c/ mokrade
sa vychádza z mapovacích prác pre „Inventarizáciu a spoločenského ohodnotenia biotopov európskeho a národného významu“, uvedenú v prílohe č. 4 správy (Mlynarčíková,L., Klimeková,A., Smolek,M., Sekerčák,M., 10/2023).

a/ Flóra

Významnejší vplyv na flóru je v severnom koridore. Záujmové územie v zábere stavby je vo všeobecnosti silne poznačené antropogénnou činnosťou, predovšetkým poľnohospodárskou a lesníckou. V trasách variantov bolo zaznamenaných päť druhov zapísaných v Červenom zozname výtrusných a kvitnúcich rastlín Slovenska: šišak gracovitý (*Scutellaria hastifolia* L.), lomikameň zrnitý (*Saxifraga granulata* subsp. *granulata* L.), **hrachor trávolistý pravý** (*Lathyrus nissolia* L. subsp. *nissolia*), žltuška lesklá (*Thalictrum lucidum* L.), ľalia zlatohlavá (*Lilium martagon* L.); hrachor je chránený podľa vyhlášky č. 170/2021 Z. z.

b/ Biotopy

V záujmovom území sú klasifikované biotopy podľa kategórií:
A – biotopy významné z hľadiska ochrany prírody (biotopy lesné (Ls), lúčne (Lk) a krovinové (Kr)),
B – ostatné biotopy v extraviláne (ruderálne (X)),
C – intravilán.

Tab.3: Predpokladané zábery [cca m^2] biotopov kategórie A

	V1 červený	V2 modrý	V3 hnedý	V4 fialový
Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy (E*)	10031		10085	10031
Ls2.1 Dubovo-hrabové lesy karpatské (N)	42631	40039	42681	42666
Lk1 Nížinné a podhorské kosné lúky (E)	60984	37050	42986	57187
Lk7 Psiarkové aluviálne lúky (N)	24923	6200	24951	24923
Lk10 Vegetácia vysokých ostríc (N)	487	1074	499	487
Kr8 Vŕbové kroviny stojatých vôd (N)	1155	6043	836	834
Tr6 Teplomilné lemy (N)	-	272	-	-
spolu	140211	90678	122038	136128

Vysvetlivky: E - európsky významný biotop prioritný, E – európsky významný biotop, N – biotop národného významu*

Realizáciou variantov červený (V1), subvariant hnedý (V3) a fialový (V4) bude ovplyvnený prioritný biotop európskeho významu Ls1.3 Jaseňovo jelšové podhorské lužné lesy **(91E0*)** v cca km 6,755 – 7,000, 7,465, 8,670 – 8,785 V1, cca km 5,000 – 5,300, 5,728 a 6,955 – 7,065 V3 a cca km 7,580 – 7,885, 8,310 a 9,520 – 9,650 V4. Biotop bude výstavbou fragmentovaný a tiež môže dôjsť k zmene hydrologických podmienok lokalít. V rámci variantu 2 bledomodrý (mestský) bude tento biotop ovplyvnený vetvou križovatky Budča v cca km -2,500.

Všetky varianty zasiahnu vo viacerých úsekoch biotop európskeho významu Lk1 Nížinné a podhorské kosné lúky. Severné varianty ďalej zasahujú biotopy národného významu Lk7 Psiarkové aluviálne lúky, Lk10 Vegetácia vysokých ostríc, Kr8 Vŕbové kroviny stojatých vôd, Ls2.1 Dubovo-hrabové lesy karpatské. Variant 2 bledomodrý (mestský) zasahuje biotopy národného významu Tr6 Teplomilné lemy, Ls2.1 Dubovo-hrabové lesy karpatské, Kr8 Vŕbové kroviny stojatých vôd, Lk7 Psiarkové aluviálne lúky.

Výstavbou a prevádzkou rýchlostnej cesty R2 dôjde k fragmentácií a znečisteniu týchto biotopov. Zároveň bude potrebné zabrániť počas výstavby a po nej najmä rozširovaniu inváznych, nepôvodných a expanzívnych druhov rastlín do týchto biotopov. Vplyvy na vodné a brehové biotopy sú hodnotené ako mierne negatívne, nakoľko v dotknutých miestach pri premosteniach vodných tokov sa nenachádzajú vo veľkom rozsahu. Je však potrebné upozorniť na zásah do biotopu európskeho významu (91E0*) pri rieke Zolná v severných variantoch 1, 3 a 4, ale tiež pri potoku Bieň vo variante 2 bledomodrý (mestský), ktorý nie je pokrytý inventarizáciou.

c/ Mokrade

Všetky štyri varianty prechádzajú priamo alebo v tesnej blízkosti viacerých, územne malých hydrofilných lúk zamokrených plôch / mokraďných spoločenstiev. Nejedná sa o významné mokrade (Ramsar, RÚSES).

Z regionálnych mokradí považujeme za významnejšiu napríklad mokraď pri rieke Zolná. Ide o mŕtve rameno rieky Zolná v trase severných variantov. Mokraď bude premostená (Most na R2 nad lesnou cestou a potokom Zolná), čím budú vplyvy stavby minimalizované. Počas prevádzky rýchlostnej cesty bude mokraď vystavená vplyvu znečistenia z cestnej dopravy a čiastočnému zatieneniu.

Z hľadiska mokradí je tiež vzácna Genofondová lokalita GL24 Lieskovec – Medokýšne. Tá je situovaná v plytkom údolí Medokýšne (Lieskovského potoka), kde je vysoká hladina spodnej vody. Výstavba rýchlostnej cesty v trase severných variantov môže v tejto oblasti zmeniť hydrologický režim a pôsobiť bude znečistenie z cestnej dopravy (soľ, kovy, uhľovodíky).

Variant bledomodrý – mestský zasahuje do regionálnej mokrade v cca km -2,500 a do regionálnej mokrade v intraviláne mesta Zvolen preložkou cesty I/16 v cca km 2,700. Variant V2 ďalej premosťuje mokraď Odkalisko zvolenskej teplárne. Ide o lokalitu ovplyvnenú znečistením popolčeka.

Tab.4: Odhad záberu mokradí [cca m^2] a podiel na celkovej ploche mokradí

	V1 červený	V2 modrý	V3 hnedý	V4 fialový
záber [cca m^2]	20496	11233	15041	12362
podiel [%]	26	25	19	19

III.7.2 Fauna

Varianty a subvarianty (červený, bledomodrý, hnedý a fialový) prechádzajú síce prevažne cez poľnohospodársky využívané úseky, na jednej strane dôjde k zániku časti cennejších biotopov, ale časom aj k vzniku nových biotopov. To vyvolá zmenu diverzity územia s následným znížením hustoty

prirodzenej populácie druhov. Mobilné živočíšne druhy dokážu priestor opustiť, ale zároveň však strácajú časť miest na rozmnožovanie, úkryt a potravinovú bázu. Vplyvy na faunu sú vyhodnotené na základe prieskumu fauny (2023, in Sekerčák,M. a kol., 10/2023).

a/ Bezstavovce

Z triedy hmyzu bol prieskumom potvrdený výskyt 8 druhov hmyzu európskeho významu a 13 druhov hmyzu národného významu. Dva chránené druhy európskeho významu, ktoré vykazujú na mieste výskytu lokálne biocentrá, čiže nielen miesta výskytu, ale aj rozmnožovania, sú motýle - modráčik krvavcový a ohniváčik veľký nad Lieskovcom priamo v trase plánovanej R2 v úseku fialového subvariantu 4 v km 8,0 až 8,8, ktorý sa prelína s hnedým subvariantom 3 v km 5,5-6,0 a červeného variantu 1 v km 7,2 až 8,0.

b/ Hydrofauna

Zásahy do vodných biotopov nachádzajúcich sa v území budú významné pri mostných konštrukciách najmä nad vodnými tokmi Hron, Slatina, Neresnica, Zolná, Kováčovský potok. Po ukončení stavebných prác dôjde k obnove hydrofauny a preto je možno vplyv hodnotiť ako dočasný. Riziko ohrozenia koryta vodných tokov v ďalších častiach možno pri realizácií stavebných prác minimalizovať. Vplyv rýchlostnej cesty R2 Zvolen západ – Zvolen východ vo všetkých variantoch na hydrofaunu je vyhodnotený ako málo významný vzhľadom na časové obmedzenie vplyvu počas výstavby a minimalizáciu negatívnych vplyvov počas prevádzky.

c/ Obojživelníky a plazy

Pri severných variantoch je z významných druhov potvrdený výskyt kunky žltobruchej (*Bombina variegata*, križovatka Kováčová) a skokana štíhleho (*Rana dalmatina*, medzi Arborétom Borová hora a farmou Agrobell). Na GL23 Rybáre – povyše kúpeľov sú zaznamenané znášky skokana hnedého (*Rana temporaria*), skokana štíhleho (*Rana dalmatina*) a kunky žltobruchej (*Bombina variegata*). V mlákach rigolov po lesnej technike severne od Bakovej jamy je zaznamenaná reprodukcia skokana štíhleho (*Rana dalmatina*), ropuchy zelenej (*Bufotes viridis*) a kunky žltobruchej (*Bombina variegata*). Na GL24 Lieskovec – Medokýšne je v podmáčaných oblastiach Lieskovského potoka potvrdená reprodukcia európsky významných druhov skokan štíhly (*Rana dalmatina*) a kunka žltobruchá (*Bombina variegata*). Významná reprodukčná lokalita skokana štíhleho je rozsiahla mokraď v nive Zolnej, prieskumom tu bolo zaznamenaných min. 100 znášok – lokalita bude cestou R2 premostená, prejaviť sa môže negatívne zatienenie a znečistenie.

V oblasti bledomodrého (mestského) variantu sú v okolí križovatky Budča evidované dve významnejšie mokrade / biotopy obojživelníkov, na vodnom toku Bieň a v lesnom poraste v jeho blízkosti (skokany *Rana sp*.), ďalšie sú rybník v priemyselnej časti mesta Zvolen, mokraď v odkalisku teplárne Zvolen (skokan štíhly *Rana dalmatina*, ropucha bradavičnatá *Bufo bufo*), mláky na poliach východne od obce Lieskovec (ČSPH), polia a pasienky v okolí vŕšku Za Skalicou (kunka žltobruchá *Bombina variegata*).
Znížením vplyvu fragmentácie krajiny na obojživelníky a plazy sa zaoberá migračná štúdia, ktorá navrhuje opatrenia.

d/ Vtáctvo

Stavba R2 môže predstavovať potenciálnu prekážku migrácie vtákov pozdĺž vodných tokov, najmä kde sa pretína s Hronom či Zolnou. Identifikované sú dva migračné letové koridory pozdĺž riek a údolí.

Cennou ornitologickou lokalitou pre migráciu a zimovanie vtákov je GL18 Rákoš Čierne zeme. Bolo tu zistených celkom 150 druhov vtákov, z významných druhov napr. hus divá (*Anser anser*), hus bieločelá (*Anser albifrons*), močiarnica (*Galinago media*), žeriav popolavý (*Grus grus*) a viaceré druhy kačíc a bahniakov. Vysoké počty tam dosahujú počas migrácie napr. cíbiky (*Vanellus vanellus*), močiarnice

mekotavé (*Gallinago gallinago*). Pre danú migračnú lokalitu vtákov je z hľadiska manažmentu dôležitá bezzásahovosť v čase ťahu a zimovania (15. august -15. máj). Lokalitu ovplyvňujú severné varianty.

Ornitologickým prieskumom je potvrdený výskyt 9 druhov vtákov európskeho významu a z chránených druhov národného významu je najpozoruhodnejší výskyt trasochvosta žltého, ktorý na strednom Slovensku nepatrí k bežným druhom; z ďalších druhov indikujúcich lokálnu kvalitu a zachovalosť prostredia je prepelica poľná.

Trasochvost žltý (1 pár) má hniezdisko napr. nad Lieskovcom priamo v trase plánovanej R2 v úseku fialového variantu v km 8,0 až 8,8, ktorý sa prelína s hnedým v km 5,5-6,0 a červeným v km 7,2 až 8,0, ale tiež strakoš červenochvostý (3 páry) a v priľahlom lesnom okraji sa zjari ozývalo niekoľko samčekov krutihlava hnedého. Tento súbeh významných druhov je natoľko závažný, že kvalita prostredia ako aj spoločenská hodnota v zmysle vyhlášky MŽP SR č.170/2021 Z. z. významne ovplyvňuje trasovanie rýchlostnej cesty v tomto úseku.

e/ Cicavce

Výskyt cicavcov je daný charakterom krajiny, prítomné sú druhy typické pre poľnohospodársku krajinu, tak druhy viazané na vodu v okolí vodných tokov a zároveň okrajovo aj na druhy, ktoré sa typicky vyskytujú v lesnom prostredí.

