

ÚVOD	4
A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE	6
A. I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI	6
A. I. 1. Názov	6
A. I. 2. Identifikačné číslo organizácie	6
A. I. 3. Sídlo	6
A. I. 4. Oprávnený zástupca navrhovateľa	6
A. I. 5. Kontaktná osoba a miesto konzultácie	6
A. II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	7
A. II. 1. Názov	7
A. II. 2. Účel	7
A. II. 3. Užívateľ	7
A. II. 4. Charakter navrhovanej činnosti	7
A. II. 5. Umiestnenie navrhovanej činnosti	7
A. II. 6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti	7
A. II. 7. Dôvod umiestnenia v danej lokalite	7
A. II. 8. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti	8
A. II. 9. Varianty navrhovanej činnosti	9
VARIANT V1 - Tunel Karpaty (L = 10 980 m)	9
VARIANT V2 - Tunel Karpaty (L = 10 980 m)	15
VARIANT V3 - Tunel Karpaty (L = 11 760 m)	19
VARIANT V3a - Tunel Karpaty (L = 11 760 m)	24
VARIANT V4 - Vnútorňý mestský okruh v trase Galvaniho- Krasňany - Lamač (Tunel dĺžky 7 300 m)	30
VARIANT V5 - V trase štátnej cesty II/503 Pezinok - Pernek - Malacky (Tunel dĺžky 6 640 m)	32
VARIANT V6 - V trase križovatka Rača - Lamač (Tunel dĺžky 11 506 m)	34
A. II. 10. Popis technického riešenia a výstavby tunela Karpaty	38
A. II. 11. Celkové náklady navrhovanej činnosti	63
A. II. 12. Dotknutá obec	63
A. II. 13. Dotknutý samosprávny kraj	63
A. II. 14. Dotknuté orgány	63
A. II. 15. Povoľujúci orgán	64
A. II. 16. Rezortný orgán	64
A. II. 17. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov	64
A. II. 18. Vyjadrenia o vplyve činnosti presahujúcej štátne hranice	64
B. ÚDAJE O PRIAMÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA	65
B. I. POŽIADAVKY NA VSTUPY	65
B. I. 1. Pôda	65
B. I. 2. Voda	71
B. I. 3. Suroviny	72
B. I. 4. Energetické zdroje	74
B. I. 5. Nároky na dopravu a inú infraštruktúru	74
B. I. 6. Nároky na pracovné sily	75
B. II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH	76
B. II. 1. Ovzdušie	76
B. II. 2. Odpadové vody	104
B. II. 3. Odpady	105
B. II. 4. Hluk a vibrácie	111
B. II. 5. Žiarenie a iné fyzikálne polia	127
B. II. 6. Zápach a iné výstupy	128

B. II. 7. Doplňujúce údaje	128
C. KOMPLEXNÁ CHARAKTERISTIKA A HODNOTENIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA	131
C. I. VYMEDZENIE HRANÍC DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	131
C. II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	131
C. II. 1. Geomorfologické pomery	131
C. II. 2. Geologické pomery	134
C. II. 3 Pôdne pomery	139
C. II. 4. Klimatické pomery	143
C. II. 5. Ovzdušie - stav znečistenia ovzdušia	146
C. II. 6. Hydrologické pomery	150
C. II. 7. Fauna a flóra	171
C. II. 8. Krajina	203
C. II. 9. Chránené územia	211
C. II. 9. 1. Chránené územia a ochranné pásma	211
C. II. 10. Územný systém ekologickej stability	217
C. II. 11. Obyvateľstvo	223
C. II. 12. Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti	243
C. II. 13. Archeologické náleziská	244
C. II. 14. Paleontologické náleziská a významné geologické lokality	245
C. II. 15. Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia	246
C. II. 16. Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov	249
C. II. 17. Celková kvalita životného prostredia	250
C. II. 18. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala	253
C. II. 19. Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou	255
C. III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NAVRHovanej ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A ODHAD ICH VÝZNAMNOSTI	258
C. III. 1. Vplyvy na obyvateľstvo	259
C. III. 2. Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery	265
C. III. 3. Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy	275
C. III. 4. Vplyvy na ovzdušie	277
C. III. 5. Vplyvy na vodné pomery	283
C. III. 6. Vplyvy na pôdu	287
C. III. 7. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy	289
C. III. 8. Vplyvy na krajinu, štruktúru a využívanie krajiny, krajinný obraz	306
C. III. 9. Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma	308
C. III. 10. Vplyvy na územný systém ekologickej stability	318
C. III. 11. Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme	319
C. III. 12. Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky	320
C. III. 13. Vplyvy na archeologické náleziská	320
C. III. 14. Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality	321
C. III. 15. Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy	321
C. III. 16. Iné vplyvy	322
C. III. 17. Priestorová syntéza vplyvov činností v území	324
C. III. 18. Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi	325
C. III. 19. Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie (možnosť vzniku havárií)	331
C. IV. OPATRENIA NAVRHnutÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV NAVRHovanej ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE	332
C. IV. 1. Územnoplánovacie opatrenia	332
C. IV. 2. Technické opatrenia	333

C. IV. 3. Technologické opatrenia	348
C. IV. 4. Organizačné a prevádzkové opatrenia	348
C. IV. 5. Iné opatrenia	349
C. IV. 6. Vyjadrenie k technicko - ekonomickej realizovateľnosti opatrení	350
C. V. POROVNANIE VHODNÝCH VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU S PRIHLIADNUTÍM NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	350
C. V. 1. Tvorba súboru kritérií so zreteľom na charakter, veľkosť a rozsah navrhovanej činnosti, technológiu a umiestnenie a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu	350
C. V. 2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty	351
C. V. 3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu	353
C. VI. NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY	354
C. VI. 1. Návrh monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti	354
C. VI. 2. Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok	359
C. 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	359
C. VIII. NEDOSTATKY A NEURČITOSTI V POZNATKOCH, KTORÉ SA VYSKYTLI PRI VYPRACÚVANÍ SPRÁVY O HODNOTENÍ	361
C. IX. PRÍLOHY K SPRÁVE O HODNOTENÍ	363
C. X. VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	366
C. XI. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ, KTORÉ SÚ K DISPOZÍCIÍ U NAVRHOVATEĽA A KTORÉ BOLI PODKLADOM PRE VYPRACOVANIE SPRÁVY O HODNOTENÍ	399
C. XII. ZOZNAM TABULIEK A OBRÁZKOV	403
C. XIII. ZOZNAM RIEŠITEĽOV A ORGANIZÁCIÍ, KTORÉ SANA VYPRACOVANÍ SPRÁVY O HODNOTENÍ PODIEĽALI	405
C. XIV. DÁTUM A POTVRDENIE SPRÁVNOSTI A ÚPLNOSTI ÚDAJOV PODPISOM (PEČIATKOU) OPRAVNENÉHO ZÁSTUPCU SPRACOVATEĽA SPRÁVY O HODNOTENÍ A NAVRHOVATEĽA	406

ÚVOD

Predložená správa o hodnotení činnosti podľa § 31 zákona č. 24/2006 Z. z., o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, v platnom znení (Správa EIA), je spracovaná pre zámer „Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica“.

Diaľnica D4 odpovedá „Novému projektu výstavby diaľnic a rýchlostných ciest“, ktorý bol schválený uznesením vlády SR č.162 z roku 2001 (aktualizovaným uznesením vlády č.882/2008), ktoré definuje diaľničnú sieť tvorenú ťahmi D1, D2, D3 a D4 a sieť rýchlostných ciest ťahmi R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 a R8 s možnými ďalšími ťahmi v ďalekom výhľade, ktoré ráta s D4 v úseku štátna hranica Rakúsko/SR – Bratislava – križovatka D2 Jarovce – križovatka Rovinka - križovatka s D1 Ivanka pri Dunaji sever – križovatka s cestou II/502 – križovatka s cestou I/2 – križovatka s D2 Stupava juh – štátna hranica SR/Rakúsko.

Úsek diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica bol súčasťou stavby D4 Bratislava Jarovce – Ivanka sever – Stupava juh – št. hranica SR/RR, pre ktorú DOPRAVOPROJEKT, a. s. Bratislava, v septembri 2009 vypracoval Štúdiu realizovateľnosti a ktorá bola podkladom pre vypracovanie Správy o hodnotení vplyvov na životné prostredie stavby Diaľnica D4 Ivanka sever – Záhorská Bystrica (vypracoval HBH projekt, s. r. o. 2010).

Záverečné stanovisko MŽP SR na stavbu Diaľnica D4 Ivanka sever – Záhorská Bystrica bolo vydané pod č. 292/2011-3.4/ml v Bratislave, dňa 7. 2. 2012.

V kapitole VI.2 Odporúčaný variant tohto záverečného stanoviska sa pre úsek Križovatka Rača – Záhorská Bystrica konštatuje, že v tomto štádiu poznania z dôvodu zložitosti a náročnosti tunelového prechodu cez masív Malých Karpát, zrejmých neurčitostí a vyplývajúcich zo znalosti dotknutého územia na úrovni technickej štúdie a taktiež nesúhlasu občanov a mimovládnych organizácií s terajším návrhom vedenia diaľnice, sa odporúča nepokračovať v realizácii navrhovanej činnosti v úseku križovatka Rača – Záhorská Bystrica, ale podrobnejšie technicky preštudovať a posúdiť v novom procese posudzovania vplyvov na životné prostredie v úseku križovatka Rača – Záhorská Bystrica v širšom koridore variantu 7 so zameraním na riešenie:

- optimálneho smerového a výškového vedenia trasy diaľnice, optimálneho zahĺbenia diaľnice pod terén na základe výsledkov orientačného inžiniersko geologického a hydrogeologického prieskumu, zhodnotenia geotechnických rizík, resp. ďalších potrebných prieskumov a štúdií a podkladov (napr. vizualizácií pre prácu s verejnosťou),
- optimalizovania environmentálno – technického návrhu tunela Karpaty.

V rámci bodu VI.3 Odporúčané podmienky pre etapu výstavby a prevádzky činnosti sa uvádza:

b) opatrenia v ďalšej príprave – 2. časť Rača – Záhorská Bystrica navrhovateľ podrobnejšie technicky preštuduje a posúdi v novom procese posudzovania vplyvov na životné prostredie novo navrhnuté riešenie vedenia diaľnice D4 Rača – Záhorská Bystrica v koridore variantu 7.

Táto podmienka záverečného stanoviska bola dôvodom vypracovania Technickej štúdie a Orientačného inžiniersko geologického a hydrogeologického prieskumu na stavbu: Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, ktorú vypracovala firma HydroGEP, s. r. o. (v spolupráci s TAROSI s. r. o., 09/2015).

V zmysle rozsahu hodnotenia stavby „ Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica“ MŽP SR č. 2349/2017-1.7/rs zo dňa 05. 01. 2017 pre ďalšie podrobnejšie hodnotenie vplyvov okrem nulového variantu (t. j. stav, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala) sa určili tieto varianty:

Variant V0 – súčasný stav

Variant 0 tvorí jestvujúca cestná sieť tvorená diaľnicami D1 a D2, cestami prvej triedy I/2, I/61, I/63, cestami druhej triedy II/502, II/572 a cestami nižších kategórií. Bez výstavby diaľnice D4 je ťažko si predstaviť rozvoj daného regiónu, ktorému už teraz chýba kvalitná dopravná infraštruktúra. Mnohé z plánovaných urbanistických aktivít by nebolo možné realizovať z dôvodu preťaženia súčasnej cestnej siete a veľká časť posudzovaného územia by ostala zachovaná v súčasnej podobe. Veľká časť dopravy by ostala na súčasnej dopravnej sieti (aj v intravilánoch obcí), so súčasnými problémami.

V súčasnosti sú vo výstavbe resp. v príprave nasledujúce úseky Diaľnice D4:

- dĺžky 2,000 km, štátna hranica SR/RR - Jarovce (v prevádzke),
- dĺžky 22,590 km, Jarovce - Ivanka sever (vo výstavbe),
- dĺžky 4,400 km, Ivanka sever - Bratislava Rača, (vo výstavbe),
- **dĺžky 12,426 km, Bratislava Rača - Záhorská Bystrica (v príprave),**
- dĺžky 3,025 km, Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, (prevádzkovaný v polovičnom profile),
- dĺžky 3,475 km, Devínska Nová Ves - št.hr. SR/RR (v príprave).

Variant V1

Výsledný tunelový variant zo štúdie D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, Technická štúdia a orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnice D4 Bratislava, Rača-Záhorská Bystrica ,HydroGep + Tarosi, 09/2015.

Variant V2

Odporúčaný variant 7c zo Záverečného stanoviska č.292/2011 – 3.4/ml zo 7.2.2012 (ktorý je v úseku Rača – Bystrica totožný s variantom 7b).

Variant V3

Predĺženie tunela Karpaty celkovej dĺžky 11 760 m s vyústením severozápadne od obce Marianka **s podúrovňovým križovaním Bratislavskej cesty I/2**, niveleta štátnej cesty v úseku MÚK Záhorská Bystrica bude zároveň zdvihnutá cca o 7 metrov.

Variant V3a

V Správe o hodnotení sa rovnocenne hodnotí tzv. „dobrovoľný variant“ „V3a“, ktorého potreba vyplynula v procese samotného vypracovania Správy, ktorý je smerovo identický s variantom V3, len zachováva **nadúrovňové vedenie diaľnice D4 nad Bratislavskou cestou I/2**.

Podľa špecifických požiadaviek predmetného rozsahu hodnotenia (bod. 2.2.31) sa podrobne preštudovali a zvažili možnosti realizácie navrhovanej činnosti vo variantoch V4, V5 a V6 a popisne sa vyhodnotili, pričom v procese posudzovania sa zisťovalo, či je navrhovaná trasa dopravne únosná v území pre:

Variant V4

Galvaniho ulica – Krasňany - Lamač, tzv. mestský okruh.

Variant V5

Tunel Pezinská baba (v dĺžke cca 3,5 – 4 km) s portálmi tunela umiestnenými cca 1,5 km od centra obce Pernek a cca 7,2 km od cesty II/502 pri Pezinku, v trase cesty II/503.

Variant V6

Križovatka Rača – Lamač – vnútromestský okruh (VMO), ktorý je v doterajších štúdiách popisovaný so zaústením do Rybníčnej ulice. Z dôvodu logickosti (ukončenia D4 v MUK Rača) bol presmerovaný do MÚK Rača. Podľa Územného generelu dopravy hlavného mesta Bratislava (12/2015) sa jeho realizácia neodporúča.

Správa EIA bola spracovaná vo firme EP Projekt s. r. o., Košice špecialistami a odborne spôsobilými osobami v oblasti environmentalistiky, krajinej ekológie, hydrogeológie a ochrany zdravia.