Širšie okolie plánovanej rýchlostnej cesty R2 predstavuje čiastočne vhodné prostredie pre živočíchy kategórie A. Vlk dravý (*Canis lupus*) a rys ostrovid (*Lynx lynx*) sa tu podľa dostupných údajov nachádzajú okrajovo. Medveď hnedý (*Ursus arctos*) má v hodnotenom území areál prirodzeného výskytu. Jeleň lesný (*Cervus elaphus*) sa tu nachádza bežne a relatívne plošne.

K druhom, ktorým sa v poslednej dobe venuje zvýšená pozornosť patrí v rámci kategórie C živočíchov aj šakal zlatý (*Canis aureus*), s hranicou výskytu na rozhraní Zvolenskej pahorkatiny a Javoria.

Dôležitým rysom migrácií vydry a bobra je hlavne väzba na vodné toky.

Vzhľadom k veľkej pohyblivosti cicavcov je tu predovšetkým riziko stretu zveri, napr. raticovej, s motorovými vozidlami. Problematika migrácie je riešená v Migračnej štúdii, ktorá je prílohou správy.

f/ Vplyvy na migráciu

Podľa kategórií živočíchov (podobné nároky na kvalitu prostredia, migračnú priechodnosť krajiny, parametre migračných objektov) v zmysle TP067 sa v území môžu vyskytovať: A - jeleň lesný, medveď hnedý, rys ostrovid, vlk dravý, B - srnec lesný, diviak lesný, (daniel škvrnitý, muflón lesný), C - líška hrdzavá, jazvec lesný, zajac poľný, drobné lasicovité šelmy, vydra riečna, jež bledý, D - obojživelníky (plazy), F - vtáky, netopiere.

V Migračnej štúdii (Králik,M. a kol., 10/2023, príloha č. 5 správy) sú identifikované migračné profily kategórie živočíchov

A a B

Lieskovec (východne od obce, medzi kótami Za Skalicou a Hrádok), Sliačska Dolina (Chudobovská hora), Háj (južne od obce Lieskovec), Hron, Zolná, Budča (východne od obce); nedostatočné migračné profily sú pri severných variantoch v rámci profilu Lieskovec a Budča;

C

nedostatočná hustota migračných profilov je v červenom variante medzi km 10,00 – 12,00, v bledomodrom medzi km 9,00 – 1,00, v hnedom subvariante medzi km 8,30 – 10,50, vo fialovom subvariante medzi km 10,00 – 12,00;

D

zvýšené výskyty obojživelníkov sú v rámci severného koridoru v migračných profiloch Sliačska dolina a Zolná, v rámci južného koridoru v migračných profiloch Lieskovec a Háj. V migračných profiloch Sliačska dolina, Zolná a Háj sú migračné objekty dostatočné, zvýšenú pozornosť bude potrebné venovať správnemu typu oplotenia, doriešiť bude potrebné aj migračný profil Budča;

F

migračné koridory sú v profiloch Hron a Zolná.
Migračná štúdia navrhuje všeobecné opatrenia pre priepusty cez drobné vodné toky, preložky vodných tokov, oplotenie, ochranu migračného priestoru v podchodoch a nadchodoch. V rámci konkrétnych migračných profilov sú prezentované ucelené návrhy riešení pre jednotlivé kategórie živočíchov, napr. ďalšie ekodukty, oplotenie pre navádzanie živočíchov, suché cesty v priepustoch, zábrany proti vtákom a netopierom (nepriehľadné bariéry).

III.8 Vplyvy na krajinu

Severný koridor je vedený prevažne poľnohospodársky využívaným územím, menej lesnými pozemkami. Južný koridor je vedený mestským prostredím, v dotyku s historickým centrom mesta a územím s obytnými a priemyselnými funkciami, a východná časť trasy aj poľnohospodársky využívaným území, dôjde tu však aj k záberu lesných pozemkov. Realizáciou navrhovanej činnosti sa ovplyvní štruktúra krajiny v neurbanizovaných úsekoch, kde pribudne nový líniový výrazný technický prvok.

V rámci krajinného rázu bude mať na krajinnú scenériu vplyv nielen cesta s jej hlavnými stavebnými objektmi (komunikácie a križovatky na teréne, v zárezoch, násypoch, na mostoch, v tuneli) a sprievodné a súvisiace stavby a zásahy do krajiny (protihlukové steny, vegetačné pásy, dopravné značenie a osvetlenie a pod.), ale vznikne aj vplyv samotnej prevádzky (pohyb vozidiel, hluk, svetelné odlesky za slnečného počasia, pohybujúce sa svetlá v noci). Riziká zásahov do krajiny sú významné v prípade prítomnosti väčšieho počtu krajinársky významných až jedinečných prvkov za hranicou vlastného dotknutého priestoru vo väzbe na Kremnické vrchy, Javorie a severnú časť Zvolenskej kotliny.

Z pohľadu hodnotenia vplyvu na krajinný ráz (Sekerčák,M. a kol., 10/2023) je stavba rozdelená na hodnotenie úsekov:

úsek 1 (červený variant v km 0,00-4,35),
úsek 2 (hnedý subvariant v km 0,00-2,60),
úsek 3 (fialový variant v km 0,00-5,10),
úsek 4 (od konca úsekov 1, 2, a 3 po MÚK Zvolenská Slatina),
úsek 5 (bledomodrý variant od km 0,00 po križovatku Môťová),
úsek 6 (bledomodrý variant od križovatky Môťová po koniec).

Podľa analýz a syntéz rôznych aspektov majú úseky 1, 2 a 3 severného koridoru mierne negatívny vplyv na krajinný ráz, a úsek 4 severného koridoru negatívny vplyv na krajinný ráz. Bledomodrý variant nemá žiadny vplyv na krajinný ráz v úseku 5, a v úseku 6 je to mierne negatívny vplyv na krajinný ráz.
Záver: Varianty severného koridoru sú celkovo z pohľadu krajinného rázu hodnotené ako negatívne (vplyv sa dá eliminovať len čiastočne) a variant južného koridoru ako mierne negatívny. Variant nulový nemá žiadny vplyv.

III.9 Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma

Z výsledkov mapovacích prác, ktoré sú zahrnuté do príloh č. 4 (biotopy), č. 5 (migrácie) a č.6 (Primerané hodnotenie) správy, nevyplýva predpoklad významného vplyvu na biodiverzitu pri žiadnom z posudzovaných variantov. Neočakáva sa také ovplyvnenie biotopov (vrátane druhov a biotopov chránených smernicami EU), ktoré by znamenali ovplyvnenie biodiverzity v širšom okolí stavby. Pri severných variantoch dôjde k zásahu do genofondových lokalít, čo bude mať mierny vplyv na biodiverzitu lokálnom meradle.

Vplyvy na územia sústavy Natura 2000

Vplyvy sú, okrem územia európskeho významu Slatina, detailne vyhodnotené primeraným hodnotením podľa metodiky ŠOP SR v prílohe č. 6 správy (Pokorná,Š., Králik,M., Klimeková,A., Sekerčák,M., Mikoláš,P., 10/2023). Pre primerané hodnotenie, i správu o hodnotení sa uskutočnil entomologický, ornitologický a batrachologický prieskum (Kizek,T., Mikoláš,P., 10/2023), ktorý je jeho prílohou.

Primeraným hodnotením boli identifikované územia európskeho významu (ÚEV):

- SKUEV0186 Mláčky (8 km severozápadne),
- SKUEV0245 Boky (3,5 resp. 4 km (V2) západne),
- SKUEV0265 Suť (7 resp. 7,2 km (V2) západne),
- SKUEV0266 Skalka (5 resp. 4,2 km (V2) juhozápadne).

Do dotknutého územia patrí aj

- SKUEV4027 Slatina (3 resp. 1 (V2) km južne).

Stavba v žiadnom z variantom nezasahuje do lokalít sústavy Natura, biotopy a rastlinné druhy nebudú zámerom dotknuté, napr. imisným zaťažením, z dôvodu v dostatočnej vzdialenosti od stavby. Predmety ochrany ÚEV budú dotknuté rušením hlukom a svetlami počas realizácie a najmä prevádzky (platí pre druhy s veľkými teritóriami zasahujúcimi mimo ÚEV) – veľké šelmy, netopiere, prípadne vydra, ako aj narušením migračných ciest (fragmentácia územia) a rizikami stretov (usmrtenie) s vozidlami.

Tab.5: Potenciálne dotknuté predmety ochrany

ÚEV	Dotknuté predmety ochrany
ÚEV Mláčky	vlk dravý (*Canis lupus*), rys ostrovid (*Lynx lynx*), medveď hnedý (*Ursus arctos*)
ÚEV Boky	rys ostrovid (*Lynx lynx*), medveď hnedý (*Ursus arctos*), uchaňa čierna (*Barbastella barbastellus*), netopier veľkouchý (*Myotis bechsteinii*), netopier brvitý (*Myotis emarginatus*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*)
ÚEV Suť	rys ostrovid (*Lynx lynx*), medveď hnedý (*Ursus arctos*), vydra riečna (*Lutra lutra*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*), netopier brvitý (*Myotis emarginatus*), netopier ostrouchý (*Myotis blythi*), netopier veľkouchý (*Myotis bechsteinii*), uchaňa čierna (*Barbastella barbastellus*), podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*), podkovár veľký (*Rhinolophus ferrumequinum*)
ÚEV Skalka	rys ostrovid (*Lynx lynx*), medveď hnedý (*Ursus arctos*), vydra riečna (*Lutra lutra*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*), lietavec sťahovavý (*Miniopterus schreibersii*), netopier ostrouchý (*Myotis blythi*), netopier veľkouchý (*Myotis bechsteinii*), uchaňa čierna (*Barbastella barbastellus*), podkovár veľký (*Rhinolophus ferrumequinum*)
ÚEV Slatina	vydra riečna (*Lutra lutra*)

Predmety ochrany sú potenciálne dotknuté zásahom do migračných trás (všetky druhy živočíchov) a zásahmi do potenciálneho potravného biotopu (okrem rysa ostrovida).

Vplyvy na chránené územia prírody Slovenskej republiky

V okolí navrhovanej činnosti sú v perimetri 3,4 až 9 km situované chránené územia prírody na národnej úrovni CHKO Štiavnické vrchy, CHKO Poľana, NPR Boky, PP Zolniansky lahar, PP potok Zolná. Najbližšie sú situované

- PP Pyramída (južne od V2 vo vzdialenosti 1,5 km),
- PP Prosisko (2,5 km južne – všetky varianty) a
- CHA Arborétum Borová hora.

Nie sú identifikované priame alebo nepriame vplyvy na vzdialenejšie veľkoplošné a maloplošné chránené územia, ani na uvedené najbližšie prírodné pamiatky.

CHA Arborétum Borová hora sa nachádza len 40 m južne od červenej a fialovej trasy a 395 m od hnedého subvariantu. Vzhľadom na blízkosť lokality môže mierne pôsobiť znečistenie ovzdušia z dopravy, alebo zasoľovanie podkladu vplyvom zimných posypov.

Vplyvy na územia chránené podľa Ramsarského dohovoru

Významnými prvkami v krajine sú mokrade.

Podľa RÚSES okresu Zvolen sa okrese nenachádza žiadna ramsarská lokalita. Z mokradí národného významu sa v území okresu Zvolen nachádza 1 lokalita Slatinka – Krpele. Ďalej sa v okrese Zvolen nachádza 5 regionálne významných mokradí a 18 mokradí lokálneho významu. Žiaden z posudzovaných variantov nie je v kolízií s registrovanými mokraďami.

Severné varianty sú v kolízií s neregistrovanou mokraďou v katastri obce Lieskovec.

Variant 2 (svetlomodrý – mestský) sa približuje k mokradi regionálneho významu Môťovská vodná nádrž, preložkou cesty I/16 tiež k neregistrovanej mokradi západne od nákladnej železničnej stanice Zvolen a k dvom mokradiam v oblasti križovatky Budča.

Závery

Severné varianty ovplyvňujú biodiverzitu zásahom do genofondových lokalít. Negatívny vplyv je spomedzi severných variantov silnejší vo variante 1 (červený), nakoľko zasahuje do migračného profilu „Lieskovec“ veľkým odpočívadlom. Zo severných variantov je najvhodnejší subvariant 3 (hnedý) nakoľko navrhované odpočívadlo je umiestnené za križovatkou Zvolenská Slatina čo umožňuje vybudovanie ekoduktu v polohe migračného koridoru v lokalite Lieskovec. Variant 2 (bledomodrý – mestský) je hodnotený pozitívne jednak pre jeho menší zásah do nového územia krajiny a tiež z dôvodu, že zahŕňa výstavbu ekoduktu v migračnom profile „Lieskovec“. Situácia v nulovom variante by sa naďalej zhoršovala z hľadiska dopravy vo vzťahu k migračným koridorom.

III.10 Vplyvy na územný systém ekologickej stability

Kostru ekologickej stability územia buduje v zmysle RÚSES okr. Zvolen (SAŽP, 2013):

- biokoridor nadregionálneho významu (Hron),
- biokoridory regionálneho významu (Slatina, Neresnica, Bakova jama - Slatina),
- biocentrá regionálneho významu (Severné Javorie, Bakova jama),
- genofondové lokality (Poštárka, Pustý hrad, Rákoš Čierne zeme, Pod Borovou horou, Rybáre – povyše kúpeľov, Lieskovec – Medokýšne, VN Môťová).

Mieru vplyvu je možné vymedziť v stupnici kolízií pomocou vzostupnej škály intenzity:

- prítomnosť prvku v blízkosti stavby „b“ (nepriame vplyvy, napr. rušenie),
- križovanie prvku mostom „k“ alebo ekoduktom „e“ (potenciálne čiastočné narušenie priamo počas výstavby, prípadne nepriamo počas prevádzky (napr. tienením, ruchom z premávky),
- „zásah“ (priame fyzické narušenie prvku stavbou).

Tab.6: Početnosť a povaha stretov s prvkami RÚSES

	nulový	červený	modrý	hnedý	fialový
NRBk1 Hron	k	k	k	k	k
RBk1 Slatina	k		k 3x, b		
RBk2 Neresnica	k 2x				
RBk6 Bakova jama – Slatina	**zásah**	**zásah**	e	e	e
RBc5 Severné Javorie	b		b		

	nulový	červený	modrý	hnedý	fialový
RBc2 Bakova jama		**zásah**		**zásah**	**zásah**
GL57 Poštárka	b		b		
GL58 Pustý hrad	b		b		
GL18 Rákoš Čierne zeme		**zásah**		b	**zásah**
GL19 Pod Borovou horou		b			b
GL23 Rybáre – povyše kúpeľov		**zásah**		**zásah**	**zásah**
GL24 Lieskovec-Medokýšne		b		b	b
GL68 VN Môťová			b		

Severné varianty sú obmedzujúce kvôli kolízii s genofondovými lokalitami (najmenej v hnedom variante), biocentrom RBc2 Bakova jama. Biokoridor RBk6 Bakova jama – Slatina znefunkčňuje odpočívadlo v červenom variante. Vo variantoch bledomodrý, hnedý a fialový subvariant zlepšujú migračnú priepustnosť biokoridoru RBk6 ekodukty. Nulový variant nemá nový vplyv, obmedzuje však funkčnosť niektorých prvkov ÚSES.

III.11 Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme

Navrhovanou zmenou činnosti sú dotknuté katastrálne územia obcí Budča, Kováčová, Hájniky, Rybáre, Zvolen, Lieskovec a Zvolenská Slatina.

Realizáciou navrhovanej činnosti bude ovplyvnené poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo, priemysel, doprava a rekreačné využívanie územia. Odhadnuté sú riziká pre vodné hospodárstvo (vodné zdroje) v južnom i severnom koridore, s čím v severných variantoch súvisí kúpeľníctvo resp. cestovný ruch. Pribudnú urbanizačné tlaky na rozvoj územia v okolí dopravnej tepny.

III.11.1 Poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo

Vplyvy spočívajú v zábere pôd a v zmene infraštruktúry poľných a lesných ciest. Prístupy na pozemky budú zabezpečené realizáciou preložiek poľných a lesných ciest.

Tab.7: Záber pôdy [ha] trvalý

Variant	Lesné pozemky	Poľnohosp. pôdy	Ostatné plochy	Celkový záber
Variant 1 (červený)	13,38	118,52	2,41	134,31
Variant 2 (bledomodrý)	5,63	63,75	35,56	104,94
Subvariant 3 (hnedý)	12,53	102,53	0,63	115,69
Subvariant 4 (fialový)	13,47	72,87	2,1	88,44

III.11.2 Doprava

Navrhovanou činnosťou sa prerozdelia intenzity dopravy.

Na základe dopravného modelovania bola dopravnoinžinierskou analýzou štúdie realizovateľnosti (2017) vypracovaná prognóza 24-hodinového dopravného zaťaženia pre roky 2025, 2035 a 2045. Výpočet je prezentovaný tabuľkovo a prostredníctvom kartogramov 24-hod.–intenzít dopravy na ceste R1 a R2 a na ďalších jestvujúcich a plánovaných pozemných komunikáciách.

Nulový variant

Je kritický pre mesto Zvolen v jednotlivých úsekoch cesty ciest I/16, III/2453, III/2452 a I/66 v intraviláne. Prognóza 24-hod. dopravných intenzít na vybraných úsekoch v intraviláne pre rok 2045 (spolu všetky vozidlá) je v nulovom variante uvedená v nasledovnej tabuľke:

Tab.8: Prognóza intenzít dopravy pre rok 2045 vo Zvolene, bez realizácie investície

I/16 Zvolen (intravilán) – MÚK Zvolen centrum	31556
I/16 MÚK Zvolen centrum – MÚK Neresnica	34986
I/16 MÚK Neresnica – ŽOS	31183
I/16 ŽOS – Sekier	31498
I/16 Sekier – Bučina	26033
III/2453 Most pod Hradom	23420
III/2452 Mliekáreň – Kaufland	8976
III/2452 Kaufland – Autobusová stanica	12160
III/2452 Autobusová stanica - Železnice	12501
III/2452 Železnice – Pod hradom	13523
III/2452 Pod hradom – centrum	15827
III/2452 Centrum - Farkaška	14667
I/66 Západ – Tesco	17739
I/66 Tesco – NAY	21216

Bledomodrý variant

V bledomodrom variante bude časť súčasnej cesty I/16 v úseku Pustý hrad – centrum nahradená rýchlostnou cestou R2 až po križovatku Centrum. Miesta cieľová a zdrojová doprava bude zabezpečená dvoma novými úsekmi – preložkou cesty MK-I/16 Centrum - OK Neresnica a v úseku MK-I/16 Autobusová stanica – Centrum s napojením na existujúcu cestu III/2452 západným smerom: Autobusová stanica – Železnica – Kaufland – Mliekáreň, resp. na východ od Farkašky. Prognóza 24-hod. dopravných intenzít na vybraných úsekoch v intravilánu pre rok 2045 (spolu všetky vozidlá) je v bledomodrom variante (kurzívou sú vyznačené nové úseky):

Tab.9: Prognóza intenzít dopravy pre rok 2045 vo Zvolene, bledomodrý variant

I/16 (R2) Zvolen (intravilán) – MÚK Zvolen centrum	*28467*
I/16 (R2) MÚK Zvolen centrum – MÚK Neresnica	*24903*
R2 MÚK Neresnica – Tunel Zvolen	*22067*
III/2452 Mliekáreň – Kaufland	11817
III/2452 Kaufland – Autobusová stanica	15262
III/2452 Autobusová stanica – Železnica	15605
MK-I/16 Autobusová stanica – Centrum	*21123*
MK-I/16 Centrum – OK Neresnica	*18415*
MK-I/16 OK Neresnica – ŽOS	*13267*
I/16 ZOS – Sekier	*12899*
III/2453 Most pod Hradom	8792
I/66 Západ – Tesco	11780
I/66 Tesco – NAY	16124

V bledomodrom variante by klesli intenzity dopravy na ceste I/66, III/2453 i na ceste I/16 a III/2452 východným smerom od Bučina resp. intravilánu.

Bledomodrý variant prinesie dopravu priamo do centra Zvolena, na strane druhej obsluhuje najviac územia z hľadiska cestnej dopravy. Počas výstavby, v etapách za plnej prevádzky, vznikne v meste

Zvolen dočasne dopravný diskomfort, v dôsledku čiastočného presmerovania dopravy na jestvujúce pozemné komunikácie rôznych správcov (mimo miestnych komunikácií), na ktorých sa po výstavbe obnovia poškodené časti.

Varianty severného koridoru

Dopravné intenzity na novej R2 dosiahnu v **spoločnom úseku variantov severného koridoru**, na príklade výpočtu pre hnedý subvariant, spolu 17243 vozidiel za 24 hodín. V meste Zvolen dôjde oproti nulovému variantu k poklesu intenzít dopravy na ceste I/16 a III/2453 a na ceste III/2452 od uzla Železnice smerom na východ. K nárastu dopravy dôjde na ceste III/2452 západne od uzla Železnice smerom k Mliekárni, i na ceste I/66 a III/2460, dosť podstatnou mierou i v porovnaní s bledomodrým variantom.

III.11.3 Priemysel

Realizáciou vyvolaných investícií bledomodrého variantu sa zlepší kvalita prístupových ciest, plynulosť a bezpečnosť kamiónovej dopravy do priemyselných zón Zvolen a Lieskovec.

III.11.4 Vodné zdroje

Varianty severného koridoru majú potenciálny vplyv na prírodné liečivé vody v Sliači. Južný variant bledomodrý môže mať dopad na obyčajné podzemné vody (plytkého obehu) a na individuálne vodné zdroje.

Vplyvy na prírodné liečivé zdroje: Úseky po premostenie Hrona a od preklenutia údolia Lieskovského potoka sú z hydrogeologického hľadiska podľa dostupných údajov bezproblémové. V problémovom úseku od premostenia Hrona po Lieskovský potok sú naplánované viaceré mosty a estakády s hĺbkovým zakladaním pilierov, ako aj zárez na lokalite Chudobovská hora. Násypy nemajú vplyv na podložie. Cesta R2 je pozemnou a nadzemnou stavbou. Zásahy do podkladu budú do podpovrchových vrstiev, mimo hlbšie uložených kolektorov minerálnych a obyčajných vôd, okrem pilierov mosta cez Hron, ktoré zasiahnu do nasýtenej zóny kolektora fluviálnych obyčajných vôd. Pozícia pilierov mostov a estakád je mimo tektonických zlomov, ktoré sú miestom výstupu oxidu uhličitého. Pri realizácii hnedého subvariantu sú splnené podmienky stanovené v práci Klúza M. a kol. (06/2014). Navrhnuté sú ďalšie opatrenia ohľadom optimalizácie čerpaných množstiev zo stavebných jám pre piliere mosta cez Hron v kombinácii s vhodnými technológiami zakladania vo vodnom prostredí, uplatňovanie šetrných postupov rozpojovania masívu pri budovaní zárezov a zárubných múrov, vyvarovať sa situovaniu pilótov mostov do oblasti tektonických zlomov a dôsledné prepracovanie systému odvedenia a nakladania so zrážkovými odpadovými vodami (čistenia na ORL).

Vplyvy na zdroje obyčajných vôd: Stavba R2 nebude mať vplyv na vodárenské zdroje v dotknutom území (všetky varianty). Identifikovaný je významnejší vplyv bledomodrého variantu na podzemné vody. Tunel Zvolen môže mať bariérový efekt na kvartérne kolektory, drenážny na studne využívajúce neogénne podzemné vody v prípade narušenia stropného izolátora. Dôjde k zmene odvodňovania podzemných vôd do Slatiny. Zmenou odvodňovania aluviálnych náplavov Slatiny vznikajú riziká pre samotný tunel Zvolen, najmä počas veľkých vôd. Prietoky v Slatine sú pri veľkých vodách ovplyvniteľné reguláciami na VN Môťová. Situáciu pri budovaní tunela tu komplikuje prítok Slatiny Pomiaslo.