A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

A. I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

A. I. 1. Názov

Národná diaľničná spoločnosť, a. s.

A. I. 2. Identifikačné číslo organizácie

IČO: 35 919 001

A. I. 3. Sídlo

Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava

A. I. 4. Oprávnený zástupca navrhovateľa

Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa:
Ing. Jiří Hájek - investičný riaditeľ
Národná diaľničná spoločnosť, a. s., Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava
tel.:02/58 311 111

A. I. 5. Kontaktná osoba a miesto konzultácie

Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie

Obstarávateľ:

Ing. arch. Monika Hrivňáková
Národná diaľničná spoločnosť, a. s., Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava
tel.:02/58 311 465, 0904 851 909, e-mail: monika.hrivnakova@ndsas.sk

Ing. Tomáš Pollák
Národná diaľničná spoločnosť, a. s., Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava
tel.:02/58 311 310, 0910 905 023, e-mail: tomas.pollak@ndsas.sk

Spracovateľ:

EP Projekt s. r. o., Mlynská 28, 040 01 Košice
Ing. Jarmila Kočišová, PhD (vedúci riešiteľského kolektívu)
tel.: 0903 297 495, email.: jarka.kocisova@gmail.com

Mgr. Ladislav Eliáš, tel.: 0903 639 068, email: elias@eprojekt.sk
Ing. Ján Snopko, 0903 037 844, email: snopko@tarosi.sk

A. II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

A. II. 1. Názov

DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, RAČA – ZÁHORSKÁ BYSTRICA

A. II. 2. Účel

Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie celej diaľnice D4, ktorej neoddeliteľnou súčasťou je nami posudzovaný úsek, okolo hlavného mesta Bratislavy, ktorá výrazne napomôže vyriešiť problém tranzitnej dopravy, ako aj problém nedostatočnej kapacity cestnej siete hlavného mesta Bratislava. Výrazne napomôže dopravnej obsluhu dotknutého územia a odľahčí príľahlé obce od tranzitnej dopravy, ktorej má primárne slúžiť diaľničná sieť. Koridor celej diaľnice D4 je koncepčne dlhodobu sledovaný a cezhranične riešený s Rakúskou republikou vo vzťahu k jeho napojeniu na rakúsku diaľnicu A6 a rýchlostnú cestu S8, ktorá má zabezpečiť najkratšie cestné spojenie Bratislavy a Viedne.

A. II. 3. Užívateľ

- dopravná verejnosť
- správca Národná diaľničná spoločnosť, a. s.
 Dúbravská cesta 14
 841 04 Bratislava

A. II. 4. Charakter navrhovanej činnosti

- novostavba

A. II. 5. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Kraj: Bratislavský

Okres : Bratislava, Pezinok, Malacky

Katastrálne územie: Bratislava: Rača, Vajnory, Záhorská Bystrica
Pezinok: Svätý Jur
Malacky: Stupava, Marianka, Borinka, Mást I, Mást II, Mást III, Hrubé Lúky

Parcelné čísla: Parcelné čísla v tomto stupni dokumentácie (EIA) a v tomto stupni poznania nie je možné konkrétne definovať.

Pre nakladanie s rúbaninou vzniknutou ťažbou z tunela Karpaty sú dotknuté k.ú. Bratislava, Lamač a Jarovce a k.ú. Lozorno v okrese Malacky.

A. II. 6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti

Prehľadné situácie (širšie vzťahy) sú prílohou správy o hodnotení.

A. II. 7. Dôvod umiestnenia v danej lokalite

Zákonom č. 8/2009 Z. z., o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v platnom znení, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 135/1961 Z. z. o pozemných komunikáciách (cestný zákon), v platnom znení, sa diaľnica D4 dostala do zoznamu diaľnic a rýchlostných ciest podľa prílohy č.2 tohto zákona.

Diaľnica D4 je tu definovaná takto „D4 Rakúsko/SR – št. hranica Bratislava – križovatka D2 Jarovce –

križovatka Rovinka – križovatka s D1 Ivanka pri Dunaji - sever – križovatka s cestou II/502 – križovatka s cestou I/2 – križovatka s D2 Stupava juh – štátna hranica SR/Rakúsko“.

Umiestnenie úseku diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica vychádza zo samotnej prípravy nultého okruhu okolo Bratislavy. Od roku 2002, kedy bola spracovaná „Dopravno-urbanistická štúdia nultého okruhu okolo Bratislavy“ (DOPRAVOPROJEKT, a. s., február 2002) sa koridor pre diaľnicu D4 postupne stabilizoval a zapracoval do územných plánov hlavného mesta Bratislavy, obce Marianka a mesta Stupavy.

Nultý okruh Bratislavy je tvorený stavbami:

D4 štátna hranica Rakúsko – križovatka D2/Jarovce – Ivanka sever – Rača – Záhorská Bystrica (križovatka s cestou I/2) - križovatka s D2 Stupava juh – štátna hranica SR/Rakúsko.

Z celého okruhu sú dnes v prevádzke len úseky št. hranica Rakúsko/SR — križovatka D2 /Jarovce a križovatka Stupava juh a D4 v úseku Jarovce – Ivanka sever a D4 Ivanka sever – Rača sú vo výstavbe. Úsek Rača – Záhorská Bystrica s tunelom Karpaty by mal dokončiť celý diaľničný okruh okolo hlavného mesta Bratislava po Devínsku Novú Ves.

Zástupcovia rakúskej strany Asfinag Bau Management gmbh dňa 03. 04. 2018 písomne potvrdili, že realizácia S8 západ (úsek po Gänsendorf) sa plánuje v r. 2019 – 2022, v súčasnosti je v štádiu posudzovania vplyvov na životné prostredie, právo na využívanie vody, ochranu prírody, krajinské cestné právo. Plánovanie k úseku S8 východ z Gänserndorfu po štátnu hranicu so SR môže byť následne zahájené až po schválení rozhodnutí z S8 západ.

Bratislava ako hlavné mesto SR je silným zdrojom a cieľom pre automobilovú dopravu. Vysoké dopravné zaťaženie na vstupoch do mesta spôsobuje aj veľké spádové územie tzv. „Veľká Bratislava“, odkiaľ do hlavného mesta dochádzajú obyvatelia za prácou, vzdelaním a inými aktivitami. Trend presídľovania mestského obyvateľstva na vidiek tento efekt ešte znásobuje. Na hustote dopravy sa bariérovým efektom prejavuje aj pohorie Malé Karpaty, ktoré od severozápadu zasahuje prakticky až po veľtok Dunaja a rozdeľuje mesto.

Pre vyššie menované dôvody dochádza na území mesta ku kapacitným problémom na cestách I. a II. triedy, k predĺžovaniu trvania dopravnej špičky a presunu týchto problémov aj na miestne komunikácie, kde je problémom zaradiť sa na cesty I. a II. triedy. Mnohí vodiči v snahe vyhnúť sa problémom na vstupe do Bratislavy, vyhľadávajú náhradné trasy po miestnych komunikáciách, čím zaťažujú tranzitom aj miestnu komunikačnú sieť príľahlých miest a obcí. Dopravné problémy vznikajú aj na diaľnici D1, hlavne na vstupe do Bratislavy od Trnavy, kde sa tranzitná doprava zahusťuje miestnou zdrojovou a cieľovou dopravou prechádzajúcou z východnej časti mesta na západ a opačne. Toto spôsobuje mimoriadne dopravné zaťaženie predovšetkým pred Prístavným mostom, po samotnom Prístavnom moste a nadväzujúcich komunikáciách cez Petržalku.

Vybudovanie diaľnice D4 okolo hlavného mesta SR Bratislavy výrazne pomôže vyriešiť dopravný problém z hľadiska nedostatočnej kapacity jestvujúcich dopravných komunikácií a zabezpečí odklonenie tranzitnej dopravy smerujúcej do Českej republiky, Rakúska a Maďarska a zároveň výrazne pomôže aj obsluhu dotknutého územia a odľahčí príľahlé obce.

A. II. 8. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti

- termín začatia výstavby: 2023
- termín ukončenia výstavby: 2030

A. II. 9. Varianty navrhovanej činnosti

VARIANT V1 - Tunel Karpaty (L = 10 980 m)

Údaje o technickom riešení sú čerpané zo štúdie D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, (Technická štúdia a orientačný IGHP HydroGep + Tarosi, 09/2015).

Smerové a výškové vedenie trasy

Začiatok riešeného úseku (km 0,000 000 VARIANTU V1) Diaľnice D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica začína severovýchodne od mestskej časti Bratislava Rača (severne od obce Vajnory), kde v staničení 4,400 000 km D4 (MUK Rača) predchádzajúceho úseku nadväzuje na realizovaný úsek diaľnice D4 Bratislava „Ivanka Sever - Rača“, ktorý je súčasťou diaľničného obchvatu mesta Bratislavy.

Poloha východného tunelového portálu tunela Karpaty je situovaná s ohľadom na umiestnenie MÚK s cestou II/502 a možnosťami smerového a najmä výškového vedenia diaľnice kategórie D 26,5 pre návrhovú rýchlosť 120 km/h (100 km/h v tuneli), v terénnej depresii Račieho potoka, pod východnými svahmi Vajnorskej hory. Trasa diaľnice vstupuje do horninového prostredia na východných svahoch Malých Karpát s polomerom smerového oblúka 3 900 m.

Nadväzujúci úsek dvojrúrovňového tunela Karpaty so smerovo rozdelenou dopravou je vedený v priamej s dĺžkou 7 935 m v osi D4, pričom niveleta tunela stúpa s pozdĺžnym sklonom 0,70 % po staničenie 6,633 km, odkiaľ klesá so sklonom 0,70 % až po Západný – Mariánsky portál.

Vyústenie tunela Karpaty celkovej dĺžky 10 980 m je navrhnuté v km 11,220 km D4, severozápadne od obce Marianka. Zvyšný úsek diaľnice D4 (v dĺžke cca 1,00 km) bude vedený v násype v pravotočivom smerovom oblúku (s klesaním 0,70 %) až po mostný objekt dĺžky 94 m, pomocou ktorého bude Diaľnica D4 prechádzať ponad štátnu cestu I/2. Predmetný úsek diaľnice končí v MUK Záhorská Bystrica, kde sa napája na už zrealizovaný nasledujúci úsek Diaľnice D4 Bratislava, Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves, pôvodne budovaná ako stavba D2 Križovatka Stupava juh, ktorá je v súčasnosti prevádzkovaná v polovičnom profile.

VARIANT V1 zachováva nadúrovňové vedenie Diaľnice D4 nad štátnou cestou I/2. V oboch tunelových rúrach (ľavej (južnej) a severnej (pravej) tunelovej rúre) je navrhnuté pozdĺžne vetranie, ktoré bude podporené výkonom pod stropných ventilátorov. Súčasne je navrhnuté bodové odsávanie znečisteného vzduchu a dymu, ktoré bude zabezpečené pomocou troch vertikálnych vetracích šachiet umiestnených cca v štvrtinách dĺžky tunela. Vzduchotechnické centrály budú umiestnené na povrchu terénu nad tunelom.

Celková dĺžka navrhovaného variantu V1 je 12,417 km, s tunelom dĺžky 10 980 m.

Ukončenie úseku Variantu V1 v staničení 12,417 km, vyžaduje nevyhnutné technické úpravy nasledujúceho úseku diaľnice D4 Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves:

- dobudovanie výjazdových ramien deltovitej mimoúrovňovej križovatky Záhorská Bystrica (od Stupavy),
- zrušenie križovania „starej Mariánskej cesty“ s budúcim telesom diaľnice D4 a jej priame zapojenie do mimoúrovňovej križovatky (MUK) Záhorská Bystrica,
- dočasnú realizáciu dopravného zúženia a prevedenia dopravy z plného profilu diaľnice (4-pruhu) do polprofilu diaľnice (2-pruhu).

Mimoúrovňové križovatky

Súčasťou posudzovaného úseku diaľnice D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica bude dobudovanie mimoúrovňovej Križovatky (MÚK) Záhorská Bystrica. Jedná sa o križovatku deltovitého tvaru, ktorá bude doplnená iba o dve vratné vetvy v severnom a juhozápadnom kvadrante.

Mostné objekty

V trase posudzovaného úseku diaľnice D4 Bratislava Rača – Záhorská Bystrica bude potrebné pomocou mostných objektov preklenúť nasledovné prekážky:

1. Preložku poľnej cesty pri v km 11,391 D4,
2. Cestu I/2 medzi Stupavou a Záhorskou Bystricou v km 12,230 D4.

Tab. č. 1: Variant V1 - mostné objekty

Staničenie D4	Popis objektu	Typ nosnej konštrukcie	Uhol kríženia	Rozpätie mostných polí	Celková dĺžka mosta	Šírka mosta
11,391 100 D4	Presypaná železobetónová klenba nad preložkou poľnej cesty	Presypaná prefabrikovaná železobet. konštrukcia	90°	1 x 10		
12,230 00 D4	Most na Diaľnici D4 nad štátnou cestou I/2 v MUK Záhorská Bystrica	Typové prefabrikáty dĺžky 34 m, spriahnuté so železobet. mostovkou	85°	30 + 34 + 30	94	2x12,25

Údaje o tuneli Karpaty

Tunel Karpaty je tvorený dvomi tunelovými rúrami, celková dĺžka je 10 980 m, z toho 10 050 m je razený tunel v ľavej tunelovej rúre (L'TR) a 10 080 m v pravej tunelovej rúre (PTR). Hĺbený tunel v L'TR je dĺžky 930 m (z toho pri VP 140 m a pri ZP je 790 m). Hĺbený tunel v PTR je dĺžky 900 m (z toho pri VP je 130 m a pri ZP je 770 m).