III.11.5 Kúpeľníctvo, rekreácia, cestovný ruch

Varianty severného koridoru vnášajú do neurbanizovaného územia významný technický prvok, s možným vplyvom na rekreačne menej exponované územie. Nepredpokladá sa dopad na kúpeľné využívanie lokality Kováčová. Kúpele Sliač sú od variantov severného koridoru vzdialené 1000 m a viac. Ohrozenie zdrojov liečivých vôd v Sliači sa neočakáva.

III.12 Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky

Kultúrne a historické pamiatky sa priamo v trase rýchlostnej cesty nenachádzajú v žiadnom z posudzovaných variantov. Variant 2 bledomodrý (mestský) a nulový variant je v kontakte s pamiatkovou zónou mesta Zvolen.

III.13 Vplyvy na archeologické náleziská

V trase sa vyskytujú lokality s vysoko pravdepodobným výskytom archeologických nálezísk vo všetkých variantoch, napr. v oblasti lokality Veľká Stráž, Borovej hory, Balkán, Pod Drahami-Haputka, Bakovej jamy, kóty Hrb resp. v katastri Lieskovca (lokalita Hrádok), na území mesta Zvolen (Môťová), Strážnica, Na Háji a pod. Realizovaný bude predstihový archeologický výskum a odborný dozor nad stavebnými a výkopovými prácami. Nulový variant nepredstavuje žiaden nový zásah do archeologických lokalít.

III.14 Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality

V trase navrhovaných variantov rýchlostnej cesty R2 Zvolen západ – Zvolen východ nie sú známe paleontologické náleziská. Najbližšia geologicky významná lokalita je nálezisko drevného opálu v odkryve laharového prúdu vo vzdialenejšej PP Zolniansky lahar.

III.15 Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy

Nositeľom kultúrnych hodnôt nehmotnej povahy sú kultúrne inštitúcie a podujatia v meste Zvolen a v okolitých dotknutých obciach. Navrhovaná činnosť neovplyvní uvedený kultúrny aspekt.

III.16 Iné vplyvy

Navrhované varianty 1, 2 a subvarianty 3 a 4 rýchlostnej cesty sa nachádzajú v ochranných pásmach Letiska Sliač a Letiska Očová, z ktorých vyplývajú obmedzenia priestorového usporiadania a funkčného využitia územia, pričom niektoré úseky severných variantov narušujú obmedzenia v nich určené. Potrebné bude požiadať o výnimky.

Navrhovaná rýchlostná cesta R2 bude mať vo všetkých variantoch mierne negatívny vplyv na cyklotrasy nakoľko ide o novú činnosť v priestorovo ohraničenom území. Nulový variant je z pohľadu vplyvu na cyklodopravu hodnotený negatívne nakoľko s narastajúcimi intenzitami dopravy sa znižuje bezpečnosť cyklistov. Pri severných variantoch (červený, fialový) bude potrebné technicky preriešiť súlad a s navrhovanou cyklotrasou Kováčová – Zvolen.

Ovplyvnenie poľovných revírov sa prejaví predovšetkým vo fragmentácií územia, najmä pri severných variantoch. Ekodukty zabezpečia migráciu voľne žijúcich živočíchov (aj jelenej, srnčej a diviačej zveri).

Pri variante 1 (červený), subvariante 3 (hnedý) a subvariante 4 (fialový) nie sú potrebné žiadne asanácie. Pri variante 2 (svetlomodrý – mestský) sa nebudú asanovať žiadne rodinné domy. Nutné sú však asanácie priemyselných objektov oproti Bučine a záhradných domčekov v chatovej osade za Tepláreňou, všetko v mestskej časti Zvolena, v Môťovej. Asanovať sa budú: v km 2,2 časť budovy v areáli SSUR, v km 4,6 plechová hala vľavo, v km 4,8 dve murované budovy, v km 5,8 až 5,9 vľavo 6 záhradných domčekov, v km 4,4 demolácia nadzemného horúcovodu v dĺžke 180 m.

III.17 Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území

Vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia pre účely určenia poradia vhodnosti variantov je možné zhrnúť nasledovne:

Obyvateľstvo a zdravotné riziká

Z hľadiska vplyvov na obyvateľstvo sú rozhodujúcimi kritériami hluk, imisie a vplyvy na zdravie.

Z hľadiska hluku a kvality ovzdušia sú varianty rovnocenné a spoločensky akceptovateľné; predikované akustické tlaky nepresiahnu povolené limity, rovnako aj koncentrácie imisií v ovzduší. Variant 2 (bledomodrý) výrazne obmedzí kvalitu a pohodu života ľudí v dôsledku vnosu dopravy do intravilánu mesta Zvolen. Doprava môže vplývať na duševnú nepohodu ľudí bývajúcich v priľahlej časti exponovanej zóny, alebo až na zdravie a život človeka v dôsledku nehodovosti.

Preferenciu variantov je možné odvodiť od vzdialenosti cesty R2 od obytných zón v poradí: 1. hnedý, 2. fialový, 3. červený, 4. bledomodrý.

Horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy, geomorfologické pomery

Vybraným kritériom sú geologické riziká. Vytypované sú geologické riziká stredné (vysoká hladina podzemnej vody, náchylnosť na svahové deformácie, výskyt jemnozrnných zemín náchylných na objemové zmeny, prítoky vody do stavebných jám a tunelovej rúry, výskyt tektonických línií, výskyt podzemnej vody s agresívnymi účinkami) a vysoké (výskyt svahových deformácií, výskyt minerálnych vôd). Tieto geologické riziká je možné hodnotiť ako pasívne – eliminovateľné geotechnickými opatreniami a opatreniami na predchádzanie ohrozenia hydrogeologickej štruktúry minerálnych vôd. Poradie variantov podľa geologických rizík, s ohľadom na výskyt minerálnych vôd je: 1. bledomodrý, 2. severné varianty bez rozlíšenia.

Klíma a zmeny klímy

Navrhovaná stavba bude mať v blízkosti trasy minimálny vplyv na mikroklímu, prípadne miestnu klímu (topoklíma). Rozhodujúcim ukazovateľom pre miestnu klímu a mikroklímu je zvýšenie teploty v okolí cestného telesa počas radiačného typu počasia. To sa bude umocňovať pri realizácii bledomodrého variantu v zastavanom území mesta, u severných variantov v závislosti od plochy umelých povrchov. V spoločnom úseku severných variantov bude zmeny teploty zmierňovať prítomnosť vegetácie v okolí telesa cesty. Vplyvy zmeny klímy sa môžu prejaviť vo zvýšených nárokoch na konštrukčné a prevádzkové podmienky cesty R2. Vplyvy na klímu a vplyvy zmien klímy je možné minimalizovať novými technológiami a materiálmi.

Podľa kritéria vplyvov na klímu (teplota vzduchu) je nevýhodný variant bledomodrý, podľa vplyvov zmien klímy sú varianty viac-menej rovnocenné. Poradie vhodnosti variantov je: 1. fialový, 2. hnedý, červený, 3. variant bledomodrý.

Ovzdušie

Koncentrácie znečisťujúcich látok klesajú úmerne so vzdialenosťou od zdrojov znečisťovania ovzdušia. Priaznivejšie z hľadiska rozptylu pôsobia varianty s väčšou odstupovou vzdialenosťou od obytnej zóny, intravilánu. Na základe vypočítanej dlhodobej a krátkodobej koncentrácie škodlivín NOx, CO a ostatných škodlivín (benzén, PM10, PM2,5) vo výpočtových bodoch pozdĺž rýchlostnej cesty R2 Zvolen západ – Zvolen východ nedôjde k prekročeniu koncentrácií posudzovaných znečisťujúcich látok pred zástavbou a v prvej vzdialenostnej línii prípustných dlhodobých a krátkodobých zákonných limitov v sledovanom časovom horizonte roku 2045.

Podľa odstupu od zdrojov znečisťovania ovzdušia z dopravy sa preferujú: 1. fialový, hnedý, 2. červený, 3. bledomodrý variant.

Obyčajné podzemné vody, vodné zdroje, povrchové toky

Indikované sú vplyvy na studne individuálneho zásobovania (drenážne účinky), a na tok Slatiny zmenou odvodňovania alúvia Slatiny (bariérový efekt tunela), najmä počas povodňových stavov, v dôsledku realizácie tunela Zvolen v bledomodrom variante. Situáciu tu komplikuje prítok Pomiaslo. Riziká sú aj pre samotný tunel. Podrobnejšie modelové riešenie môže preukázať realizovateľnosť diela v kombinácii s manipuláciami na VN Môťová.

Preferencia variantov je v zmysle odborného posudku (príloha č.8 správy): 1. červený, 2. fialový, 3. hnedý, 4. bledomodrý.

Minerálne vody

Minerálne a termálne vody prírodných liečivých zdrojov v Sliači a Kováčovej sú generované primárne hlbokým obehom v karbonátoch mezozoika a sekundárne v neovulkanických horninách. Vody vystupujú z hĺbok okolo 1000 m. Výstup ovplyvňujú tlakové pomery a prítomnosť tektonických línií. Pre ochranu vôd sú dôležité izolátory v nadloží minerálnych kolektorov, ktoré ich oddeľujú od obyčajných podzemných vôd a znečistenia z povrchu. Výverová oblasť Sliač je poloodkrytá, kolektor minerálnych vôd (horniny mezozoika) nevystupuje priamo na povrch, ale je zakrytý kvartérnymi a neogénnymi sedimentmi a pramene vyvierajú z druhotných akumulácií. Výstup minerálnej vody sa viaže na nepriepustné sedimenty pokryvných útvarov a predispozíciu zlomov. Výverová oblasť v Kováčovej je zakrytá, termálne vody sú exploatované hydrogeologickým vrtom v akumulačnej oblasti. Riziká sú v severných variantoch trasovaných v II. OP liečivých zdrojov, v úseku od premostenia Hrona po údolie Lieskovského potoka, najmä však styk alúvia Hrona so Zvolenskou pahorkatinou.

Možné ohrozenia hydrogeologickej štruktúry, prípadne sliačskej žriedelnej oblasti, spočívajú v možnosti porušenia ochrannej vrstvy kolektorov minerálnej vody a prepojenia s obyčajnými podzemnými vodami, v narušení prirodzených výstupových ciest CO_2, ovplyvnenia režimu dopĺňania zásob, technickej seizmicity, znečistenia ropného pôvodu z povrchu. Tento kontext bude potrebné zohľadniť pri budúcom IG a HG prieskume pre stavbu.

Odborné stanoviská sú protichodné pri určovaní realizovateľnosti z pohľadu hydrogeologickej štruktúry minerálnych vôd vo vzťahu k sliačskej žriedelnej oblasti. Z detailnejšieho prehodnotenia jednotlivých stavebných objektov cesty R2 okolo sliačskej žriedelnej oblasti sa vychádza z toho, že spoločný úsek pôjde po povrchu, a že ani hlboké vrty a iné podobné stavby (R1) realizované v nedávnej i dávnejšej minulosti neovplyvnili sliačske žriedla. Ochranné pásmo prírodných liečivých zdrojov v Sliači a Kováčovej je rozľahlé, siaha od Zvolena po Badín, resp. od povodia Bieň po povodie Zolná, a je posiate urbanizačnými objektmi, vrátane rýchlostnej cesty R1 s mostami a estakádami v alúviu Hrona, súvisiacou sieťou ciest nižších tried, sídelnými a priemyselnými komplexami s príslušnou technickou infraštruktúrou.

Kritérium rizík pre minerálne vody je rozhodujúcim aspektom pre celkový výber optimálneho variantu. Poradie vhodnosti z hľadiska minerálnych vôd, aj podľa záberu stavby v II. OP: 1. bledomodrý, 2. fialový, hnedý, 3. červený.

Pôda

Určujúcim kritériom je záber prevažne poľnohospodárskych pôd v poradí výhodnosti: 1. bledomodrý a fialový, 2. hnedý, 3. červený.