Tab. č. 2: Variant V1 - údaje o tuneli Karpaty

Parametre	Tunelová rúra južná	Tunelová rúra severná	Poznámka
	(ľavá tunelová rúra)	(pravá tunelová rúra)	
Celková dĺžka tunelovej rúry	10 980,00 m	10 980,00 m	
Dĺžka hĺbeného tunela - Východný portál	140,00 m	130,00 m	
Dĺžka razeného tunela	10 050,00 m	10 080,00 m	Vrátane úseku s núdzovým zálivom (NZ)
Dĺžka hĺbeného tunela - Západný portál	790,00 m	770,00 m	

Parametre	Tunelová rúra južná	Tunelová rúra severná	Poznámka
	(ľavá tunelová rúra)	(pravá tunelová rúra)	
Začiatok hĺbeného tunela v km diaľnice D4 (Východný portál)	0,240 000 km LTR (JTR)		
Koniec hĺbeného tunela – začiatok razeného tunela v km diaľnice D4 (Východný portál)	0,380 000 km LTR (JTR)		
Koniec razeného tunela – začiatok hĺbeného tunela v km diaľnice D4 (Západný portál)	10,430 000 km LTR (JTR)		
Koniec hĺbeného tunela v km diaľnice D4 (Západný portál)	11,220 000 km LTR (JTR)		

Šírkové usporiadanie:	2T - 8,0 / 100
Šírka medzi obrubníkmi:	8,00 m
Šírka chodníkov:	1,00 m
Celková výška priechodného prierezu v tuneli:	4,80 m
Pozdĺžny sklon:	+0,70 %, - 0,70%
Max. priečný sklon:	- 2,5 % - 2,5 %
Vetranie:	pozdĺžne
Návrhová rýchlosť:	100 km/h

Prístupové cesty k vetracím šachtám (VŠ)

Navrhnuté sú **tri vetracie šachty s technológiou umiestnenou na povrchu**, z ktorých len VŠ medzi Borinkou a Mariankou nevyžaduje významné terénne úpravy, ostatné dve sú v zložitejšom teréne a vzhľadom na potrebné plochy sa predpokladajú rozsiahle terénne úpravy. Pri povrchovo umiestnenej technológii sú výrazné aj zásahy do vrcholových častí krajiny Malých Karpát.

Vysvetlivky:

VŠ – vetracia šachta, číslo znamená poradie od východného portálu smerom na západ

Východný Portál (VP) – prístup v trase diaľnice a obchvatmi za hranami výkopu

Západný Portál (ZP) - prístup v trase diaľnice

Trasa východ - prístup v trase diaľnice

Trasa západ - prístup v trase diaľnice

Trasa – prístup ku trase diaľnice po portál tunela, v prípadne východnej časti, súčasne trasa hĺbeného tunela v prípade variantov V2 a V3, V3a od portálu

č. d. – číslo lesného dielca podľa lesníckej mapy

Vetracia šachta 1 (VŠ1)

Nachádza sa v poraste č. d. 724 po lokalitu a cez tento porast je ku nej potrebné vybudovať novú komunikáciu v dĺžke cca 350m.

VŠ 2

Nachádza sa v poraste hranica č. d. 687 a 797, v kontakte, resp. blízkosti vodného Vydrice, v území CHÚ – nevhodné, zamietnuť vrátane prístupu.

VŠ 3

Je umiestnená priamo na prístupovej komunikácii – existujúcej lesnej ceste a č. d. 50a a 39.

Prístup k VŠ 1

Prístupová cesta od portálu tunela po existujúcej čiastočne spevnenej lesnej ceste, ktorá sa po cca 200 m mení na nespevnenú s viacnásobným križovaním vodného toku Javorník a prechádza popod paralelným vedením VVN v dĺžke cca 1,5 km. Potom odbočuje západne v ostrom uhle na kótu Vajnorská hora po existujúcej lesnej zväžnici v dĺžke 270 m. Cez porast č. d. 724 po lokalitu VŠ 1 je potrebné vybudovať novú komunikáciu v dĺžke cca 350 m. Celkovo tento prístup vyžaduje vybudovanie novej parametrami vyhovujúcej komunikácie, čo znamená výrazný zásah do vodného toku a okolia, limity spôsobené ochranným pásmom VVN a potenciálnym ovplyvnením blízkeho ochranného lesa č. d. 721, ako aj hranice SKUEV Homoľské Karpaty. **Celá trasa nachádza v CHÚV.**

Prístup k VŠ 2

Prístupová cesta z obce Borinka – prechádza celou obcou, až za jej východný koniec odbočuje križovaním Stupavského potoka (potreba mostného objektu) na lesnú cestu východným smerom, po cca 200 m križuje VVN a bezmenný potok a pokračuje lesnou cestou charakteru zväžnice strmým stúpaním (prevýšenie takmer 100 m výškových metrov prevýšenia na cca 400 dĺžky) v Prírodnej rezervácii Strmina a ochrannými lesmi. Potom pokračuje už miernejším terénom pozdĺž VVN až na hranicu katastrov Borinky a Záhorskej Bystrice (cca 750 m), kde sa stáča juhozápadným smerom a po lesnej ceste vedúcej po hranici katastrov smeruje v dĺžke cca 550 m ku č. d. 687, kde sa zatáča južným smerom ku VŠ2. Po lokalitu VŠ 2 je potrebné vybudovať novú komunikáciu v dĺžke cca 150 m.

Celkovo tento prístup vyžaduje vybudovanie prevažne novej parametrami vyhovujúcej komunikácie, v prvej časti vo veľmi zložitom teréne, so zásahom do PR Strmina, s nebezpečenstvom zosuvov a bezprostrednou blízkosťou bezmenného toku v úzkej doline tvaru „V“, čo znamená výrazný zásah - ohrozenie vodného toku a okolia. Vybudovanie novej komunikácie v teréne, ktorý tanguje k vodnému toku Vydrice a je v území s navrhovaným chráneným územím povodie Vydrice. **Celá trasa nachádza v CHÚV.**

Prístup k VŠ 3

Prístupová cesta z obce Borinka – prechádza polovicou obce a v centre, pri kostole, je napojená na miestnu kľukatú a úzku miestnu komunikáciu s obojstrannou zástavbou, ktorá vyúsťuje do nespevnenej strmej cesty s tromi terénnymi hranami (prevýšenie 70/10, 100/15 a 70/10) ktorá končí napojením na panelovú účelovú komunikáciu, celková je dĺžka 350m. Táto južným smerom pokračuje ako spevnená lesná cesta priamo v dĺžke cca 750m ku VŠ3 ktorá je umiestnená priamo na komunikácii a č. d. 50a a 39. Podľa grafických podkladov je navrhovaná prístupová cesta od Chaty pod vrchom mierne odklonená od jestvujúcej lesnej cesty, smerom východným v miernom oblúku, čo však vzhľadom na súčasné parametre nie je potrebné a považujeme to len za grafickú nepresnosť.

Celkovo tento prístup prechádza obcou a problematickou miestnou komunikáciou, v ďalšom úseku vyžaduje vybudovanie novej parametrami vyhovujúcej komunikácie v zložitom teréne, kde sa v bezprostrednej blízkosti nachádzajú obývané domy a rekreačné chaty. Ďalší úsek je bezproblémový. Problematickú časť by bolo možné obísť v pokračovaní panelovej cesty, okolo cintorína, aj táto obchádzka má však problematické napojenie na hlavnú obecnú komunikáciu a taktiež prechádza cca 1/3 obce Borinka. **Celá trasa nachádza v CHÚV.**

Stavebné dvory

Stavebné dvory sa navrhuje umiestňovať v polohe mimoúrovňových križovatiek mimo chránených lokalít (Natura 2000) a PHO II., resp. III. stupňa vodných zdrojov.

Z bilancie zemných prác vyplýva, že prebytky výkopových materiálov, bude možné použiť pre ďalšie stavebné účely v širšom okolí stavby alebo na rekultiváciu okolitých skládok odpadov. Návrh riešenia je v inej časti Správy.

Najefektívnejším spôsobom využitia rúbaniny je jej použitie pri výstavbe telesa diaľnice v úsekoch nadväzujúcich na ústia tunela. Uvedeným postupom sa okrem získania nezanedbateľného objemu potrebnej stavebnej suroviny redukuje i environmentálny problém výberu vhodných miest na ukladanie rúbaniny do depónií, rozmiestnených v blízkosti realizovanej trasy diaľnice.

Predpokladané množstvo rúbaniny

Predpokladané množstvo vyťaženej rúbaniny z tunelových rúr diaľničných tunelov bude vo variante V1, pri koeficiente nakyprenia $k = 1,35$:

TBM: 4 430 700 m³
NRTM: 3 562 000 m³

Nakladanie s rúbaninou vyťaženou z tunela Karpaty

Z dôvodu naplnenia požiadavky Rozsahu hodnotenia vydaného MŽP SR č. 2349/2018-1.7/rs zo dňa 05.01.2017 v bode 2.2.6 „Popísať a vyhodnotiť spôsob nakladania s rúbaninou vzniknutou pri razení tunela, spôsob využitia stavebných dvorov, predpokladané komunikácie, po ktorých bude zabezpečený prevoz a zdroj násypového materiálu v rozsahu prílohy č. 11, zákona“ bola vypracovaná Štúdia nakladania s rúbaninou vyťaženou z tunela Karpaty (Tarosi c.c.,2019), ktorá je v plnom znení v prílohe č. 14 Správy.

Podrobnejší popis nakladania s rúbaninou, ktorý platí pre všetky posudzované varianty podľa Projektu nakladania s rúbaninou (viď príloha č. 14 Správy) je v príslušných kapitolách Správy o hodnotení.

DOPRAVNÉ ZHODNOTENIE VARIANTU V1 (rovnaké ako v prípade Variantov V2, V3, V3a)

Popisovaná trasa Diaľnice D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica vedená v trase VARIANTY V1:

- je logickým pokračovaním predchádzajúceho úseku Diaľnice D4 BA Jarovce - BA Rača,
- zabezpečuje plynulé vedenie diaľnice D4 diaľničným tunelom, cez v súčasnosti už vybudovaný úsek križovatky D2/D4, v smere na Rakúsko a prepojenie na tamojšiu budúcu rýchlostnú cestu S8, vrátane vybudovania bezkolízneho a priameho komfortného napojenia priemyselného areálu VW,
- na seba nakumuluje dopravné zaťaženie, ktoré je reprezentované tranzitnou a vonkajšou zdrojovou dopravou, s malým podielom vnútromestskej dopravy,
- umožňuje vhodnejšiu distribúciu vonkajších regionálnych a nadregionálnych dopravných vzťahov do severozápadného sektoru mesta, Záhoria, Rakúska a Česka v súvislosti dlhodobopripravovaným medzištátnym diaľničným okruhom v trase D4, S8, A4, A6.

VYVOLANÉ INVESTÍCIE (preložky inžinierskych sietí a poľných ciest, ktoré križujú diaľnicu D4)

Navrhovaná trasa niekoľkokrát križuje poľné cesty, cyklotrasy, prípadne vzdušné elektrické rozvody VN. Z dôvodu že navrhovaná diaľnica bude v miestach križovania vedená v násype, respektíve bude vedená v objekte hĺbeného (presypaného) tunela, bude potrebné preložiť nasledovné jestvujúce vedenia a poľné cesty:

- v staničení 0,000 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa), ktorú bude potrebné preryť a pomocou železo-betónovej rámovej konštrukcie a previesť popod navrhovanú diaľnicu. Predpokladá sa úprava v dĺžke 25 + 50 m.

POZNÁMKA: „Preloženie poľnej cesty do novej trasy, je súčasťou stavebného objektu SO 116-01, 116-02 Preložka poľnej cesty, ktorý je súčasťou stavby predchádzajúceho úseku Diaľnice D4 Bratislava Ivanka sever - Rača.“

- v staničení 10,548 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa). Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená v hĺbenom tuneli, bude potrebné jestvujúcu poľnú cestu (ktorá je využívaná aj ako cyklotrasa) preložiť na povrch zemného telesa, ktoré bude pokrývať konštrukciu hĺbených tunelov. Predpokladá sa úprava poľnej cesty v dĺžke cca 270 m.
- v staničení 10,837 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa). Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená v hĺbenom tuneli, bude potrebné jestvujúcu poľnú cestu (ktorá je využívaná aj ako cyklotrasa) preložiť na povrch zemného telesa, ktoré bude pokrývať konštrukciu hĺbených tunelov. Predpokladá sa úprava poľnej cesty v dĺžke cca 275 m.
- v staničení 11,391 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa). Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená na násypovom telese, bude potrebné jestvujúcu poľnú cestu (ktorá je využívaná aj ako cyklotrasa) previesť pomocou železobetónovej rámovej konštrukcie popod navrhovanú diaľnicu. Predpokladá sa úprava poľnej cesty v dĺžke cca 390 m.
- v staničení 11,906 km, trasu diaľnice križuje vzdušné vedenie VN. Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená na násypovom telese, bude potrebné vedenie upraviť v dĺžke cca 250 m.

VARIANT V2 - Tunel Karpaty (L = 10 980 m)

Údaje o variante V 2 sú prevzaté zo zámeru Diaľnica D4, Bratislava Rača – Záhorská Bystrica, 10/2016, ktorý vychádzal z charakteristiky variantu 7b zo Správy o hodnotení D4 Ivanka sever – Záhorská Bystrica, (HBH Projekt, s. r. o, Banská Bystrica, 12/2010) a zo Štúdie realizovateľnosti a účelnosti pre ťah D4 Bratislava Jarovce – Ivanka sever – Stupava juh – št. hr. SR/RR (TŠ, DOPRAVOPROJEKT, a. s. 09/2009). Údaje sú prispôbené s ohľadom na nový začiatok úseku až za križovatkou Rača v km 4,400 pôvodných variantov 7b a 7c. Technické údaje, ktoré sa týkali úseku od križovatky Ivanka sever po križovátku Rača, boli zámerne vynechané.

Smerové a výškové vedenie trasy

Začiatok riešeného úseku (km 0,000 000 VARIANT V2) Diaľnice D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica začína severovýchodne od mestskej časti Bratislava Rača (severne od obce Vajnory), kde v staničení 4,400 000 km D4 (MÚK Rača) predchádzajúceho úseku nadväzuje na realizovaný úsek diaľnice D4 „Ivanka Sever - Križovatka Rača“, ktorý je súčasťou diaľničného obchvatu mesta Bratislavy.

Poloha východného tunelového portálu tunela Karpaty je situovaná s ohľadom na umiestnenie MÚK s cestou II/502 a možnosťami smerového a najmä výškového vedenia diaľnice kategórie D 26,5 pre návrhovú rýchlosť 120 km/h (100 km/h v tuneli), v terénnej depresii Račieho potoka, pod východnými svahmi Vajnorskej hory. Trasa diaľnice vstupuje do horninového prostredia na východných svahoch Malých Karpát s polomerom smerového oblúka 3 900 m.

Nadväzujúci úsek dvojrúrovňového tunela Karpaty so smerovo rozdelenou dopravou je vedený v priamej s dĺžkou 7 935 m v osi D4, pričom niveleta tunela stúpa s pozdĺžnym sklonom 0,40 % po staničenie 9,396 km, odkiaľ klesá so sklonom 1,720 % až po Západný - Stupavský portál.

Vyústenie tunela Karpaty celkovej dĺžky 10 500 m je navrhnuté v km 10,800 km D4, severne od obce Marianka. Zvyšný úsek diaľnice D4 (v dĺžke cca 1,570 km) bude vedený v záreze a na násypovom telese v tesnom dotyku s intravilánom obce Marianka. Trasa Diaľnice D4 bude klesať až po mostný objekt dĺžky 94 m, pomocou ktorého bude Diaľnica D4 prechádzať ponad štátnu cestu I/2. Predmetný úsek diaľnice končí v MUK Záhorská Bystrica, kde sa napája na už zrealizovaný nasledujúci úsek Diaľnice D4 Bratislava, Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves, pôvodne budovaná ako stavba D2 Križovatka Stupava juh, ktorá je v súčasnosti prevádzkovaná v polovičnom profile.

VARIANT V2 zachováva nadúrovňové vedenie Diaľnice D4 nad štátnou cestou I/2.

Ukončenie úseku Variantu V2 v staničení 12,416 km, vyžaduje nevyhnutné technické úpravy nasledujúceho variantu D4 Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves:

- dobudovanie výjazdových ramien deltovitej mimoúrovňovej križovatky Záhorská Bystrica (od Stupavy),
- zrušenie križovania „starej Mariánskej cesty“ s budúcim telesom diaľnice D4 a jej priame zapojenie do mimoúrovňovej križovatky (MUK) Záhorská Bystrica,
- ako aj dočasnú realizáciu dopravného zúženia a prevedenia dopravy z plného profilu diaľnice (4-pruhu) do polprofilu diaľnice (2-pruhu).

V oboch tunelových rúrach (ľavej (južnej) a severnej (pravej) tunelovej rúre) je navrhnuté priečne vetranie s jednou vetracou šachtou, ktorá zabezpečí bodové odsávanie znečisteného vzduchu a dymu. Vzduchotechnická centrála bude umiestnená na povrchu terénu nad tunelom. **Celková dĺžka tohto variantu je 12, 417 km, s dĺžkou tunela 10 500 m.**

Mimoúrovňové križovatky

MÚK Záhorská Bystrica, deltovitá križovatka umiestnená na miestnej vyvýšenine na ceste I/2 medzi Stupavou a Záhorskou Bystricou v km 12,191 diaľnice D4. V súčasnej dobe je v rámci stavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“ zrealizovaná jedna križovatková vetva a úprava cesty I/2. Pre definitívne usporiadanie je potrebné dobudovať ostatné križovatkové vetvy. Súčasný vyústenie cesty III/00253 na cestu I/2, sa v priestore križovatky navrhuje zrušiť pre automobilovú dopravu a ponechať v upravenej trase len pre peších a cyklistov medzi mestom Stupava a MČ BA - Záhorská Bystrica.

Dopravné prepojenie obce Marianka s cestou I/2 ostáva zachované z cesty III/00243.

Tab. č. 3: Variant V2 - mimoúrovňové križovatky

Staničenie D4	Popis objektu	Typ nosnej konštrukcie	Uhol križenia	Rozpätie mostných polí	Celková dĺžka mosta	Šírka mosta
11,375 500 D4	Most na Diaľnici D4 nad poľnou cestou	Presypaná prefabrikovaná železobet. konštrukcia	90°	1 x 10		
12,191 150 D4	Most na Diaľnici D4 nad štátnou cestou I/2 v MUK Záhorská Bystrica	Typové prefabrikáty dĺžky 34 m, spriahnuté so železobetónovou mostovkou	85°	30 + 34 + 30	94	2 x 12,25

Údaje o tuneli Karpaty

Tunel Karpaty je tvorený dvomi tunelovými rúrami, celková dĺžka je 10 500 m, z toho 9 900 m je razený tunel a 600 m hĺbený tunel (z toho 50 m pri východnom portáli a 550 m pri západnom portáli).

Tab. č. 4: Variant V2 - údaje o tuneli Karpaty

Parametre	Tunelová rúra južná (ľavá)	Tunelová rúra severná (pravá)
Celková dĺžka tunelovej rúry	10 500,00 m	10 500,00 m
Dĺžka hĺbeného tunela - Východný portál	50,00 m	50,000 m
Dĺžka razeného tunela	9 900,00 m	9 900,00 m vrátane úseku s NZ
Dĺžka hĺbeného tunela - Západný portál	550,00 m	550,00 m
Začiatok hĺbeného tunela v km diaľnice D4 (Východný portál)		km 0,300 D4
Koniec hĺbeného tunela – začiatok razeného tunela v km diaľnice D4 (Východný portál)		km 0,350 D4
Koniec razeného tunela – začiatok hĺbeného tunela v km diaľnice D4 (Západný portál)		km 10,250 D4

Parametre	Tunelová rúra južná (ľavá)	Tunelová rúra severná (pravá)
Koniec hĺbeného tunela v km diaľnice D4 (Západný portál)		km 10,800 D4

Šírkové usporiadanie:	2T - 8,0 / 100
Šírka medzi obrubníkmi:	8,00 m
Šírka chodníkov:	1,00 m, v časti znížená na 0,85 m
Celková výška priechodného prierezu v tuneli:	4,80 m
Pozdĺžny sklon:	+ 0,60 %, 1,72 %

Prístupové komunikácie a nástupné plochy

K obojm portálom tunelových rúr je prístup zabezpečený jednak po samotnej diaľničnej komunikácii, jednak osobitnými prístupovými komunikáciami vedenými k obojm portálom, resp. nástupným plochám z križujúcich ciest vhodných pre prejazd záchranskej techniky. Nástupné plochy pre zásah budú umiestnené pred obojm portálmi, pričom ich rozmer zabezpečí minimálne požiadavky v zmysle článku 10.2 TP 099, t. j. 200 m².

Vetranie tunela

Pri variante V2 je tunel vybavený len 1 stredovou vetracou šachtou, čo na dĺžku tunela 10 500 m je ťažko realizovateľné a zároveň je to i nekompatibilné s platnou legislatívou Slovenskej republiky.

Vetracia šachta 1 (VŠ1)

Nachádza sa v lesnom poraste, južne od prístupovej cesty, priamo pri nej, na č. d. 690 v povodí vodného toku Vydrice, na hranici severozápadného cípu navrhovaného CHÚ Vydrica.

Prístup k VŠ1

Tento variant má len jednu prístupovú komunikáciu, ktorá sa napája v MČ Rača na vyústení ulice Potočnej, ktorá má dobré parametre a pokračuje ako asfaltová lesná cesta severným smerom až ku ploche stacionárnej rekreácie Biely kríž, pred ktorým prechádza popod VVN. Odtiaľ sa stáča západným smerom, opäť, spätne križuje VVN a po lesnej ceste vedúcej po hranici katastrov Borinky a Záhorskej Bystrice smeruje až ku VŠ 1 na č. d. 690 v celkovej dĺžke cca 6km. Racionálnejšie by bolo neviest komunikáciu až na Biely kríž, aj kvôli možnému ovplyvneniu rekreačného stacionáru v lesoparku, ale ešte pred VVN využiť prepojenie cez č. d. 546 jestvujúcou spevnenou cestou (cca 260 m oproti cca 580 m cez Biely kríž.). **V strednej časti prechádza cez SKUEV v dĺžke cca 2,5 km a celá trasa sa nachádza v CHVÚ.**

Stavebné dvory

Stavebné dvory sa navrhuje umiestňovať v polohe mimoúrovňových križovatiek mimo chránených lokalít (Natura 2000) a PHO II., resp. III. stupňa vodných zdrojov.

Z bilancie zemných prác vyplýva, že prebytky výkopových materiálov, bude možné použiť pre ďalšie stavebné účely v širšom okolí stavby alebo na rekultiváciu okolitých skládok odpadov. Návrh riešenia je v inej časti Správy.

Najefektívnejším spôsobom využitia rúbaniny je jej použitie pri výstavbe telesa diaľnice v úsekoch nadväzujúcich na ústia tunela. Uvedeným postupom sa okrem získania nezanedbateľného objemu potrebnej stavebnej suroviny redukuje i environmentálny problém výberu vhodných miest na ukladanie rúbaniny do depónií, rozmiestnených v blízkosti realizovanej trasy diaľnice.

Predpokladané množstvo rúbaniny

Predpokladané množstvo vyťaženej rúbaniny z tunelových rúr diaľničných tunelov bude vo variante V2 pri koeficiente nakyprenia $k = 1,35$:

TBM: 4 030 000 m³

NRTM: 3 125 000 m³

DOPRAVNÉ ZHODNOTENIE Variantu V2

(rovnaké ako v prípade Variantu V1, V3, V3a)

Popisovaná trasa Diaľnice D4 Bratislava, Rača – ZB vedená v trase VARIANTU V2:

- je logickým pokračovaním predchádzajúceho úseku Diaľnice D4 BA Jarovce - BA Rača,
- zabezpečuje plynulé vedenie diaľnice D4 diaľničným tunelom, cez v súčasnosti už vybudovaný úsek križovatky D2/D4, v smere na Rakúsko a prepojenie na tamojšiu budúcu rýchlostnú cestu S8, vrátane vybudovania bezkolízneho a komfortného napojenia priemyselného areálu VW,
- na seba nakumuluje dopravné zaťaženie, ktoré je reprezentované tranzitnou a vonkajšou zdrojovou dopravou, s malým podielom vnútromestskej dopravy,
- umožňuje vhodnejšiu distribúciu vonkajších regionálnych a nadregionálnych dopravných vzťahov do severozápadného sektoru mesta, Záhoria, Rakúska a Česka v súvislosti dlhodobo pripravovaným medzištátnym diaľničným okruhom v trase D4, S8, A4, A6.

VYVOLANÉ INVESTÍCIE (preložky inžinierskych sietí a poľných ciest, ktoré križujú diaľnicu D4)

Navrhovaná trasa niekoľkokrát križuje poľné cesty, cyklotrasy, prípadne vzdušné elektrické rozvody VN. Z dôvodu že navrhovaná diaľnica bude v miestach križovania vedená v násype, respektíve bude vedená v objekte hĺbeného (presypaného) tunela, bude potrebné preložiť nasledovné jestvujúce vedenia a poľné cesty:

- v staničení 0,000 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa), ktorú bude potrebné preryť a pomocou železo-betónovej rámovej konštrukcie a previesť popod navrhovanú diaľnicu. Predpokladá sa úprava v dĺžke 25 + 50 m.

POZNÁMKA: „Preloženie poľnej cesty do novej trasy, je súčasťou stavebného objektu SO 116-01, 116-02 Preložka poľnej cesty, ktorý je súčasťou stavby predchádzajúceho úseku Diaľnice D4 Bratislava Ivanka sever - Rača.“

- v staničení 10,548 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa). Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená v hĺbenom tuneli, bude potrebné poľnú cestu (ktorá je využívaná aj ako cyklotrasa) preložiť na povrch zemného telesa, ktoré bude prekryvať konštrukciu hĺbených tunelov. Predpokladá sa úprava poľnej cesty v dĺžke cca 270 m.
- v staničení 10,790 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa). Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená v hĺbenom tuneli, bude potrebné jestvujúcu poľnú cestu (ktorá je využívaná aj ako cyklotrasa) preložiť na povrch zemného telesa, ktoré bude prekryvať konštrukciu hĺbených tunelov. Predpokladá sa úprava poľnej cesty v dĺžke cca 315 m.

VARIANT V3 - Tunel Karpaty (L = 11 760 m)

Smerové a výškové vedenie trasy

Začiatok riešeného úseku (km 0,000 000 VARIANTU V3) Diaľnice D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica začína severovýchodne od mestskej časti Bratislava Rača (severne od obce Vajnory), kde v staničení 4,400 000 km D4 (MUK Rača) predchádzajúceho úseku nadväzuje na realizovaný úsek diaľnice D4 „Ivanka Sever - Križovatka Rača, ktorý je súčasťou diaľničného obchvatu mesta Bratislavy.

Poloha východného tunelového portálu tunela Karpaty je situovaná s ohľadom na umiestnenie MÚK s cestou II/502 a možnosťami smerového a najmä výškového vedenia diaľnice kategórie D 26,5 pre návrhovú rýchlosť 120 km/h (100 km/h v tuneli), v terénnej depresii Račieho potoka, pod východnými svahmi Vajnorskej hory. Trasa diaľnice vstupuje do horninového prostredia na východných svahoch Malých Karpát s polomerom smerového oblúka 3 900 m.

Nadväzujúci úsek dvojrúrovňového tunela Karpaty so smerovo rozdelenou dopravou je vedený v priamej s dĺžkou 7 935 m v osi D4, pričom niveleta tunela stúpa s pozdĺžnym sklonom 0,70 % po staničení 6,140 km, odkiaľ klesá so sklonom 0,70 % až po Západný - Stupavský portál.

Vyústenie tunela Karpaty celkovej dĺžky 11 760 m je navrhnuté v km 12,000 km D4, severozápadne od obce Marianka. Zvyšný úsek Diaľnice D4 (v dĺžke cca 0,200 km) bude vedený v záreze s klesaním 0,70 %, až k miestu križovania s cestou I/2, kde bude diaľnica pomocou presypanej železobetónovej konštrukcie (napr. ako: „Zelený most nad Diaľnicou D4“), podchádzať štátnu cestou I/2 (MUK Záhorská Bystrica). V nasledujúcom úseku D4 Bratislava, Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves, budovaný ako stavba D2 križovatka Stupava juh, dôjde v dĺžke cca 1,020 km, k úprave nivelety jestvujúceho polprofilu Diaľnice D4 (až po začiatok výškového oblúku k MUK Stupava). Predmetný úsek diaľnice končí v staničení 12,417 km VARIANTU V3, čo predstavuje začiatok výškového oblúku pre stúpanie nivelety diaľnice k MUK Stupava (D4/D2).

VARIANT V3 Diaľnice D4 podúrovňovo križuje štátnu cestu I/2. Zároveň bude niveleta štátnej cesty v úseku MUK Záhorská Bystrica zodvihnutá cca o 7 metrov. Celková dĺžka variantu V3 je 13,241 km, s tunelom dĺžky 11 760 m.

Ukončenie úseku Variantu V3 v staničení 13,241 km, okrem iného vyžaduje nevyhnutné technické úpravy nasledujúceho variantu D4 Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, ako aj komplexné prebudovanie mimoúrovňovej križovatky Záhorská Bystrica, vrátane:

- zmeny úrovne križovania. Variant V3 bude podchádzať štátnu cestu I/2 a zároveň bude niveleta štátnej cesty v úseku MUK Záhorská Bystrica zodvihnutá cca o 7 m,
- vybudovanie výjazdových ramien deltovitej mimoúrovňovej križovatky Záhorská Bystrica (od Stupavy aj do Záhorskej Bystrice) v nových výškových úrovniach,
- odstránenie kolíznych bodov (križovanie dopravných prúdov) v mieste styku ramien deltovitej križovatky a štátnej cesty I/2 a ich nahradenie kruhovými objazdmi,
- zrušenie križovania „starej Mariánskej cesty“ s budúcim telesom diaľnice D4 a jej priame zapojenie do mimoúrovňovej križovatky (MUK) Záhorská Bystrica,
- dočasnej realizácie dopravného zúženia a prevedenia dopravy z plného profilu diaľnice (4-pruhu) do polprofilu diaľnice (2-pruhu).