Flóra a fauna

Zistené chránené a ohrozené druhy rastlín (5 taxónov) sa vyskytujú v trasách všetkých variantov. Realizácia navrhovanej činnosti si vyžiada záber biotopov európskeho a národného významu na ploche 14 ha v červenom v., 9,1 ha v bledomodrom v., 12,2 ha v hnedom a 13,6 ha vo fialovom subvariante. K zásahu do mokradí v pomere k celkovej ploche dotknutých mokradí dôjde vo výške 26% v červenom

v., 25% v bledomodrom v. a 19% v hnedom a fialovom subvariante. Z realizačných variantov je najnevýhodnejší variant červený kvôli migračnému profilu Lieskovec (cca km 10,00), kde má byť odpočívadlo zhoršujúce funkčnosť biokoridoru. Menej nevýhodné sú subvarianty hnedý a fialový, najvýhodnejší je variant bledomodrý.

Celkovo je z pohľadu bioty (záberov biotopov, migračnej priechodnosti) poradie výhodnosti: 1. bledomodrý variant, 2. hnedý subvariant, 3. fialový subvariant, 4. červený variant.

Krajina

Realizáciou navrhovanej činnosti sa ovplyvní štruktúra krajiny v neurbanizovaných úsekoch, kde pribudne nový líniový výrazný technický prvok. Významným kritériom je vplyv stavby na krajinný ráz. Preferencia variantov je: 1. bledomodrý, 2. severné varianty bez rozlíšenia.

Chránené územia prírody a krajiny

Stavba v žiadnom z variantom nezasahuje do lokalít sústavy Natura. Najbližšie je situované územie európskeho významu ÚEV Slatina 1 km do variantu bledomodrého, ostatné okolité sa nachádzajú vo vzdialenosti 3 až 8 km. Potenciálne dotknutými predmetmi ochrany sú vlk, rys, medveď, netopiere a vydra, z dôvodu zásahu do migračných trás a potenciálneho potravného biotopu, okrem rysa.

V okolí navrhovanej činnosti sú v perimetri 3,4 až 9 km situované chránené územia prírody na národnej úrovni CHKO Štiavnické vrchy, CHKO Poľana, NPR Boky, PP Zolniansky lahar, PP potok Zolná. Najbližšie sú situované PP Pyramída (južne od V2 (bledomodrý) vo vzdialenosti 1,5 km), PP Prosisko (2,5 km južne – všetky varianty). Nie sú identifikované priame alebo nepriame vplyvy na vzdialenejšie veľkoplošné a maloplošné chránené územia, ani na uvedené najbližšie prírodné pamiatky. CHA Arborétum Borová hora sa nachádza len 40 m južne od červeného v. a fialového subvariantu a 395 m od hnedého subvariantu. Vzhľadom na blízkosť lokality môže mierne pôsobiť znečistenie ovzdušia z dopravy, alebo zasoľovanie podkladu vplyvom zimných posypov.

Podľa RÚSES okresu Zvolen sa okrese nenachádza žiadna ramsarská lokalita. Žiaden z posudzovaných variantov nie je v kolízii s registrovanými mokraďami. Severné varianty sú v kolízii s neregistrovanou mokraďou v katastri obce Lieskovec.

Poradie vhodnosti variantov je: 1. bledomodrý, 2. hnedý, 3. červený a fialový.

Územný systém ekologickej stability

Severné varianty sú obmedzujúce kvôli kolízii s genofondovými lokalitami (najmenej v hnedom subvariante), biocentrom RBc2 Bakova jama. Biokoridor RBk6 Bakova jama – Slatina znefunkčňuje odpočívadlo v červenom variante. Vo variantoch bledomodrý, hnedý a fialový zlepšujú migračnú priepustnosť biokoridoru RBk6 ekodukty. Nulový variant nemá nový vplyv, obmedzuje však funkčnosť niektorých prvkov ÚSES.

Z realizačných variantov sa preferujú varianty takto: 1. bledomodrý, 2. hnedý, 3. fialový, 4. červený.

Urbánny komplex a využívanie zeme

Kritériom pre vrstvu poľnohospodárstva a lesného hospodárstva je záber pozemkov. Záber lesných pozemkov je najmenší v bledomodrom variante (okolo 5 ha), v ostatných variantoch okolo 13 ha. Prevažuje záber poľnohospodárskych pozemkov s poradím výhodnosti: 1. bledomodrý a fialový, 2. hnedý, 3. červený. Ďalšie významné kritériá sú priemysel a rekreácia (kúpeľníctvo ≈ cestovný ruch). Bledomodrý variant zlepšuje kvalitu prístupových ciest, plynulosť a bezpečnosť kamiónovej dopravy pre priemysel - do priemyselných zón Zvolen a Lieskovec. Význam pre rekreáciu je lokálneho, maximálne regionálneho významu. Nepredpokladá sa vplyv na cestovný ruch po plánovanom zveľadení Kúpeľov Sliač ponorených v lesoch, pričom cesta je v dostatočnom odstupe.

Poradie vhodnosti globálne podľa vybraných nedopravných kritérií: 1. bledomodrý, 2. severné varianty bez rozlíšenia.

Nevýhodou bledomodrého variantu je kumulácia intenzít dopravy v dotyku s centrom mesta Zvolen, hoci variant obslúži dopravne najväčšie územie. Realizáciou niektorého zo severných variantov sa intenzity dopravy prerozdelia do širšieho územia. V meste Zvolen zostane len cieľová/zdrojová a vnútromestská doprava, a minimálne množstvo tranzitu; doprava sa presmeruje na severné komunikácie mesta Zvolen. Vhodnosť severných variantov určuje aj všestrannosť spôsobu napojenia R2 a R1.

Poradie vhodnosti pre sídla z hľadiska dopravy: 1. červený, 2. hnedý, 3. fialový, 4. bledomodrý.

Kultúrne a historické pamiatky, archeologické a geologické náleziská, tradície

Žiaden z realizačných variantov nie je významne diskriminovaný z pohľadu kultúrnych, historických pamiatok, archeologických a geologických nálezísk, ako aj hodnôt nehmotnej povahy. Nulový variant je hodnotený ako nevýhodný pre mesto Zvolen z dôvodu negatívneho vplyvu na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy typu kultúrne a športové podujatia.

Preferencia realizačných variantov je: 1. červený, bledomodrý, hnedý, fialový.

Iné vplyvy

Iné vplyvy sú načrtnuté pre oblasť zásahu od ochranných pásiem letísk Sliač a Očová, cyklotrás, poľovných revírov. Významným momentom je potreba asanácií. Poradie vhodnosti v rámci iných vplyvov je potom: 1. severné varianty bez rozlíšenia, 2. bledomodrý variant

III.18 Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi

Pri hodnotení súčasného stavu i očakávaných vplyvov boli všetky kvantifikovateľné aj nekvantifikovateľné charakteristiky posudzované na základe konfrontácie s požiadavkami všeobecne záväzných predpisov a príslušných predpisov a orgánov štátnej správy. Tieto sa prejavujú vo forme limitov, ktorých cieľom je zabezpečiť ochranu zložiek životného prostredia.

Sumárne zhodnotenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a rozloženia časového pôsobenia na obdobie výstavby a prevádzky sme posúdili verbálne numerickou stupnicou (tzv. rating systém).

Jednotlivým indikátorom sme prideľovali bodové hodnoty, pričom bola použitá škála od + 5 (pozitívny vplyv) do – 5 (negatívny vplyv). Krajné hodnoty možno považovať za extrémne, mimoriadneho významu. Kritériám sme priraďovali relatívne hodnoty, vyjadrujúce mieru vplyvu v porovnaní s týmito extrémnymi hodnotami. Tam, kde to bolo možné, sa pri hodnotení kritérií porovnával rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. nulovému variantu.

Body boli prideľované na základe nasledovnej škály verbálnej významnosti:

0. minimálny až zanedbateľný vplyv
1. vplyv mierny, lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel voči súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante
2. vplyv stredného významu, s dlhou dobou pôsobenia, zmierniteľný dostupnými prostriedkami, badateľný rozdiel voči súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante

3. významný vplyv, s dlhodobým pôsobením na malom území alebo krátkodobým pôsobením na väčšom území, zmierniteľný ochrannými opatreniami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante
4. veľmi významný vplyv, zásah veľkého územia, zmierniteľný náročnými prostriedkami alebo kompenzáciami, rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante je veľmi výrazný
5. vplyv extrémneho významu, s dlhodobým a územne rozsiahlym pôsobením, význame zhoršujúci (alebo zlepšujúci) súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nerealizovateľné alebo mimoriadne náročné.

V nasledujúcom hodnotení je symbolom „x“ označený vplyv irelevantný a symbolom „*“ vplyv potenciálny, napr. vplyv v prípade havárie.

Tab. 10 Vyhodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti

Ukazovateľ	***Vplyv***	***Hodnotenie***	
		Výstavba	***Prevádzka***
		varianty mestský/ severné	***varianty mestský/ severný***
Vplyvy na obyvateľstvo			
Pohoda a kvalita života	Kvalita obytného prostredia	-3/-2	-2/-1
	Bariérový vplyv	-1/-1	-1/0
	Ovplyvnenie scenérie krajiny	-1/-2	-1/-2
	Ponuka pracovných príležitostí v dotknutých sídlach	+2/+2	+1/+1
Zdravotné riziká	Hluk	-3/-1	-2/-1
	Emisie	-2/-1	-1/-1
	Vibrácie	-3/-1	-1/0
Vplyvy na prírodné prostredie a chránené územia			
Horninové prostredie	Ovplyvnenie ložísk surovín	0	0
	Narušenie stability horninového prostredia	-2/-3	-1/-2
	Znečistenie horninového prostredia	-1*/-1*	-1*/-1*
Ovzdušie	Ovplyvnenie kvality ovzdušia	-2/-1	-1/-1
	Mikroklimatické zmeny	-1/-1	-1/-1
Povrchové vody	Ovplyvnenie kvality povrchových vôd	-2*/-2*	-1*/-1*
	Ovplyvnenie režimu povrchových vôd	-3/-1	-2/-1
Podzemné vody obyčajné	Ovplyvnenie kvality podzemných vôd obyčajných	-1*/-1*	-1*/-1*
	Ovplyvnenie režimu podzemných vôd obyčajných	-2/-1	-2/-1
Podzemné vody minerálne	Ovplyvnenie kvality podzemných vôd minerálnych	0/-3*	0/-1*
	Ovplyvnenie režimu podzemných vôd minerálnych	0/-3	0/-2
Pôda	Záber pôd	-1/-2	0/0
	Mechanická degradácia a kontaminácia pôd	-1*/-1*	0/0
	Erózia pôd	-1/-1	0/0
Biota	Výrub stromovej a krovinnej vegetacie	-1/-2	0/0
	Ovplyvnenie vzácnych biotopov	-1/-2	-1/-1
	Ovplyvnenie migrácie	-1/-2	1
	Vplyvy na ÚSES	-2/-2	-1/-1
Chránené územia	Veľkoplošné a maloplošné chránené územia	0/-1	0/0
	Chránené druhy	-1/-1	-1/-1

Ukazovateľ	*Vplyv*	*Hodnotenie*	
		Výstavba	*Prevádzka*
		varianty mestský/ severné	*varianty mestský/ severný*
	Chránené stromy	0/0	0/0
	Chránené vtáčie územia	-1/0	-1/0
	Chránené vodohospodárske oblasti	0/0	0/0
	Ochranné pásma prírodných zdrojov minerálnych a termálnych vôd	0/-2	0/-2
Vplyvy na urbánny komplex a využitie krajiny			
Priemysel a služby	Obmedzovanie alebo rozvoj služieb	-1/-1	+2/+1
	Zásah do priemyselných areálov	-1/0	+1/+1
Rekreácia a cest. ruch	Obmedzovanie alebo rozvoj rekreácie a cestovného ruchu	-1/-1	+1/+1
	Zásah do areálov rekreácie a športu	-2/0	-1/0
Poľnohospo-dárstvo	Záber poľnohospodárskej pôdy	-1/-2	-1/-1
	Vplyv na poľnohospodársku produkciu	-1/-1	-1/-1
	Zásah do poľnohospodárskych areálov	0/0	0/0
	Delenie honov	-1-2	-1/-2
	Kontaminácia poľnohospodárskych pôd	-1*/-1*	-1*/-1*
Lesné hospodárstvo	Záber plôch lesnej pôdy	-1/-2	0/0
	Vplyv na hospodársku úpravu lesa	0/-1	0/-1
Vodné hospodárstvo	Vplyv na vodné stavby	-1/0	0/0
	Vplyv na ochranné pásma vodných zdrojov	0/0	0/0
Odpadové hospodárstvo	Vplyv na zariadenia odpadového hospodárstva	0/0	0/0
	Tvorba odpadov	-1/-1	0/0
Dopravná a iná infraštruktúra	Zaťaženosť miestnych komunikácií	-3/-1	+1/+1
	Obmedzovanie dopravy v dôsledku výstavby hodnotenej činnosti	-3/-1	0/0
	Vplyvy na inžinierske siete v území	-1/-1	0/0
Kultúrne pamiatky	Vplyvy na kultúrne pamiatky, architektúru sídla	-1/0	0/0
	Vplyvy na archeologické náleziská	-1/-1	0/0

Rozdiel vo výsledku medzi hnedým subvariantom a modrým variantom odporúčaným správou o hodnotení (Sekerčák,M. a kol., 10/2023) je malý.

Po zohľadnení všetkých okolností sa javí ako environmentálne prijateľný aj subvariant hnedý. Subvariant hnedý je vedený prevažne poľnohospodárskou krajinou, aj keď dôjde aj k záberu lesných pozemkov. Biodiverzita tu siaha do úrovne regionálneho územného systému ekologickej stability, pričom zastúpenie biotopov kategórie A významných z hľadiska ochrany prírody je nízke a prevažujú biotopy ruderálne kategórie B. Subvariant hnedý nezasahuje do žiadneho chráneného územia na národnej alebo európskej úrovni. Do mokradí zasahuje zo všetkých variantov najmenej a migrácia živočíchov je riešiteľná ekoduktmi. Trasa cesty R2 zasahuje podľa vyhlášky MZ SR č. 551/2005 Z. z., ktorou sa vyhlasujú ochranné pásma prírodných liečivých zdrojov v Sliači a v Kováčovej, do druhého ochranného pásma prírodných liečivých zdrojov v Sliači a v Kováčovej. Do ochranného pásma prvého stupňa, ktorým sa chráni vývervová oblasť sa nezasahuje. Problémovým úsekom trasy hnedého subvariantu v ochrannom pásme druhého stupňa je podľa podrobného hydrogeologického prieskumu (Klúz,M. a kol., 06/2014) úsek od premostenia Hrona po údolie Lieskovského potoka. Podrobnejším prehodnotením nového technického riešenia (2023), podľa indikácií Klúza M. a kol. pre variant C3, nie sú zistené žiadne podstatné konflikty nového hnedého subvariantu vo vzťahu k ochrane vôd sliačskej žriedelnej oblasti. Realizovateľnosť hnedého subvariantu je najmä z dôvodu, že sa jedná o povrchový zásah do podkladu, mimo hlbšie uložených kolektorov minerálnych a termálnych vôd. Nie je zistený

potenciál ohrozenia druhotných akumulácií minerálnych vôd v sliačskej oblasti a výstupové cesty minerálnych vôd existujúcich prírodných liečivých zdrojov kúpeľov Sliač. Potrebné je tiež zdôrazniť, že dotknuté OP II. stupňa zdrojov v Sliači je rozľahlé, siaha od Zvolena po Badín, resp. od povodia Bieň po povodie Zolná, a už v súčasnosti intenzívne urbanizované. Do neogénnych kolektorov, ktoré sú nositeľmi zvodnenia minerálnych vôd sa v dotknutom území už predsa zasiahlo samotným vrtným prieskumom pre variant C-3 (2011 - 2014), pričom žriedla v Sliači to neovplyvnilo.

III.19 Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie

Riziko spojené s realizáciou činnosti môže vzniknúť pri úniku ropných látok a olejov v období výstavby ako aj v období následnej prevádzky. Prevádzkové riziká spojené s nepriazňou počasia, zlyhaním ľudského faktora, alebo zlyhaním techniky, či kolíziou s migrujúcou zverou nemožno pri stavbe takéhoto rozsahu vylúčiť. Pri štandardných bezpečnostných opatreniach budú však minimalizované. Následné splachy z vozovky budú zachytené dažďovou kanalizáciou a čistené na ORL. Podrobnosti pre etapu výstavby i prevádzky určí budúci havarijný plán podľa vyhlášky č. 200/2018 Z. z.

IV Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov zmeny navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie

Správa o hodnotení z r. 2023 navrhla opatrenia na predchádzanie, zmiernenie, alebo aspoň kompenzáciu vplyvov navrhovanej zmeny činnosti na životné prostredie. V rámci adaptácie na aktualizované hodnotenie vplyvov (2025) sa odporúčajú tieto opatrenia:

1. V projektovej dokumentácii venovať zvýšenú pozornosť vplyvu stavby na obyvateľstvo, hlavne pri organizácii staveniskovej dopravy.
2. Aktualizovať rozsah protihlukových opatrení (polohu, parametre a tvar PHS) na základe nových výpočtov dopravného zaťaženia. Do protihlukových opatrení zaradiť aj ochranu existujúcej a plánovanej zástavby (obytných zón) obce Kováčová.
3. Protihlukové steny mimo mostných objektov realizovať prednostne z nepriehľadného nelesknúceho sa materiálu, kvôli kolíziám s vtákmi. Pri priehľadných protihlukových stenách previesť úpravu výplní napr. zvislými prúžkami šírky 30 mm s rozponom 100 mm (prúžky pieskované alebo lepené).
4. Realizovať dostupné opatrenia na elimináciu možných vibrácií (napr. použitie tichých mostných záverov, udržiavanie vozovky a mostných objektov vo vyhovujúcom technickom stave a pod.).
5. V zosuvných územiach riešiť trasu z hľadiska geotechnických opatrení, v spolupráci s inžinierskym geológom.
6. Skládky zemín situovať v dostatočnej vzdialenosti od vodných tokov a chránených území.
7. Pre účely prevencie znečisťovania povrchových vôd zrážkovú vodu z komunikácií (dažďová kanalizácia) a odvodnenia mostov (odvodňovače) zachytiť a čistiť na určených zariadeniach (ORL so stupňom čistenia podľa recipientu min. 0,5 resp. 0,1 mg/l NEL na výstupe, sedimentačné nádrže, retenčné nádrže) a zariadenia dimenzovať aj pre prípadné havarijné situácie. Pre účely zadržiavania vody v krajine dôsledne preriešiť maximálne možné dimenzie retencií (podľa TP112) a ďalšie nakladanie s akumuláciou napr. prostredníctvom vsakovacích objektov.
8. Pri výstavbe používať mechanizáciu iba vo vyhovujúcom technickom stave, doplniť výbavu stavebnej mechanizácie o havarijný balíček obsahujúci sorbent, stavebné dvory vybaviť havarijnou súpravou.
9. Projekčne preriešiť elimináciu zasoľovania recipientov, navrhnúť opatrenia a vhodný spôsob zimnej údržby. Preferuje sa inertný posyp. Výnimočne, v mimoriadnych situáciách ohrozujúcich bezpečnosť, je možné použiť ekologickú posypovú soľ na báze chloridu horečnatého (MgCl).
10. Korytá regulovaných tokov v mieste križovania s navrhovanou komunikáciou realizovať tak, aby nedochádzalo k narušeniu spodných častí mostných objektov, no boli migračne priepustné.
11. Pri premostení rieky Hron a ďalších tokov minimalizovať zásahy do brehových porastov a samotných korýt vodných tokov.
12. Pre odporúčanú trasu realizovať v extraviláne podrobný biologický prieskum so zameraním na osobitne chránené druhy a možnosti migrácie počas výstavby, s priemetom opatrení do PD. Súčasťou riešenia bude upresnenie opatrení na ochranu migrácií jednotlivých kategórií živočíchov podľa migračnej štúdie resp. primeraného hodnotenia správy o hodnotení.
13. Pri rekultivácii a náhradných výsadbách použiť geograficky pôvodné a stanovištne vhodné druhy drevín kríkov a tráv, s dôrazom na náhradu funkcie zabratých (vyrúbaných) porastov.

14. Výrub drevín v miestach trvalého a dočasného záberu kompenzovať náhradnou výsadbou v zmysle legislatívy.
15. Svahy zárezov a násypov len zatrávniť, neodporúča sa výsadba drevín a krovín, ktoré priťahujú vtákov, a následne dochádza k stretu s motorovými vozidlami.
16. V projekte vegetačných úprav klásť dôraz na zakomponovanie diela do krajiny (rázu, scenérie, vplyvov exhalátov a pod.).
17. Migračné objekty navrhnúť podľa aktuálne platných Technických podmienok pre migračné objekty pre voľne žijúce živočíchy (TP067) v kontexte podmienok a opatrení migračnej štúdie (textová príloha 5 správy o hodnotení).
18. Nekosiť trávu na ekoduktoch, kvôli prirodzenosti prostredia pre migrujúcu zver, okrem prípadov rozmachu inváznych rastlín.
19. Doriešiť už v rámci projektu stavby osvetlenie iba v nevyhnutnom rozsahu z pohľadu bezpečnosti, aby nedochádzalo k výraznému lákaniu hmyzu (potrava vtákov, netopierov) do priestoru komunikácie.
20. Manipuláciu s ropnými produktmi a pohonnými hmotami zhotoviteľom stavby realizovať zásadne len na plochách k tomu určeným; v prípade havárie sprevádzanej únikom škodlivých látok do podkladu miesto havárie okamžite sanovať (posyp sorbentom, odkop), znečistenú zeminu uložiť na zabezpečenú plochu a zaistiť jej následné uloženie na skládke nebezpečného odpadu alebo iné nakladanie (napr. zhodnotenie biodegradáciou), v zmysle budúceho Havarijného plánu podľa vyhlášky č. 200/2018 Z. z.
21. Do riešenia integrovať meteorologické stanice a varovný informačný systém pre prípad nebezpečných meteorologických javov.
22. Uplatniť bezzásahovosť v oblasti ornitologickej lokality GL18 Rákoš Čierne zeme (ľavá strana Kováčovského potoka južne od Kováčovej) v čase ťahu a zimovania vtákov (15. august – 15. máj).
23. Zásah do genofondovej lokality GL23 Rybáre – povyše kúpeľov a regionálneho biocentra RBc2 kompenzovať revitalizáciou lokalít na základe projektu.
24. Preriešiť šetrné trasovanie cesty v kontakte s GL Lieskovec – Medokýšne (km 5,0 – 5,2 a km 5,8) vo vzťahu k výskytu mokraďných biotopov, prípadne chránených rastlín.
25. Vypracovať projekt bilancie skrývok humusovej vrstvy v miestach trvalého a dočasného záberu, vrátane nakladania s previsom a ošetrovania depónií, v zmysle vyhlášky č. 508/2004 Z. z.
26. Dotknutým obciam v rámci projektovej prípravy predložiť na vyjadrenie a schválenie „Plán organizácie dopravy“.
27. Počas celej doby výstavby kontrolovať zhotoviteľom stavby staveniskové komunikácie a staveniská na zamedzenie šírenia nadmernej prašnosti do okolia. Počas suchých dní zabezpečiť pravidelné kropenie staveniskových komunikácií a prašných operácií. Prekrývať korby nákladných vozidiel prepravujúcich zeminy.
28. Po ukončení výstavby realizovať zhotoviteľom likvidáciu stavebných dvorov a účelových komunikácií realizovaných v rámci stavby a zaistiť ich rekultiváciu.
29. Minimalizovať počas realizácie prác zhotoviteľom stavby zásahy do porastov nelesnej drevinovej vegetácie v krajine, sprievodnej líniovej vegetácie ciest, medzí, ktoré tvoria významný prírodný prvok v urbanizovanej krajine, ako aj vegetácie nadväzujúcej na rieku Hron a ostatné toky.
30. Zabezpečiť pri drevinách nachádzajúcich sa v tesnej blízkosti stavby, komplexnú ochranu zhotoviteľom stavby, tak nadzemnej, ako aj podzemnej časti dreviny v zmysle STN 83 7010 Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromov, rastúcich mimo lesného pôdneho fondu v zastavanom území obce) – nezasahovať do koreňovej sústavy, nezhutňovať tu pôdu, dodržať ochrannú vzdialenosť 2,5 m od kmeňa, použiť oplotenie, debnenie kmeňov alebo textilný obal, nenavážať zeminy, stavebný materiál alebo stavebný odpad, zachovať priepustnosť pôdy, nemanipulovať alebo skladovať chemické látky a pod.