Mostné objekty

Tab. č. 5: Variant V3 – mostné objekty

Staničenie D4	Popis objektu	Typ nosnej konštrukcie	Uhol križenia	Rozpätie mostných polí	Celková dĺžka mosta	Šírka mosta
12,240 00 D4	Zelený most nad Diaľnicou D4 pre štátnu cestou I/2 v MUK Záhorská Bystrica	Presypaná prefabrikovaná železobetónová konštrukcia	85°	16+16	32	70

POZNÁMKA: Preložky jestvujúcich poľných ciest budú vedené ponad presypané úseky tunela, na násypovom telese, ktoré bude vytvorené predrveným materiálom z tunela.

Údaje o tuneli Karpaty

Tunel Karpaty je tvorený dvomi tunelovými rúrami, celková dĺžka je 11 760 m, razený tunel v LTR je dĺžky 10 050 m, hĺbený tunel 1 710 m (z toho 1 570 m hĺbený tunel pri ZP a 140 m pri východnom portáli). Dĺžka razeného tunela v PTR je 10 080 m, dĺžka hĺbeného tunela je 11 630 m (z toho 130 m pri VP a 11 550 m pri západnom portáli).

Tab. č. 6: Variant V3 – údaje o tuneli Karpaty

Parametre	Tunelová rúra južná (ľavá)	Tunelová rúra severná (pravá)
Celková dĺžka tunelovej rúry	11 760,00 m	11 760,00 m
Dĺžka hĺbeného tunela - Východný portál	140,00 m	130,00 m
Dĺžka razeného tunela	10 050,00 m	10 080,00 m vrátane úsekov s NZ
Dĺžka hĺbeného tunela - Západný portál	1 570,00 m	11 550,00 m
Začiatok hĺbeného tunela v km diaľnice D4 (Východný portál)		km 0,240 D4
Koniec hĺbeného tunela – začiatok razeného tunela v km diaľnice D4 (Východný portál)		km 0,380 D4
Koniec razeného tunela – začiatok hĺbeného tunela v km diaľnice D4 (Západný portál)		km 10,430 D4
Koniec hĺbeného tunela v km diaľnice D4 (Západný portál)		km 12,000 D4

Šírkové usporiadanie:	2T - 8,0 / 100
Šírka medzi obrubníkmi:	8,00 m
Šírka chodníkov:	1,00 m
Celková výška priechodného prierezu v tuneli:	4,80 m
Pozdĺžny sklon:	+ 0,70 %, - 0,70%

Navrhované technické riešenie, ktoré predstavuje **predĺženie tunela na finálnu dĺžku cca 11,760 km** je možné vykonať v súlade s platnými predpismi (vetranie cestných tunelov) bez potreby budovania ďalšej vetracej šachty. Stačí len modifikácia vzájomnej polohy 3 vetracích šacht (variant V1) pozdĺž osi diaľnice, bez zmeny úrovne križovatky Záhorská Bystrica. Výškové obmedzenie – úroveň tejto križovatky sa umelo navýši, pretože je k tomu dostatok rúbaniny.

Mimourovňové križovatky

Diaľničná MUK Záhorská Bystrica je navrhnutá ako deltovitá križovatka s dvomi kruhovými objazdmi, ktorá bude umiestnená na miestnej vyvýšenine na zelenom moste (šírky 70 m) nad diaľnicou D4 (km 12,265 D4) v trase štátnej cesty I/2 medzi Stupavou a Záhorskou Bystricou.

Prístupové cesty a stavebné dvory

Ako hlavné prístupové trasy budú používané všetky miestne účelové komunikácie, z ktorých bude priamy vstup na stavenisko, pričom ďalej sa budú dodávatelia stavebných prác budú presúvať pozdĺž trasy D4 po plochách trvalého záberu stavby. Trasa prístupových komunikácií k VZT centrálam bude v maximálnej miere využívať jestvujúce lesné a poľné cesty, ktorých úprava z hľadiska:

- smerového a výškového vedenia,
- šírkového usporiadania,
- skladby vozovky,
- bude predmetom ďalších stupňov dokumentácie.

Vetranie tunela

V oboch tunelových rúrach (ľavej (južnej) a severnej (pravej) tunelovej rúre) je navrhnuté pozdĺžne vetranie, ktoré bude podporené výkonom pod stropných ventilátorov. Súčasne je navrhnuté bodové odsávanie znečisteného vzduchu a dymu, ktoré bude zabezpečené pomocou troch vertikálnych vetracích šacht umiestnených cca v štvrtinách dĺžky tunela.

Vzduchotechnické centrály budú v tomto variante umiestnené v podzemných priestoroch, ktoré budú osadené vo výškovom horizonte kaloty tunelových rúr. Nad tunelom na povrchu terénu sa bude nachádzať len:

- výdych z vetracej šachty (do výšky cca 10 - 15m),
- minimálny technologický objekt, z ktorého bude zabezpečovaná pravidelná prehliadka vnútorných konštrukcií vetracej šachty a vstup do „lezného oddelenia“ vetracej šachty.

Vetracia šachta (VŠ1)

Nachádza sa prevažne v poraste č. d. 736, okrajovo v č. d. 730 a 549b (ktoré sú hranicou SKUEV) na križovatke spevnených lesných ciest. Z dôvodu potenciálneho zásahu do SKUEV je potrebné zväziť jeho posun po priemete trasy tunela.

VŠ2

Nachádza sa na komunikácii a na hranici č. d. 690 a 74a, cesta tvorí hranicu navrhovaného CHÚ Povodie Vydrice. Vzhľadom na technológiu v podzemí rozsah zemných prác na povrchu síce nebude veľký a významný, ale je možné navrhnuť posun tejto vetracej šachty smerom západným po trase tunela do č. d. 66 alebo 67 za hranice navrhovaného CHÚ.

VŠ3

Je umiestnená priamo pri prístupovej komunikácii – existujúcej lesnej ceste na č.d. 24.

Prístup 1 k VŠ 1

Prístup jednou prístupovou komunikáciou, vedenú Vajnorskou dolinou po spevnenej lesnej ceste, ktorá sa napája na obslužnú komunikáciu paralelnú so št. cestou mimo zastavané územie MČ Rača, s možnosťou dobrého jestvujúceho prepojenia ku stavenisku portálu tunela. Taktiež je možné toto napojenie vedúce priamo na lokalitu VŠ-1 prepojiť lesnou existujúcou cestou – spojnicou (s pevným podkladom - štrk) na prístupovú komunikáciu ku VŠ -2 - z vyústenia ulice Potočnej (z MČ Rača), smerom na Biely kríž. **Od okraja lesa po VŠ je dlhá len cca 1,5 km a nezasahuje do SKUEV, celá trasa sa nachádza v CHVÚ.**

Variante je možné napojenie vedúce priamo na lokalitu VŠ 1 lesnou existujúcou cestou – spojnicou (s pevným podkladom - štrk) na prístupovú komunikáciu ku VŠ 2 z vyústenia ulice Potočnej (z MČ Rača), smerom na Biely kríž. Toto variantné napojenie VŠ 1 je potrebné riešiť z dôvodu ochrany Vajnorského potoka, pokiaľ by boli potrebné významnejšie úpravy vo Vajnorskej doline kde je uvažovaná cesta v súbehu s Vajnorským potokom v ktorom sa vyskytuje chránený druh fauny. **Od hlavnej lesnej spevnenej cesty ku VŠ 1 je dlhá cca 1 km a zasahuje do SKUEV v severnej časti v dĺžke cca 340m. Hlavná lesná spevnená cesta po odbočku je v dĺžke cca 2,9 km a zasahuje do SKUEV v severnej časti v dĺžke cca 860 m. Spolu tento prístup je v dĺžke 3,9 km. a celá trasa sa nachádza v CHVÚ.**

Prístup 2 k VŠ 2

Prístupová komunikácia, ktorá sa napája v MČ Rača na vyústení ulice Potočnej, ktorá má dobré parametre a pokračuje ako asfaltová lesná cesta severným smerom až ku ploche stacionárnej rekreácie Biely kríž, pred ktorým prechádza popod VVN. Odtiaľ sa stáča západným smerom, opäť, spätne križuje VVN a po lesnej ceste vedúcej po hranici katastrov Borinky a Záhorskej Bystrice smeruje až ku VŠ 2 č.d. 690 a 74a, v celkovej dĺžke cca 6,5km. Časť cesty na rozvodnici tvorí hranicu navrhovaného CHÚ Povodie Vydrice.

V strednej časti prechádza cez SKUEV v dĺžke cca 2,5 km a celá trasa sa nachádza v CHVÚ. Racionálnejšie by bolo neviest' komunikáciu až na Biely kríž, aj kvôli možnému ovplyvneniu rekreačného stacionáru v lesoparku, ale ešte pred VVN využiť prepojenie cez č. d. 546 jestvujúcou spevnenou cestou (cca 260 m oproti cca 580 m cez Biely kríž).

Prístup 3 k VŠ 3

Prístupová komunikácia ku VŠ 3 je prepojením od západného portálu po poľných a lesných cestách. Prístup od západného portálu po poľných a lesných cestách severne cez záhradkársku osadu a od okraja lesných porastov východným a juhovýchodným smerom po jestvujúcich nespevnovaných cestách až po VŠ. **Celková dĺžka prístupu od portálu predstavuje cca 2,1 km, z toho 1,3 km v CHVÚ. Racionálnejšie by bolo neviest' komunikáciu cez záhradkársku osadu, ale súčasnou cestou severným okrajom lesných porastov č. d. 19 a 20 ku VŠ. Od západného portálu predstavuje dĺžku 1,5 km.**

Súčasne je možné s využitím pomerne hustej siete lesných ciest, často spevnených prepojiť všetky vetracie šachty aj z prístupovej komunikácie z Rače.

Stavebné dvory

Stavebné dvory sa navrhuje umiestňovať v polohe mimoúrovňových križovatiek mimo chránených lokalít (Natura 2000) a PHO II., resp. III. stupňa vodných zdrojov.

Z bilancie zemných prác vyplýva, že prebytky výkopových materiálov, bude možné použiť pre ďalšie stavebné účely v širšom okolí stavby alebo na rekultiváciu okolitých skládok odpadov. Návrh riešenia je v inej časti Správy.

Najefektívnejším spôsobom využitia rúbaniny je jej použitie pri výstavbe telesa diaľnice v úsekoch nadväzujúcich na ústia tunela. Uvedeným postupom sa okrem získania nezanedbateľného objemu potrebnej stavebnej suroviny redukuje i environmentálny problém výberu vhodných miest na ukladanie rúbaniny do depónií, rozmiestnených v blízkosti realizovanej trasy diaľnice.

Predpokladané množstvo rúbaniny

Predpokladané množstvo vyťaženej rúbaniny z tunelových rúr diaľničných tunelov bude vo variante V3 pri koeficiente nakyprenia $k = 1,35$

TBM: 5 320 000 m³

Pri NRTM : 4 370 000 m³

DOPRAVNÉ ZHODNOTENIE

(rovnaké ako v prípade Variantov V1, V2, V3a)

Popisovaná trasa Diaľnice D4 Bratislava, Rača - ZB vedená v trase VARIANTU V3:

- je logickým pokračovaním predchádzajúceho úseku Diaľnice D4 BA Jarovce - BA Rača,
- zabezpečuje plynulé vedenie diaľnice D4 diaľničným tunelom, cez v súčasnosti už vybudovaný úsek križovatky D2/D4, v smere na Rakúsko a prepojenie na tamojšiu budúcu rýchlostnú cestu S8, vrátane vybudovania bezkolízneho a priameho komfortného napojenia priemyselného areálu VW,
- na seba nakumuluje dopravné zaťaženie, ktoré je reprezentované tranzitnou a vonkajšou zdrojovou dopravou, s malým podielom vnútromestskej dopravy,
- umožňuje vhodnejšiu distribúciu vonkajších regionálnych a nadregionálnych dopravných vzťahov do severozápadného sektoru mesta, Záhoria, Rakúska a Česka v súvislosti dlhodobopripravovaným medzištátnym diaľničným okruhom v trase D4, S8, A4, A6.

VYVOLANÉ INVESTÍCIE (preložky inžinierskych sietí a poľných ciest, ktoré križujú diaľnicu D4)

Navrhovaná trasa niekoľkokrát križuje poľné cesty, cyklotrasy, prípadne vzdušné elektrické rozvody VN. Z dôvodu že navrhovaná diaľnica bude v miestach križovania vedená v násype, respektíve bude vedená v objekte hĺbeného (presypaného) tunela, bude potrebné preložiť nasledovné jestvujúce vedenia a poľné cesty:

- v staničení 0,000 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa), ktorú bude potrebné prerýť a pomocou železo-betónovej rámovej konštrukcie a previesť popod navrhovanú diaľnicu. Predpokladá sa úprava v dĺžke 25 + 50 m.

POZNÁMKA: „Preloženie poľnej cesty do novej trasy, je súčasťou stavebného objektu SO 116-01, 116-02 Preložka poľnej cesty, ktorý je súčasťou stavby predchádzajúceho úseku Diaľnice D4 Bratislava Ivanka sever - Rača.“

- v staničení 10,548 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa). Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená v hĺbenom tuneli, bude potrebné jestvujúcu poľnú cestu (ktorá je využívaná aj ako cyklotrasa) preložiť na povrch zemného telesa, ktoré bude pokrývať konštrukciu hĺbených tunelov. Predpokladá sa úprava poľnej cesty v dĺžke cca 270 m.
- v staničení 10,837 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa). Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená v hĺbenom tuneli, bude potrebné jestvujúcu poľnú cestu (ktorá je využívaná aj ako cyklotrasa) preložiť na povrch zemného telesa, ktoré bude pokrývať konštrukciu hĺbených tunelov. Predpokladá sa úprava poľnej cesty v dĺžke cca 290 m.
- v staničení 11,391 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa). Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená v hĺbenom tuneli, bude potrebné jestvujúcu poľnú cestu (ktorá je využívaná aj ako cyklotrasa) preložiť na povrch zemného telesa, ktoré bude pokrývať konštrukciu hĺbených tunelov. Predpokladá sa úprava poľnej cesty v dĺžke cca 350 m.
- v staničení 11,906 km, trasu diaľnice križuje vzdušné vedenie VN. Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená na násypovom telese, bude potrebné vedenie upraviť v dĺžke cca 250 m.