31. V rámci spracovania projektovej dokumentácie je potrebné preveriť a v prípade potreby navrhnúť dočasné resp. trvalé zábrany proti vnikaniu obojživelníkov na stavbu. Na celej stavbe bezodkladne zasypávať vzniknuté depresie, ktoré by sa mohli naplniť vodou a lákať tak na rozmnožovanie niektoré druhy obojživelníkov.
32. Biotopy, mokrade a genofondové lokality v blízkosti stavby identifikovať v teréne za účasti pracovníkov ŠOP SR, prípadne ním poverenej odborne spôsobilej osoby, a zabezpečiť ich dočasnú ochranu nepriehľadným oplotením.
33. Počas výstavby a po nej je potrebné zhotoviteľom stavby zabrániť najmä rozširovaniu inváznych, nepôvodných a expanzívnych druhov rastlín manažmentom v rámci záberov stavby (napr. pravidelným kosením a ďalšími technikami podľa vyhlášky č. 450/2019 Z. z.). Manažment eliminácie nežiadúcich druhov rastlín sa bude riadiť projektom ich monitoringu a určenými opatreniami na zamedzenie ich šírenia.
34. Výrub, spracovanie a odvoz drevnej hmoty zabezpečiť v období vegetačného pokoja resp. v mimohniezdnom období (od 1. októbra do konca februára).
35. Pre obdobie výstavby zabezpečiť funkciu environmentálneho dozoru stavby.
36. Zriadiť inžinierskogeologický a hydrogeologický monitorovací systém.
37. Vypracovať projekt a realizovať predstihový archeologický prieskum. Zohľadniť súčinnosť archeológa aj vo fáze výstavby, počas výkopových prác, pri snímaní humusovej vrstvy a pod.
38. Dodržať podmienky SVP š.p. ohľadom výkonu správy na pobrežných pozemkov tokov, križovania inžinierskych sietí s vodnými tokmi, úprav a preložiek vodných tokov, ochrany vôd – ich režimu a kvality, rešpektovania vodných stavieb protipovodňovej ochrany na Hrone (existujúce záchytné kanály v zmysle PMPRII), predkladania PD k zaujatiu stanoviska.
39. Pri úpravách vodných tokov realizovať prírode blízke opatrenia, minimalizovať nevegetačné opatrenia.

V súlade s opatreniami navrhnutými v práci Klúza M. a kol. (10/2014) na ochranu prírodných liečivých zdrojov v Sliači pre variant C-3 resp. hnedý subvariant sa navrhujú ďalšie opatrenia pre kritický úsek od alúvia Hrona po údolie Lieskovského potoka:

39. V alúviu Hrona upresniť v rámci inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu v spolupráci s projektantmi technologické postupy zakladania pilierov mostov (bez čerpania alebo s minimálnym čerpaním podzemných vôd, mimo tektonických diskontinuít, väčšie množstvo plytších pilót, nenarušiť nadložnú ochrannú vrstvu neogénnych kolektorov vo vývoji tufitických siltov resp. tufických siltov a pieskov štrkovitých a pod.).
40. V žiadnom z podúsekov nezasiahnuť do neogénnych kolektorov minerálnych vôd priamo ani nepriamo.
41. V oblasti južných svahov údolia Sliačskeho potoka a Chudobovskej hory uplatniť pri budovaní zárezov a zárubných múrov šetrné postupy rozpojovania masívu.
42. Dôsledne prepracovať odvedenie a nakladanie so zrážkovými vodami (čistenie na ORL) z telesa cesty do recipientov alebo vsakov na elimináciu znečisťovania podkladu; najzraniteľnejšie lokality predstavuje ľavostranné alúvium Hrona a južné svahy údolia Sliačskeho potoka v trase cesty v blízkosti ochranného pásma I. stupňa sliačskych zdrojov.

V súlade so stanoviskami MZ SR MZ SR Štátna kúpeľná komisia, list č. S22576-2025-IKŽ-3 zo dňa 15.7. 2025 a MZ SR Inšpektorát kúpeľov a žriediel, list č. S22576-2025-IKŽ-4 zo dňa 15.7. 2025 sú doplnené opatrenia ako podmienky pre realizáciu hnedého subvariantu:

43. Pri príprave stavebného zámeru stavebných objektov a stavebných súborov podľa zákona č. 25/2025 Z. z. Stavebný zákon a o zmene a doplnení niektorých zákonov (Stavebný zákon) v znení zákona č. 77/2025 Z. z. a zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov je potrebné rešpektovať skutočnosť, že stavba sa navrhuje realizovať v ochrannom pásme II. stupňa prírodných liečivých zdrojov v Sliači a v Kováčovej, v miestach kde bol hydrogeologickým inžinierskogeologickým prieskumom zistený výskyt minerálnych vôd s výdatnosťou 14 l/s (vo vrtoch C3-1, C3-2 a C5-2). V ochrannom pásme II. stupňa prírodných liečivých zdrojov v

Sliači a v Kováčovej je podľa § 28 ods. 3 zákona č. 538/2005 Z. z. zakázané vykonávať všetky činnosti, ktoré by mohli ovplyvniť fyzikálne, chemické, mikrobiologické a biologické vlastnosti prírodnej liečivej vody, jej využiteľné množstvo, zdravotnú bezchybnosť alebo výdatnosť prírodných liečivých zdrojov, ako aj ďalšie ustanovenia § 28 a § 50 ods. 17 pism. b) zákona č. 538/2005 Z. z.

44. V nadväznosti na bod 1. štátna kúpeľná komisia požaduje navrhovať také technické postupy, riešenia, materiály a výrobky, aby sa zabezpečila ochrana životného prostredia s dôrazom na úsek ochrany podzemných vôd a prírodných liečivých vôd. V tejto súvislosti budú technické postupy, riešenia pri príprave stavebného zámeru, stavebných objektov a stavebných súborov navrhnuté v súlade s predloženým Posúdením vplyvu jednotlivých stavebných objektov rýchlostnej cesty. Zvolen západ —Zvolen východ na vybranom úseku hnedého subvariantu v km 1,700 — 5,300, v okolí sliačskej žriedelnej oblasti, vypracovaným RNDr. Ivetou Mocikovou, Csc., a RNDr. Ivanom Pirmanom (dátum vypracovania: december 2024) za účelom zamedzenia prepojenia kolektorov minerálnej a obyčajnej vody, porušenia ochrannej vrstvy v nadloží kolektora minerálnych vôd, narušenia prirodzených výstupových ciest CO2, ohrozenia kvality vôd znečistenými vodami z povrchu cesty, resp., neodborným manipulovaním s ropnými látkami.
45. V úseku hnedého subvariantu v km 1,700 — 5,300 trasovaného okolo sliačskej žriedelnej oblasti štátna kúpeľná komisia požaduje do stavebného zámeru zapracovať tieto opatrenia:
    - km 1,700 2,700: Pri návrhu zakladania pilierov mostov uplatniť technologické postupy bez čerpania podzemných vôd, alebo len krátkodobo malých množstiev, situovať základy mimo tektonických diskontinuít. Preveriť možnosti väčšieho počtu plytších pilót. Báza pilót nesmie presiahnuť ochrannú vrstvu z tufitických siltov (SO 202, SO 203) resp. z tufitických síltov pieskov štrkovitých (SO 204).
    - km 3,900 4,300: Pri odkopoch pre budovanie zárezov a zárubných múrov uplatniť šetrné postupy rozpojovania masívu.
    - všetky podúseky od km 1,700 po km 5,300: Pri projekčnej činnosti dbať na to, aby základy pilierov mostov nezasahovali do kolektorov neogénnych vôd, vyvarovať sa situovaniu pilierov do oblasti tektonických zlomov. Pre všetky podúseky platí podmienka dôslednej prepracovanosti odvedenia a nakladania So zrážkovými odpadovými vodami (čistenia na OR.L), najmä však v podúsekoch km 1,700 - 2,700 (oblasť vrtov C3-1, C3-2), km 3,100 - 3,900 (oblasť vrtu C3-5), km 3,900 - 4,300 (oblasť vrtu C3-7).
46. Pre zamedzenie nepriaznivých zásahov do štruktúry bude potrebné v oblasti vrtu C3-5 (južné svahy údolia Sliačskeho potoka) navrhnúť nosnú konštrukciu mosta tak, aby preklenula bočné údolie Sliačskej doliny bez zásahu do kolektora podzemných vôd, napríklad optimálnym rozpätím a situovaním pilierov, t.j. nezasiahnuť do kolektora podzemných vôd, ktorý je v hĺbke 15,5 m a vyvarovať sa situovaniu pilierov do oblasti tektonických zlomov.
47. Pri zistení výskytu travertínu a oxidu uhličitého okamžite prijať nápravné opatrenia a oznámiť ich Štátnej kúpeľnej komisii.
48. V nadväznosti na bod 43 Štátna kúpeľná komisia požaduje zohľadniť blízkosť Borovej hory s výskytom minerálnych vôd sliačskeho typu.
49. V nadväznosti na bod 43 Štátna kúpeľná komisia požaduje navrhnúť a realizovať inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum s cieľom určenia ďalších opatrení potrebných z hľadiska ochrany prírodných a liečivých zdrojov v Sliači a v kováčovej. K realizácii prieskumu bude potrebné vyžiadať si stanovisko komisie podľa §40 ods. 2 písm. e) zákona č. 538/2005 Z. z.
50. Pri projektovaní stavebných objektov a stavebných súborov Štátna kúpeľná komisia požaduje okrem odborne spôsobilých osôb, ktorých prítomnosť vyplýva z príslušných právnych predpisov, konzultovať ich prípravu a realizáciu s odborne spôsobilým hydrogeológom špecializovaným na minerálne vody. Pri realizácii stavby bude komisia vyžadovať aj jeho prítomnosť.
51. Štátna kúpeľná komisia požaduje navrhnúť a realizovať monitoring kvalitatívnych a kvantitatívnych ukazovateľov podzemných vôd a sledovať jeho účinnosť a. v prípade potreby aktualizovať opatrenia na ochranu prírodných liečivých zdrojov v Sliači a v Kováčovej. K tomuto

projektu monitoringu bude potrebné vyžiadať si stanovisko komisie podľa § 40 ods. 2 písm. e) zákona č. 538/2005 Z. z.

52. Štátna kúpeľná komisia požaduje vypracovať návrh konkrétnych technických postupov, technických a technologických opatrení ako aj organizačných a prevádzkových opatrení na elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov stavebnej činnosti na infiltračnú, tranzitno akumulačnú oblasť hydrogeologickej štruktúry prírodných liečivých vôd v Sliači a v Kováčovej na ich kvantitatívne a kvalitatívne ukazovatele (Havarijný plán).
53. Štátna kúpeľná komisia požaduje navrhnúť aj primerané protihlukové opatrenia vzhľadom na blízkosť kúpeľných miest Sliač a Kováčová.

Uvedené podmienky sú stanovené vzhľadom na umiestnenie navrhovanej činnosti na území ochranného pásma II. stupňa prírodných liečivých zdrojov v Sliači a v Kováčovej, v zmysle zákona č. 538/2005 Z. z.

V Porovnanie vhodných variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy a životné prostredie

Účelom navrhovanej činnosti je prepojenie existujúcej rýchlostnej cesty R1 s rozostavanou resp. v niektorých úsekoch prevádzkovanou rýchlostnou cestou R2, a výhľadovo aj s cestou R3. Nulový variant nepripadá do úvahy z dopravných dôvodov, keďže dopravná situácia je v meste Zvolen už v súčasnosti kritická, pričom na ceste I/16 vo Zvolene by v roku 2045 mohli dosiahnuť intenzity dopravy až 35000 vozidiel/deň.

Predkladaná správa nerozporuje výber optimálneho variantu v správe o hodnotení ani v odbornom posudku. V správe o hodnotení bol odporučený pre ďalšiu projektovú prípravu a povoľovací proces variant V2 (bledomodrý mestský), v odbornom posudku bol odporučený subvariant 3 (hnedý). Každý z nich má svoje nesporné pozitíva ako aj negatíva, ktoré sú v oboch uvedených dokumentoch rozpracované.