VARIANT V3a - Tunel Karpaty (L = 11 760 m)

Smerové a výškové vedenie trasy

Začiatok riešeného úseku (km 0,000 000 VARIANTU V3a) Diaľnice D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica začína severovýchodne od mestskej časti Bratislava Rača (severne od obce Vajnory), kde v staničení 4,400 000 km D4 (MUK Rača) predchádzajúceho úseku nadväzuje na realizovaný úsek diaľnice D4 „Ivanka Sever - Križovatka Rača, ktorý je súčasťou diaľničného obchvatu mesta Bratislavy. Poloha východného tunelového portálu tunela Karpaty je situovaná s ohľadom na umiestnenie MÚK s cestou II/502 a možnosťami smerového a najmä výškového vedenia diaľnice kategórie D 26,5 pre návrhovú rýchlosť 120 km/h (100 km/h v tuneli), v terénnej depresii Račieho potoka, pod východnými svahmi Vajnorskej hory. Trasa diaľnice vstupuje do horninového prostredia na východných svahoch Malých Karpát s polomerom smerového oblúka 3900 m.

Nadväzujúci úsek dvojrúrovňového tunela Karpaty so smerovo rozdelenou dopravou je vedený v priamej s dĺžkou 7 935 m v osi D4, pričom niveleta tunela stúpa s pozdĺžnym sklonom 0,70 % po staničenie 6,633 km, odkiaľ klesá so sklonom 0,70 % až po Západný - Stupavský portál.

Vyústenie tunela Karpaty celkovej dĺžky 11 760 m je navrhnuté v km 12,000 km D4, severozápadne od obce Marianka. Zvyšný úsek Diaľnice D4 (v dĺžke cca 0,200 km) bude vedený na násype až po mostný objekt dĺžky 94 m, pomocou ktorého bude Diaľnica D4 prechádzať ponad štátnu cestu I/2. Predmetný úsek diaľnice končí v MUK Záhorská Bystrica, kde sa napája na už zrealizovaný nasledujúci úsek Diaľnice D4 MUK Stupava Juh - MUK D4/D2.

VARIANT V3a zachováva nadúrovňové vedenie Diaľnice D4 nad štátnou cestou I/2.

Ukončenie úseku Variantu V3a v staničení 12,417 km, vyžaduje nevyhnutné technické úpravy nasledujúceho variantu D4 Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves:

- dobudovanie výjazdových ramien deltovej mimoúrovňovej križovatky Záhorská Bystrica (od Stupavy),
- zrušenie križovania „starej Mariánskej cesty“ s budúcim telesom diaľnice D4 a jej priame zapojenie do mimoúrovňovej križovatky (MUK) Záhorská Bystrica,
- ako aj dočasnú realizáciu dopravného zúženia a prevedenia dopravy z plného profilu diaľnice (4-pruhu) do polovičného profilu diaľnice (2-pruhu),
- odstránenie kolíznych bodov (križovanie dopravných prúdov) v mieste styku ramien deltovej križovatky a štátnej cesty I/2 a ich nahradenie 2 kruhovými objazdmi.

Hlavným dôvodom navrhovaného smerového a výškového riešenia úrovňového križenia D4 **nad štátnou cestou I/2 (variant V3a)** bolo:

Smerové a výškové vedenie verejnosťou požadovaného Variantu V3a je totožné s pôvodným Variantom V1 (TAROSI – HYDROGEP, 09/2015). Uvedené riešenie tak predstavuje vedenie jazdných pásov diaľnice na násypovom telese max. výšky 6,50 – 7,00 m. Rozdiel v konštrukcii je v záverečnej časti pri obci Marianka, kde je západný portál tunela posunutý o 780 m v smere staničenia.

Dôvody zachovania úrovňového krúženia (križenie D4 nad štátnou cestou I/2) sú, že pri podúrovňovom križovaní D4 s cestou I/2 bude potrebný zásah:

- v mieste, kde sa napája na už zrealizovaný nasledujúci úsek Diaľnice D4 Bratislava, Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves, pôvodne budovaný ako stavba D2 Križovatka Stupava juh, ktorá je v súčasnosti prevádzkovaná v polovičnom profile,
- bude problém s odvádzaním ostatných vôd (napr. oplachových vôd) z tunelových rúr gravitačne problém s odvádzaním drenážnych vôd z okolia tunelových rúr,
- bude ďalšie navýšenie prebytku vyťaženého materiálu atď.

Celková dĺžka variantu V3a je 12, 417 km, s tunelom dĺžky 11 760 m.

Mostné objekty

Tab. č. 7: Variant V3a – mostné objekty

Staničenie D4	Popis objektu	Typ nosnej konštrukcie	Uhol kríženia	Rozpätie mostných polí	Celková dĺžka mosta	Šírka mosta
12,230 00 D4	Most na Diaľnici D4 nad štátnou cestou I/2 v MUK Záhorská Bystrica	Typové prefabrikáty dĺžky 34 m, spriahnuté so železobetónovou mostovkou	85°	30 + 34 + 30	94	2 x 12,25

POZNÁMKA: Preložky jestvujúcich poľných ciest budú vedené ponad presypané úseky tunela, na násypovom telese, ktoré bude vytvorené predrveným materiálom z tunela.

Údaje o tuneli Karpaty

Tunel Karpaty je tvorený dvomi tunelovými rúrami, celková dĺžka je 11 760 m, z toho 10 050 m v LTR je razený tunel dĺžky 10 050 m a 1 710 m hĺbený tunel (z toho 140 m pri východnom portáli a 1 570 m pri západnom portáli). V PTR je razený tunel dĺžky 10 080 m a hĺbený tunel 11 680 m (z toho 130 m pri VP a 11 550 m pri ZP).

Tab. č. 8: Variant V3a – údaje o tuneli Karpaty

Parametre	Tunelová rúra južná (ľavá)	Tunelová rúra severná (pravá)
Celková dĺžka tunelovej rúry	11 760,00 m	11 760,00 m
Dĺžka hĺbeného tunela - Východný portál	140	130, 00m
Dĺžka razeného tunela	10 050,00	10 080, 00 m vrátane úseku s NZ
Dĺžka hĺbeného tunela - Západný portál	1 570,00	11 550 ,00 m
Začiatok hĺbeného tunela v km diaľnice D4 (Východný portál)		km 0,240 D4
Koniec hĺbeného tunela – začiatok razeného tunela v km diaľnice D4 (Východný portál)		km 0,380 D4
Koniec razeného tunela – začiatok hĺbeného tunela v km diaľnice D4 (Západný portál)		km 10,430 D4
Koniec hĺbeného tunela v km diaľnice D4 (Západný portál)		km 12,000 D4

Šírkové usporiadanie:	2T - 8,0 / 100
Šírka medzi obrubníkmi:	8,00 m
Šírka chodníkov:	1,00 m
Celková výška priechodného prierezu v tuneli:	4,80 m
Pozdĺžny sklon:	+ 0,70 %, - 0,70%

DOPRAVNÉ ZHODNOTENIE Variantu V3a (rovnaké ako v prípade Variantov V1, V2, V3)

Popisovaná trasa Diaľnice D4 Bratislava, Rača - ZB vedená v trase VARIANTU V3a:

- je logickým pokračovaním predchádzajúceho úseku Diaľnice D4 BA Jarovce - BA Rača,
- zabezpečuje plynulé vedenie diaľnice D4 diaľničným tunelom, cez v súčasnosti už vybudovaný úsek križovatky D2/D4, v smere na Rakúsko a prepojenie na tamojšiu budúcu rýchlostnú cestu S8, vrátane vybudovania bezkolízneho a priameho komfortného napojenia priemyselného areálu VW,
- na seba nakumuluje dopravné zaťaženie, ktoré je reprezentované tranzitnou a vonkajšou zdrojovou dopravou, s malým podielom vnútromestskej dopravy,
- umožňuje vhodnejšiu distribúciu vonkajších regionálnych a nadregionálnych dopravných vzťahov do severozápadného sektoru mesta, Záhoria, Rakúska a Česka v súvislosti dlhodobo pripravovaným medzištátnym diaľničným okruhom v trase D4, S8, A4, A6.

Mimoúrovňové križovatky

Diaľničná MUK Záhorská Bystrica je navrhnutá ako deltovitá križovatka s dvomi kruhovými objazdmi.

Prístupové cesty

Ako hlavné prístupové trasy budú používané všetky miestne účelové komunikácie, z ktorých bude priamy vstup na stavenisko, pričom ďalej sa budú dodávatelia stavebných prác budú presúvať pozdĺž trasy D4 po plochách trvalého záberu stavby.

Východný Portál	prístup v trase diaľnice a obchvatmi za hranami výkopu
Západný Portál	prístup v trase diaľnice
Trasa východ	prístup v trase diaľnice
Trasa západ	prístup v trase diaľnice

Vetracia šachta (VŠ 1)

Nachádza sa prevažne v poraste č. d. 736, okrajovo v č. d. 730 a 549b (ktoré sú hranicou SKUEV) na križovatkke spevnených lesných ciest. Z dôvodu potenciálneho zásahu do SKUEV je potrebné zvážiť jeho posun po priemete trasy tunela.

VŠ 2

Nachádza sa na komunikácii a na hranici č. d. 690 a 74a, cesta tvorí hranicu navrhovaného CHÚ Povodie Vydrice.

Vzhľadom na technológiu v podzemí rozsah zemných prác na povrchu síce nebude veľký a významný, ale je možné navrhnuť posun tejto vetracej šachty smerom západným po trase tunela do č. d. 66 alebo 67 za hranice navrhovaného CHÚ.

VŠ 3

Je umiestnená priamo pri prístupovej komunikácii – existujúcej lesnej ceste na č. d. 24.

Prístup 1 k VŠ 1

Prístup možný prístupovou komunikáciou, vedenou Vajnorskou dolinou po spevnenej lesnej ceste, ktorá sa napája na obslužnú komunikáciu paralelnú so št. cestou mimo zastavané územie MČ Rača, s možnosťou dobrého jestvujúceho prepojenia ku stavenisku portálu tunela. **Od okraja lesa po VŠ 1 je**

dlhá len cca 1,5 km a nezasahuje do SKUEV a celá trasa sa nachádza v CHVÚ.

Variantne je možné napojenie vedúce priamo na lokalitu VŠ 1 lesnou existujúcou cestou – spojnicou (s pevným podkladom - štrk) na prístupovú komunikáciu ku VŠ 2 - z vyústenia ulice Potočnej (z MČ Rača), smerom na Biely kríž. Toto variantné napojenie VŠ 1 je potrebné riešiť z dôvodu ochrany Vajnorského potoka, pokiaľ by boli potrebné významnejšie úpravy vo Vajnorskej doline kde je uvažovaná cesta v súbehu s Vajnorským potokom v ktorom sa vyskytuje chránený druh fauny.

Od hlavnej lesnej spevnenej cesty ku VŠ 1 je dlhá cca 1 km a zasahuje do SKUEV v severnej časti v dĺžke cca 340 m. Hlavná lesná spevnená cesta po odbočku je v dĺžke cca 2,9 km a zasahuje do SKUEV v severnej časti v dĺžke cca 860 m. Spolu tento prístup je v dĺžke 3,9 km a celá trasa sa nachádza v CHVÚ.

Prístup 2 k VŠ 2

Prístupová komunikácia, ktorá sa napája v MČ Rača na vyústení ulice Potočnej, ktorá má dobré parametre a pokračuje ako asfaltová lesná cesta severným smerom až ku ploche stacionárnej rekreácie Biely kríž, pred ktorým prechádza popod VVN. Odtiaľ sa stáča západným smerom, opäť, spätne križuje VVN a po lesnej ceste vedúcej po hranici katastrov Borinky a Záhorskej Bystrice smeruje až ku VŠ 2 č. d. 690 a 74a, v celkovej dĺžke cca 6,5km. Časť cesty na rozvodnici tvorí hranicu navrhovaného CHÚ Povodie Vydrice.

V strednej časti prechádza cez SKUEV v dĺžke cca 2,5 km a celá trasa sa nachádza v CHVÚ. Racionálnejšie by bolo neviest' komunikáciu až na Biely kríž, aj kvôli možnému ovplyvneniu rekreačného stacionáru v lesoparku, ale ešte pred VVN využiť prepojenie cez č. d. 546 jestvujúcou spevnenou cestou (cca 260 m oproti cca 580 m cez Biely kríž).

Prístup 3 k VŠ 3

Prístupová komunikácia ku VŠ 3 je prepojením od západného portálu po poľných a lesných cestách. Prístup od západného portálu po poľných a lesných cestách severne cez záhradkárске osady a od okraja lesných porastov východným a juhovýchodným smerom po jestvujúcich nespevnených cestách až po VŠ.

Celková dĺžka prístupu od portálu predstavuje cca 2,1 km, z toho 1,3 km v CHVÚ. Racionálnejšie by bolo neviest' komunikáciu cez záhradkársku osadu, ale súčasnou cestou severným okrajom lesných porastov č.d. 19 a 20 ku VŠ. Od západného portálu predstavuje dĺžku 1,5 km.

Súčasne je možné s využitím pomerne hustej siete lesných ciest, často spevnených prepojiť všetky vetracie šachty aj z prístupovej komunikácie z Rače.

Vetranie tunela

V oboch tunelových rúrach (ľavej (južnej) a severnej (pravej) tunelovej rúre) je navrhnuté pozdĺžne vetranie, ktoré bude podporené výkonom pod stropných ventilátorov. Súčasne je navrhnuté bodové odsávanie znečisteného vzduchu a dymu, ktoré bude zabezpečené pomocou troch vertikálnych vetracích šachiet umiestnených cca v štvrtinách dĺžky tunela.

Vzduchotechnické centrály budú umiestnené v podzemných priestoroch, ktoré budú osadené vo výškovom horizonte kaloty tunelových rúr. Nad tunelom na povrchu terénu sa bude nachádzať len:

- výdych z vetracej šachty (do výšky cca 10 - 15m),
- minimálny technologický objekt, z ktorého bude zabezpečovaná pravidelná prehliadka vnútorných konštrukcií vetracej šachty a vstup do „lezného oddelenia“ vetracej šachty.

Stavebné dvory

Stavebné dvory sa navrhuje umiestňovať v polohe mimoúrovňových križovatiek mimo chránených lokalít (Natura 2000) a PHO II., resp. III. stupňa vodných zdrojov.

Z bilancie zemných prác vyplýva, že prebytky výkopových materiálov, bude možné použiť pre ďalšie stavebné účely v širšom okolí stavby alebo na rekultiváciu okolitých skládok odpadov. Návrh riešenia je v inej časti Správy.

Najefektívnejším spôsobom využitia rúbaniny je jej použitie pri výstavbe telesa diaľnice v úsekoch nadväzujúcich na ústia tunela. Uvedeným postupom sa okrem získania nezanedbateľného objemu potrebnej stavebnej suroviny redukuje i environmentálny problém výberu vhodných miest na ukladanie rúbaniny do depónií, rozmiestnených v blízkosti realizovanej trasy diaľnice.

Predpokladané množstvo rúbaniny

Predpokladané množstvo vyťaženej rúbaniny z tunelových rúr diaľničných tunelov bude vo variante V3 pri koeficiente nakyprenia $k = 1,35$

TBM:	4 593 000 m ³
Pri NRTM:	3 562 000 m ³

YVYVOLANÉ INVESTÍCIE (preložky inžinierskych sietí a poľných ciest, ktoré križujú diaľnicu D4)

Navrhovaná trasa niekoľkokrát križuje poľné cesty, cyklotrasy, prípadne vzdušné elektrické rozvody VN. Z dôvodu že navrhovaná diaľnica bude v miestach križovania vedená v násype, respektíve bude vedená v objekte hĺbeného (presypaného) tunela, bude potrebné preložiť nasledovné jestvujúce vedenia a poľné cesty:

- v staničení 0,000 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa), ktorú bude potrebné preryť a pomocou železo-betónovej rámovej konštrukcie a previesť popod navrhovanú diaľnicu. Predpokladá sa úprava v dĺžke 25 + 50 m.

POZNÁMKA: „Preloženie poľnej cesty do novej trasy, je súčasťou stavebného objektu SO 116-01, 116-02 Preložka poľnej cesty, ktorý je súčasťou stavby predchádzajúceho úseku Diaľnice D4 Bratislava Ivanka sever - Rača.“

- v staničení 10,548 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa). Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená v hĺbenom tuneli, bude potrebné jestvujúcu poľnú cestu (ktorá je využívaná aj ako cyklotrasa) preložiť na povrch zemného telesa, ktoré bude prekryvať konštrukciu hĺbených tunelov. Predpokladá sa úprava poľnej cesty v dĺžke cca 270 m.
- v staničení 10,837 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa). Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená v hĺbenom tuneli, bude potrebné jestvujúcu poľnú cestu (ktorá je využívaná aj ako cyklotrasa) preložiť na povrch zemného telesa, ktoré bude prekryvať konštrukciu hĺbených tunelov. Predpokladá sa úprava poľnej cesty v dĺžke cca 290 m.
- v staničení 11,391 km, trasu diaľnice križuje poľná cesta (cyklotrasa). Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená v hĺbenom tuneli, bude potrebné jestvujúcu poľnú cestu (ktorá je využívaná aj ako cyklotrasa) preložiť na povrch zemného telesa, ktoré bude prekryvať konštrukciu hĺbených tunelov. Predpokladá sa úprava poľnej cesty v dĺžke cca 350 m.
- v staničení 11,906 km, trasu diaľnice križuje vzdušné vedenie VN. Z dôvodu, že navrhovaná trasa diaľnice bude v tomto úseku vedená na násypovom telese, bude potrebné vedenie upraviť v dĺžke cca 250 m.

V súvislosti s nakladaním s rúbaninou vyťaženou z tunela Karpaty bude nutné dobudovať železničné vlečky na prepravu rúbaniny (viď príloha č. 14 Správy).

Vyhodnotenie bodu 2.2.31 RH:“ Podrobne preštudovať a zvážiť možnosť realizácie navrhovanej činnosti vo variantoch V4 (Galvaniho ulica – Krasňany-Lamač, tzv. vnútorný pokruh, V5 (Tunel Pezinská Baba (v dĺžke cca 3,5 – 4 km)) s portálmi tunela umiestnenými cca 1,5 km od centra obce Pernek a cca 7,2 km od cesty II/502 pri Pezinku, v trase cesty II/503) a V 6 (križovatka Rača – Lamač)“

VARIANT V4 - Vnútny mestský okruh v trase Galvaniho- Krasňany - Lamač (Tunel dĺžky 7 300 m)

Súčasný stav

Galvaniho ulica, začína v mieste napojenia na výjazdové vetvy z D1 v MUK Galvaniho (Exit 10), priamo v priemyselno-obchodnej zóne na východnom okraji Bratislavy, juhozápadne od letiska M.R.Štefánika. Následne cesta vedie severozápadným smerom, úrovňovo križuje Ivánsku cestu a pokračuje ďalej ako smerovo rozdelená štvorpruhová obslužná komunikácia. V tomto úseku Galvaniho ulica prechádzajúca cez husto urbanizovanú mestskú časť Trnávka, kde úrovňovo križuje ďalšie obslužné komunikácie mestskej časti a pokračuje smerom k Rožňavskej ulici a (I/61).

Za úrovňovou križovatkou s Rožňavskou ulicou (I/61), komunikácia pokračuje v trase Bojníckej ulice, kde sa zároveň mení šírkové usporiadanie komunikácie zo 4 na 2 pruhy a pokračuje smerom k Vajnorskej ulici. V tomto úseku Bojnická ulica úrovňovo križuje viaceré ďalšie obslužné komunikácie príľahlých mestských častí. Bojnická ulica ďalej úrovňovo križuje Vajnorskú ulicu a následne prechádza nadjazdom ponad kľúčovú dvojkolajnú železničnú trať č. 130 Bratislava - Štúrovo do záhradkárskej oblasti Žabí majer, kde v súčasnosti aj končí rozvetvením do siete obslužných účelových komunikácií.

Samotná záhradkárska oblasť Žabí majer, predstavuje takmer „autonómnou“ lokalitu, ktorá je od ostatných častí Bratislavy ostro ohraničená hlavnými železničnými koridorovými trasami. Podstatnú časť nehnuteľností, na tomto území tvoria „chaty na celoročné bývanie“, ktoré sú zasadené medzi prevádzkované jednokolajné železničné spojky a jednotlivé obslužné komunikácie.

V záujmovom území, ktoré sa nachádza medzi Žabím majerom a budúcim východným portálom tunela sa nachádza železničná trať č.120 Bratislava - Žilina, obslužné komunikácie, súběžná smerovo rozdelená 4-pruhová Račiansku komunikáciu a električkovú trať. V lokalite budúceho východného portálu sa nachádza areál SOŠ Informačných technológií. Príľahlé územie budúceho východného portálu je zastavané polyfunkčnou a bytovou výstavbou s vysokým potenciálom zahusťovania jestvujúcej výstavby. V záujmovej oblasti, v ktorej má navrhovaný Variant V4 končiť (v blízkosti MUK Lamač), je v súčasnosti prevádzkovaný kruhový objazd, ktorého jednotlivé vetvy prepájajú diaľnicu D2 v MUK Lamač, štátnu cestu I/2, cestu II/505 a obslužné komunikácie smerujúce do mestskej časti BA - Lamač.

Navrhovaný stav

Začiatok riešeného úseku (km 0,000 000 Variantu V4) začína v mieste napojenia na výjazdové vetvy z D1 (Exit 10 Galvaniho), priamo v priemyselno-obchodnej zóne na východnom okraji Bratislavy, juhozápadne od letiska M.R.Štefánika.

Od Diaľnice D1 (Exit 10 Galvaniho) bude navrhovaný úsek Variantu V4, vedený v intraviláne mestských častí Trnávka, Nové mesto, Žabí majer a zároveň bude kopírovať trasu ulíc Galvaniho a Bojnická. V tomto úseku bude komunikácia Variantu V4 fyzicky oddelená od ostatného urbanizovaného územia protihlukovou stenou a všetky križovania s ostatnými komunikáciami (ako napr. Ivanská cesta, Rožňavská cesta, Vajnorská cesta) budú mimoúrovňové. Počet jestvujúcich výjazdov na obslužné miestne komunikácie, bude prehodnotený na základe aktualizovaných výsledkov zo sčítania dopravy.

Z dôvodu stiesnených pomerov v tomto úseku, ako aj s prihliadnutím na zákon o pozemných komunikáciách a na potenciálny rozvoj a možnosti urbanizácie okolitého územia, navrhujeme v miestach križovania s ostatnými komunikáciami viesť trasu Variantu V4 podúrovňovo, v hĺbených tuneloch, prípadne polo zapustených železobetónových vaniach.

V staničení 2,030 000 km Variantu V4 bude trasa podchádzať komunikáciu Rožňavská, kde bude vybudovaná aj nová mimoúrovňová križovátka (MUK). Ďalej bude niveleta trasy vedená v otvorenom záreze pod úrovňou okolitého terénu, tak aby následne v staničení 2,700 000 km podišla aj komunikáciu Vajnorská. Za križovaním s Vajnorskou ulicou (bez zriadenia MUK) bude niveleta Variantu V4 (v trase ulice Bojnická) stúpať so pozdĺžnym sklonom 2,5 % nad úroveň terénu tak, aby novým mostným objektom prechádzala ponad kľúčovú dvojkolajnú železničnú trať č. 130 Bratislava - Štúrovo.

Predmetný mostný objekt nad železničnou traťou č. 130 Bratislava – Štúrovo, bude osadený v smerovom oblúku s polomerom 1000 m.

V lokalite Žabí majer bude trasa ďalej vedená na násypovom telese výšky cca 6~7 m nad okolitým terénom až k železničnej trati č. 120 Bratislava - Žilina, ktorú bude prekonávať ďalším mostným objektom. Predmetný mostný objekt dĺžky 330 m (v staničení 4,750 km Variantu V4) bude prekonávať predmetnú železničnú trať č.120 Bratislava - Žilina, obslužné komunikácie, súbežnú smerovo rozdelenú 4-pruhovú Račiansku komunikáciu a električkovú trať. Za týmto mostným objektom, bude trasa Variantu V4 v staničení 5,040 km, pomocou ľavotočivého smerového oblúku ($R = 2000$ m), vstupovať do horninového prostredia.

Poloha východného portálu tunela Karpaty (niveleta 147,00 m n. m.) je navrhnutá s ohľadom na okolité husto urbanizované územie a možnosti smerového a najmä výškového vedenia diaľnice kategórie D 26,5 pre návrhovú rýchlosť 90 km/h (80 km/h do areálu SOŠ Informačných technológií. Celý areál SOŠ bude pre potrebné pre účel tejto stavby asanovať.

Nadväzujúci úsek dvojrúrovňového tunela Karpaty, celkovej dĺžky 7300 m, so smerovo rozdelenou dopravou bude stúpať s pozdĺžnym sklonom 1%. Po dosiahnutí staničenia 10,690 km Variantu V4 bude trasa tunela klesať smerom k Západnému portálu (posledných 1650 m tunela).

Vyústenie tunela Karpaty 7300 m je umiestnené v km 12,340 Variantu V4, na juhozápadných svahoch Karpát v tesnej blízkosti MUK Lamač. Variant V4 zároveň vyžaduje kompletne prebudovanie MUK Lamač a súvisiacich príľahlých komunikácií (napr. kruhového objazdu na štátnej ceste I/2 v blízkosti MUK Lamač).

DOPRAVNÉ ZHODNOTENIE

Popisovaná trasa VARIANTU V4, ktorý predstavuje mestský dopravný polkruh v trase ulíc Galvaniho - Krasňany - Lamač:

1. odpovedá funkcii mestského tunela a preto bude atrahovať vysoký objem mestskej dopravy,
2. regionálna a nadregionálna vonkajšia zdrojová, cieľová a tranzitná doprava bude takto z veľkej časti cez diaľnicu D1 vtiahnutá do mesta a priráža vnútromestskú komunikačnú sieť, ale aj diaľničný ťah D2.
3. predikované zaťaženie tunela v trase VARIANTU V4 bude dosahovať hodnoty:
 - 34 520 voz./24 hod. v roku 2035,
 - 37 937 voz./24 hod. v roku 2045,
4. zaústením do MUK Lamač, bude s Diaľnicou D2 v úseku MUK Lamač - MÚK Záhorská Bystrica, vytvárať peáž a prirážať tento úsek nasledovnými dopravnými intenzitami:
 - v smere MUK Záhorská Bystrica
 - 20 050 voz./24 hod. v roku 2035,
 - 20 110 voz./24 hodín v roku 2040,
 - 20 160 voz./24 hod. v roku 2045,
 - v smere do mesta a
 - 9.050 voz./24 hod. v roku 2035,
 - 9 140 voz./24 hod v roku 2040,
 - 9.200 z./24 hod. v roku 2045.
5. bude zvyšovať zaťaženie križovatky MÚK Lamač. Následne a po prepojenia na rakúsku rýchlostnú cestu S8 sa zmení aj smerovanie zaťaženia v križovatke MÚK Záhorská Bystrica, čo bude mať podstatný vplyv na geometriu a najmä výkonnosť týchto križovatiek (bližšie pozri DIP v prílohe č. 1 Správy).

Napriek tomu, že popisovaná trasa VARIANTU V4 je súčasťou vonkajšieho dopravného mestského polokruhu, ktorý :

- spolu s ďalšími dopravnými okruhmi, radiálami a tangentami tvoria ZÁKOS (Základný komunikačný systém),
- je v súlade s Územným generelom dopravy Hlavného mesta SR Bratislavy (ďalej v texte len ÚGD BA). Je potrebné poznamenať, že platný ÚGD BA (2015), neodporúča túto stavbu prevziať z platného ÚPN. Dopravný model nepotvrdil potrebnosť tejto stavby v predĺžení Bojníckej ul. popod masív Karpát so zaústením do diaľničnej križovatky D2 v Lamači, vrátane vybudovania mimoúrovňového uzla s cestou I/2.

VARIANT V5 - V trase štátnej cesty II/503 Pezinok - Pernek - Malacky (Tunel dĺžky 6 640 m)

Súčasný stav

Cesta II/503 začína v okrese Dunajská Streda v intraviláne mesta Šamorín na križovatke so štátnou cestou I/63. Následne cesta vedie severovýchodným smerom k obci Zlaté Klasy kde sa stáča priamo na sever a pokračuje do Seneckého okresu. V tomto úseku cesta prechádza intravilánmi viacerých obcí a úrovňovo križuje cesty: III/1375, III/1408 (v obci Kvetoslavov), III/1409, II/572, III/1410 (v obci Hubice), III/1411 a II/510 (v obci Zlaté Klasy).

Ďalej cesta potom prechádza do seneckého okresu, kde križuje cesty III/1060, III/1065, III/1067 a s III/1061. Následne cesta obchádza intravilán mesta Senec ako peáž so štátnou cestou I/62, kde mimoúrovňovo križuje štátnu cestu I/61. Za Sencom sa cesta stáča na severozápad, križuje úrovňovo cestu III/1062, mimoúrovňovo Diaľnicu D1, následne prechádza intravilánom obce Viničné, kde úrovňovo križuje cestu III/1084. V intraviláne mesta Pezinok cesta II/503 úrovňovo križuje s II/502, III 1086. V mimoúrovňovej križovatke situovanej východne od intravilánu Pezinka sa cesta II/503 odpája od cesty II/503 a pokračuje severozápadným smerom, údolím Hrubej Doliny pozdĺž potoka Blatina, až do sedla Pezinská Baba.