Možno konštatovať, že obidva varianty (bledomodrý variant a hnedý subvariant) sú technicky a environmentálne realizovateľné za predpokladu realizácie všetkých opatrení a podmienok uvedených v kapitole IV. Zároveň je potrebné konštatovať, že v oboch variantoch je značný nesúhlas dotknutých sídiel a časti verejnosti voči trasovaniu variantov, ktoré prechádzajú danými katastrálnymi územiami.

Najvýznamnejšie rozdiely medzi južným (mestským) variantom odporúčaným správou o hodnotení a niektorým zo severných koridorov odporúčaným v odbornom posudku spočívajú v tom, že

- v mestskom variante dochádza ku kumulácii dopravy v južnej časti mesta medzi R2 (od vstupu do mesta po Môťovú) a cestou III/2452 (cca od Autobusovej stanice po Farkašku), kde pribudnú aj nové úseky preložky cesty I/16, hoci obslúži dopravne najväčšie územie, ale s dopadom na pohodu a kvalitu života obyvateľov mesta, najmä dopravný diskomfort a s tým spojené riziká pre zdravie a život v dôsledku zvýšeného rizika nehôd; sekundárne negatíva vyvoláva tunel Zvolen umiestnený v aluviálnych náplavoch Slatiny, s potenciálne drenážnymi účinkami na studne individuálneho zásobovania, a bariérovým efektom na odvodňovanie aluviálnych vôd najmä počas veľkých vôd, aj s vlastnými rizikami pre tunel;
- varianty severného koridoru sú trasované voľnou krajinou, v ochrannom pásme liečivých zdrojov v Sliači a v Kováčovej - z posúdenia odborne spôsobilými osobami pre hydrogeologický prieskum nevyplývajú zásadné vylučujúce okolnosti, a podrobnejším prehodnotením jednotlivých objektov vo vzťahu k obehu minerálnych vôd ani konflikty s využívaním vôd kúpeľných zdrojov žriedelnej oblasti Sliač; biologické aspekty vyplývajú z charakteru trasovania vo voľnej krajine, trasa prechádza prevažne ruderálnymi biotopmi, nedochádza k zásahom do chránených území na národnej, európskej a medzinárodnej úrovni, a biodiverzita siaha len do úrovne územného systému ekologickej stability, kde dôjde k fragmentácii a bariérovému efektu pre regionálne biocentrum Bakova jama, zásahu do genofondových lokalít (najmenej v hnedom subvariante) a k narušeniu spojitosti regionálneho biokoridoru Bakova jama – Slatina (pozn.: koridor križujú všetky varianty, pričom migráciu zabezpečia ekodukty, okrem variantu červeného).

Prednosťou severného koridoru je prerozdelenie dopravy do širšieho územia, namiesto ich sústredenia v jednom meste. Z hľadiska technického a z hľadiska životného prostredia je realizovateľný aj severný koridor v hnedom subvariante, ktorý má v rámci severných variantov najmenšie konflikty s biologickými a ekosozologickými (ÚSES) hodnotami územia, a ktorý je možné na základe geologického prieskumu z r. 2014 hodnotiť ako podmienečne realizovateľný.

VI Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy

Monitorované zložky životného prostredia

Navrhuje sa monitoring a poprojektová analýza pre oblasť
- ovzdušia,
- hluku a vibrácií,
- povrchových a podzemných vôd,
- bioty.

Harmonogram monitoringu

Monitoring sa navrhuje realizovať
- jeden rok pred výstavbou,
- počas výstavby a
- minimálne jeden rok počas prevádzky komunikácie vo vybranom variante.

Detailný projekt monitoringu, s návrhom miest sledovania, parametrov, frekvencie resp. časového harmonogramu pre jednotlivé etapy a vybrané zložky životného prostredia, je potrebné vypracovať v zmysle technickým podmienok rezortu dopravy (TP 050) pre vybraný variant a podrobne ho rozpracovať v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Lokality monitoringu

Ovzdušie

Emisná štúdia nepredpokladá prekračovanie limitov u žiadnej zo sledovaných znečisťujúcich látok. Navrhuje sa monitoring ovzdušia na vybraných výpočtových bodoch emisnej štúdie k správe z r. 2023, príloha č. 2:

Variant 1 červený, subvariant 3 hnedý, subvariant 4 fialový
- okraj obce Kováčová (výpočtový bod č.6 Kováčová, Bystrická 732/5),
- okraj mestskej časti Zvolen – Podborová (výpočtový bod č.41 Zvolen, Jedľová 863/27),
- okraj obytného územia mesta Sliač (výpočtový bod č.43 Sliač, Tajovského 926/2),
- okraj mestskej časti Zvolen – Západ – Tepličky (výpočtový bod č.25, Zvolen, Tulská 1358/6);

Variant 2 bledomodrý
- okraj obývaného územia obce Budča (výpočtový bod č.2 Budča, Športová 439/2),
- okraj obývaného územia mestskej časti Zvolen - Môťová (výpočtový bod č.21 Zvolen, Pribinova 1146/108),
- okraj obytného územia mesta Zvolen (výpočtový bod č.22 Zvolen, Záhonok 1690/12),
- okraj obývaného územia obce Lieskovec (výpočtový bod z emisnej štúdie č.40 Lieskovec, Osloboditeľov 2632/99).

Hluk

Navrhuje sa monitoring hluku na vybraných výpočtových bodoch (VB) hlukovej štúdie k správe (2023):

Variant 1 červený, subvariant 3 hnedý, subvariant 4 fialový:
- VB6 Kováčová, RD, ul. Bystrická č.16A,
- VB14 Zvolen Podborová, BD, ul. Jedľová č.27,
- VB19 Lieskovec, RD, ul. Horná č.62;

Variant 2 bledomodrý:
- VB28 Zvolen, BD, ul. Lesnícka č.41,
- VB27 Zvolen, BD, ul. Na štepnici 5,
- VB25 Zvolen – Môťová, RD, ul. Pribinova č.26,
- VB26 Zvolen – Môťová, RD, Lučenecká cesta 24,

- VB30 Zvolen, RD, ul. Dobronivská č.7,
- VB24 Zvolen – Môťová, BD, ul. Pribinova č.51,
- VB21 Lieskovec, RD, ul. Osloboditeľov č.122;

Kmitanie a otrasy

Navrhuje sa monitoring kmitania a otrasov na vybraných výpočtových bodoch (VB) vibračnej štúdie k správe (2023):

Variant 2 bledomodrý

- VB25 Zvolen – Môťová, RD, ul. Pribinova č.26,
- VB26 Zvolen – Môťová, RD, Lučenecká cesta 24,

Povrchové vody

Navrhuje sa monitoring kvality vôd v oblasti premostení a preložiek vodných tokov. Ukazovatele a frekvencia sledovania sa určia projektom monitoringu v zmysle TP 050. Sledované kvalitatívne ukazovatele je potrebné podriadiť možnostiam vyhodnotenia vo vzťahu k NV SR č. 269/2010 Z. z., prípadne NV SR č. 167/2015 Z. z.

Variant 1 červený, subvariant 3 hnedý, subvariant 4 fialový:

- rieka Hron, nad a pod premostením,
- Kováčovský potok, nad a pod preložkou resp. nad a pod križovatkou Kováčová,
- Lieskovský potok, nad a pod premostením,
- Potok Zolná, nad a pod premostením,

Variant 2 bledomodrý

- potok Bieň, nad a pod križovatkou Budča,
- rieka Hron, nad a pod premostením,
- rieka Slatina, nad a pod premostením (2x).

Podzemné vody

Navrhuje sa monitoring obyčajných a minerálnych vôd.

Sledované kvantitatívne a kvalitatívne ukazovatele a frekvencia sledovania sa určia projektom monitoringu v zmysle TP 050. V prípade obyčajných vôd je výber fyzikálno-chemických a laboratórnych ukazovateľov potrebné podriadiť možnostiam vyhodnotenia vo vzťahu k vyhláške č. 91/2023 Z. z., NV SR č. 282/2010 Z. z. V prípade minerálnych vôd budú kvantitatívne a kvalitatívne ukazovatele sledované vo vzťahu k vyhláške č. 100/2006 Z. z., s rozdelením na nevyužívané a využívané zdroje, u ktorých bude monitorovaný aj režim výdatnosti a odberov.

Navrhujú sa tieto miesta monitorovania

Variant 1 červený, subvariant 3 hnedý, subvariant 4 fialový:

▪ V rámci monitoringu obyčajných vôd budú sledované min. dva dostupné najbližšie vodné zdroje (studne) v obci

- Kováčová,
- Sliač,
- Zvolen (Podborová).

Monitoring zdrojov vo Zvolenskej Slatine sa nenavrhujú z dôvodu, že dostupné studne sú mimo dosahu úseku R2 Zvolen západ – Zvolen východ a odmonitorované boli v rámci úseku R2 Zvolen východ – Pstruša, v dosahu ktorého sa existujúce objekty nachádzajú.

▪ V rámci monitoringu minerálnych a iných podzemných vôd sa odsledujú

- využívané zdroje: Kúpeľný I.A, Štefánik, Lenkey, Adam, Bystrica
- vrty: BO-3 (Bondarenková, 1986), C3-1, C3-2, C3-5, C5-2 resp. C3-3, C3-4, C3-7, C3-10, C5-3, C5-4,
- pramene: Pri Laze, Dedovec, Vtáčnik

Variant 2 bledomodrý

▪ V rámci monitoringu vodných zdrojov budú sledované min. dva dostupné najbližšie vodné zdroje (studne) v obci

- Budča,
- Zvolen (Môťová),
- Lieskovec.

Biota

Navrhuje sa monitoring kvantitatívnych a kvalitatívnych dopadov cesty R2 na zoocenózy a fytocenózy (biomonitoring) vybraných cenných lokalít a migračných objektov (ekoduktov):

Variant 1 červený, subvariant 3 hnedý, subvariant 4 fialový:

- biomonitoring zameraný na botaniku CHA Arborétum Borová hora,
- biomonitoring zameraný na biotop Ls1.3 Jaseňovo jelšové podhorské lužné lesy,
- genofondová lokalita Rákoš Čierne zeme GL18 (okrem hnedého subvariantu),
- genofondová lokalita Rybáre – povyše kúpeľov GL23,
- genofondová lokalita Lieskovec - Medokýšne GL24,
- mŕtve rameno potoka Zolná v mieste premostenia rýchlostnou cestou R2,
- monitoring funkčnosti ekoduktu (okrem červeného variantu);

Variant 2 bledomodrý

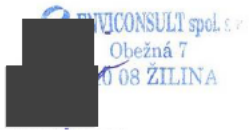
- biomonitoring zameraný na biotop Ls1.3 Jaseňovo jelšové podhorské lužné lesy (porast X9_10 pri Budči),
- monitoring funkčnosti ekoduktu.

Relevantné objekty, sledované parametre a frekvencia sledovania sa nastavia v závislosti od variantu odporúčaného záverečným stanoviskom MŽP SR.

VII Metódy použité v procese hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a spôsob a zdroje získavania údajov o súčasnom stave životného prostredia v území, kde sa má navrhovaná činnosť realizovať

V procese hodnotenia zmeny navrhovanej činnosti boli použité terénne prieskumy a kvalifikované posúdenie dostupných podkladov, v kontexte s legislatívnymi požiadavkami. Správa o hodnotení sa opiera o samostatné odborné štúdie (in Sekerčák,M. a kol., 10/2023) vypracované pre problematiku hluku a emisií z dopravy, verejného zdravia, pre oblasť biotopov a migrácie, chránených území prírody a vplyvu na sústavu Natura 2000, zmien klímy, inžiniersko-geologických, ako aj hydrogeologických pomerov obyčajných a minerálnych vôd, vrátane pasportizácie vodných zdrojov.

Predmetom predloženého vyhodnotenia podkladov je len upresnenie niektorých doplňujúcich údajov, ktoré vyplynuli aj z odborného posudku a došlých stanovísk v roku 2025. Spôsob a zdroje získania údajov citované v pôvodnom dokumente správy o hodnotení zostávajú v platnosti.



Vypracoval:
Mgr. Peter Hujo
Mgr. Peter Kurjak, PhD.
Mgr. Juraj Nechaj

ENVICONSULT spol. s r.o.
Obežná 7, 010 08 Žilina
Tel.: 041-7632 461
E-mail: ec@enviconsult.sk
www.enviconsult.sk