Po prekonaní sedla, cesta II/503 zostupuje po severozápadných svahoch Karpát smerom k intravilánu obce Pernek. Cesta prechádza intravilán obce Pernek kde úrovňovo križuje cestu II/501. Cesta následne pokračuje smerom k Malackám, kde mimoúrovňovo prekračuje Diaľnicu D2 a vstupuje do intravilánu mesta Malacky kde sa úrovňovo križuje s cestou II/590 a I/2.

Trasa cesty II/503 smerom k štátnej hranici SR/RR prechádza cez intravilán obcí Kostolište Jakubov a Záhorská Ves a úrovňovo križuje cesty III/1107, III/1115, III/1106. Cesta II/503 končí v obci Záhorská Ves na hraničnom priechode do Rakúska (kompa).

Navrhovaný stav

Začiatok riešeného úseku (km 0,000 000 VARIANTU V5) je situovaný v mimoúrovňovej križovatke ciest II/503 a II/503 situovanej severovýchodne od mesta Pezinok, kde sa súčasná cesta II/503 odpája a stáča smerom do údolia Hrubej doliny.

Od MUK II/503 – II/502 bude navrhovaný úsek Diaľnice Variantu V5 vedený východne od intravilánu historickej časti Cajla mesta Pezinok, v trase súčasnej cesty II/503 (v tomto úseku nazývaná Malacká cesta). V tomto úseku bude diaľnica od mestskej časti fyzicky oddelená protihlukovou stenou a výjazdy obslužných komunikácií (6 ks) mestskej časti na budúcu diaľnicu budú uzavreté. Na dopravnú obsluhu priľahlých mestských častí budú využívané jestvujúce intravilánové účelové komunikácie.

Následne bude Diaľnica VARIANTU V5 stúpať s maximálnym sklonom 2,50 ~ 2,70 % pozdĺž potok Blatina po ľavostranných svahoch Hrubej doliny v tesnom dotyku s hranicou CHKO Malé Karpaty. V tomto úseku bude trasa diaľnice vedná sčasti na násypovom telese a sčasti vo výkope, tak, aby bola zasadená do terénu s maximálnou citlivosťou a pritom boli dodržané požiadavky STN 73 6101. Následne po prekonaní Blatného potoka mostným objektom, bude v staničení 6,200 km trasa Variantu V5, vstupovať do horninového prostredia na juho-juhovýchodných svahoch masívu Tatry, pravočtovým smerovým oblúkom s polomerom 1950 m.

Poloha východného portálu tunela Pezinská Baba (niveleta 305,00 m n. m.) je navrhnutá s ohľadom na umiestnenie MUK s cestou II/503 (len výjazdy smerom do sedla Pezinská Baba) a možnosťami smerového a najmä výškového vedenia diaľnice kategórie D 26,5 pre návrhovú rýchlosť 120 km/h (100 km/h v tuneli), na juho-juhovýchodných svahoch masívu Tatry (pravostrannom svahu Hrubej doliny). Nadväzujúci úsek dvojúrovňového tunela Pezinská Baba, celkovej dĺžky 6 640 m, so smerovo rozdelenou dopravou je vedený priamo s dĺžkou 7 935 m v osi D4, pričom pozdĺžny sklon tunela klesá so sklonom 0,50 % ~ 0,70 % až po Západný - Pernecký portál.

Vyústenie tunela Pezinská Baba celkovej dĺžky 6 640 m je umiestnené v km 12,960 Variantu V5, na západných svahoch Drieňovej Hory, severozápadne od intravilánu obce Pernek. Po opustení

Východného portálu, trasa diaľnice, obchádza pomocou dvoch protismerných oblúkov s polomerom $R = 1500$ m, intravilán obce Pernek. a ďalej pokračuje v trase cesty II/503, smerom k Malackám, kde bude zaústená do jestvujúcej MUK Malacky. V tomto úseku bude vedená na násypovom telese priemernej výšky 4,00 ~ 5,00 m, ktoré bude vyťažené a predraveného materiálu z tunelových rúr tunela Pezinská Baba.

DOPRAVNÉ ZHODNOTENIE

Popisovaná trasa VARIANTU V5, ktorý vedie v trase štátnej cesty II/503:

- a) predstavuje oddialenie trasy od mesta Bratislava, čím sa rapídne znižuje jej dopravný prínos pre východné urbanizované zóny hlavného mesta a schopnosť nasatia dopravy z týchto zón,
- b) neponúka možnosť logického pokračovania predchádzajúceho úseku Diaľnice D4 BA Jarovce - BA Rača,
- c) stráca sa priame napojenie na budúcu rýchlostnú cestu S8 do Rakúska cez v súčasnosti vybudovaný úsek Diaľnice D4 MUK Záhorská Bystrica - MÚK Stupava,
- d) neakceptuje dlhodobo pripravovanú medzištátnu strategickú sieť regionálnych a nadregionálnych dopravných vzťahov do severozápadného sektoru mesta, Záhoria, Rakúska a Česka v súvislosti dlhodobo pripravovaným medzištátnym diaľničným okruhom v trase D4, S8, A4, A6,
- e) odpovedá funkcii nadregionálnej štátnej cesty v rámci Bratislavského samosprávneho kraja.
- f) neumožňuje napojenie na Diaľnicu D1 v blízkosti Bratislavy a redistribúciu dopravy z D1 na D4.

VARIANT V6 - V trase križovatka Rača - Lamač (Tunel dĺžky 11 506 m)

Súčasný stav

Rybničná ulica, začína v intraviláne mestskej časti BA III - Vajnory, v mieste napojenia na Rolníčku ulicu a následne prechádza intravilánom mestskej časti k jeho severozápadnému okraju. Po opustení intravilánu mestskej časti, pokračuje Rybničná ulica severozápadným smerom k MUK s II/502. V celom tomto úseku (od intravilánu mestskej časti BA III - Vajnory) prechádza Rybničná ulica rozvíjajúcou sa urbanizovanou oblasťou, kde úrovňovo križuje ďalšie obslužné komunikácie mestskej časti a pokračuje smerom k MUK s II/502, kde v súčasnosti aj končí.

Záujmová oblasť v ktorej má navrhovaný Variant V6 končiť (v blízkosti MUK Lamač), je v súčasnosti „obsadená“ prevádzkovaným kruhovým objazdom, ktorého jednotlivé vetvy prepájajú diaľničný prevádzkač k MUK Lamač, štátnu cestu I/2, cestu II/505 a obslužné komunikácie smerujúce do mestskej časti BA - Lamač.

Navrhovaný stav

Začiatok riešeného úseku (km 0,000 000 VARIANTU V6), teda aj východný portál mal byť v súlade s „Rozsahom hodnotenia určeným podľa § 30 zákona č.24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení zákonov v znení neskorších predpisov pre hodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti pre stavbu „Diaľnica D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica, Bod č.:2.2.31“, umiestnený v tesnej blízkosti MUK Rybničná ulica s cestou II/502. Následne mala trasa variantu V6 ďalej pokračovať dvojrúrovňovým tunelom Karpaty dĺžky cca 11 000 m, smerom k západnému portálu tunela, ktorý mal byť situovaný na juhozápadných svahoch Karpát v tesnej blízkosti MUK Lamač.

Vyššie popísaný začiatok úseku Variantu V6 bol presunutý z MÚK (Rybničná - II/502) do MUK Rača z nasledovných závažných dôvodov:

- a) pokročilosti stavebných prác na predchádzajúcom úseku Diaľnice D4 BA Jarovce - BA Rača,
- b) logického pokračovania trasy Diaľnice D4 popod masív Karpát,
- c) chýbajúcej priamej trasy na Diaľnicu D1.

Na základe vyššie uvedených faktov je začiatok riešeného úseku km 0,000 000 VARIANTU V6, osadený do MUK Rača, severovýchodne od mestskej časti Bratislava Rača (severne od obce Vajnory), kde v staničení 4,400 000 km D4 (MUK Rača) predchádzajúceho úseku nadväzuje na realizovaný úsek diaľnice D4 „Ivanka Sever - Rača, ktorý je súčasťou diaľničného obchvatu mesta Bratislavy.

Poloha východného tunelového portálu tunela Karpaty je situovaná s ohľadom na umiestnenie MÚK s cestou II/502 a možnosťami smerového a najmä výškového vedenia diaľnice kategórie D 26,5 pre návrhovú rýchlosť 120 km/h (100 km/h v tuneli), v terénnej depresii Račieho potoka, pod východnými svahmi Vajnorskej hory.

Trasa diaľnice vstupuje do horninového prostredia na východných svahoch Malých Karpát s polomerom smerového 3 900 m. Nadväzujúci úsek dvojrúrovňového tunela Karpaty so smerovo rozdelenou dopravou je vedený v priamej s dĺžkou 6 356 m, pričom niveleta tunela stúpa s pozdĺžnym sklon 0,70 % a následne klesá so sklonom 0,70 % až po Západný - Lamačský portál.

Vyústenie tunela Karpaty (dĺžky 11 506 m) v trase VARIANTU V6, je umiestnené na juhozápadných svahoch Karpát v tesnej blízkosti MÚK Lamač. Variant V4 zároveň vyžaduje kompletne prebudovanie MÚK Lamač a súvisiacich príľahlých komunikácii (napr. kruhového objazdu na štátnej ceste I/2 v blízkosti MÚK Lamač).

DOPRAVNÉ ZHODNOTENIE

Popisovaná trasa Diaľnice D4 Bratislava Rača, vedená v trase VARIANTU V6 (MÚK Rača – Lamač):

- a) napriek tomu, že predstavuje logické pokračovanie predchádzajúceho úseku Diaľnice D4 BA Jarovce - BA Rača, svojím zaústením do MÚK Lamač, stráca priame napojenie na budúcu rýchlostnú cestu S8 do Rakúska cez v súčasnosti vybudovaný úsek Diaľnice D4 MÚK Stupava juh.
- b) zároveň s Diaľnicou D2 v úseku MÚK Lamač - MÚK Záhorská Bystrica, vytvára peáž a priťažuje

tento úsek dopravnými intenzitami z tunela:

- i. + 7960 voz./24 hod. v roku 2035,
 - ii. + 8250 voz./24 hod. v roku 2040
 - iii. + 8500 voz./24 hod. v roku 2045.
- c) predstavuje bližšie „primknutie“ trasy k mestu, ktoré atrahuje aj väčší objem mestskej dopravy s následkom priráženia komunikačnej siete v smere do mesta:
- i. + 4030 voz./24 hod. v roku 2035,
 - ii. + 4080 voz./24 hod. v roku 2040
 - iii. + 4100 voz./24 hod. v roku 2045.
- d) bude zvyšovať zaťaženie križovatky MÚK Lamač. Následne a po vybudovaní prepojenia na rakúsku rýchlostnú cestu S8 sa zmení aj smerovanie zaťaženia v križovatke MÚK Záhorská Bystrica, čo bude mať podstatný vplyv na geometriu a najmä výkonnosť týchto križovatiek.

Výhľadové zaťaženie posudzovaných variantov V1, V2, V3, V3a, V4, V5 a V6 bolo vypracované odborným odhadom na základe doteraz spracovaných dokumentácií a predpokladaným vývojom automobilovej dopravy do roku 2050.

CELKOVÉ DOPRAVNÉ ZHODNOTENIE VARIANTOV

Na základe získaných výsledkov môžeme všetky varianty, z dopravného hľadiska zaradiť do dvoch veľkých skupín:

Prvú skupinu predstavujú **VARIANTY V4, V5, V6**, ktorých umiestnenie záujmovom území:

- a) neponúka možnosť logického pokračovania z predchádzajúceho úseku Diaľnice D4 BA Jarovce - BA Rača, (Variant V4, V6), ako aj nasledovného zrealizovaného úseku MÚK Stupava juh,
- b) stráca sa priame napojenie na budúcu rýchlostnú cestu S8 do Rakúska cez v súčasnosti vybudovaný úsek D4 Bratislava, Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves, pôvodne budovaný ako stavba D2 Križovatka Stupava – juh, v súčasnosti prevádzkovaný v polovičnom profile; (Variant V4, V6),
- c) neakceptuje dlhodobu pripravovanú medzištátnu strategickú sieť regionálnych a nadregionálnych dopravných vzťahov do severozápadného sektoru mesta, Záhoria, Rakúska a Česka v súvislosti dlhodobu pripravovaným medzištátnym diaľničným okruhom v trase D4, S8, A4, A6, (Variant V4, V5, V6),
- d) odpovedá funkcii nadregionálnej štátnej cesty v rámci Bratislavského samosprávneho kraj, bez významnejšieho dopravného vplyvu pre východné urbanizované zóny hlavného mesta (Variant V5),
- e) predstavuje významne negatívny vplyv na urbanizované zóny (Variant V4), z dôvodu:
 - e1) ich umiestnenie v priamo v intraviláne hlavného mesta
 - e2) potreby rozsiahlych asanácií budov občianskej vybavenosti a
 - e3) vyvolaných investícií vo forme preložiek infraštruktúry a inžinierskych sietí.

Druhú skupinu predstavujú **VARIANTY V1, V2, V3, V3a**, ktorých umiestnenie záujmovom území:

- a) akceptuje dlhodobu pripravovanú medzištátnu strategickú sieť regionálnych a nadregionálnych dopravných vzťahov do severozápadného sektoru mesta, Záhoria, Rakúska a Česka v súvislosti s dlho-dobu pripravovaným medzištátnym diaľničným okruhom v trase D4, S8, A4, A6, (Variant V1, V2, V3, V3a),
- b) je logickým pokračovaním predchádzajúceho úseku Diaľnice D4 BA Jarovce - BA Rača,
- c) zabezpečuje plynulé vedenie diaľnice D4 diaľničným tunelom, cez v súčasnosti už vybudovaný úsek križovatky D2/D4, v smere na Rakúsko a prepojenie na tamojšiu budúcu rýchlostnú cestu S8,
- d) na seba nakumuluje dopravné zaťaženie, ktoré je reprezentované tranzitnou a vonkajšou zdrojovou dopravou, s malým podielom vnútromestskej dopravy,
- e) rapídne eliminujú nasledovné negatívne vplyvy budúcej prevádzky diaľnice na intravilán dotknutých urbanizovaných zón (Variant V3, V3a):
 - e1) hluk a vibrácie
 - e2) vizuálny impakt
 - e3) fragmentácia územia

Na základe výsledkov získaných z technického a dopravného posúdenia VARIANTOV V1, V2, V3, V3a, V4, V5, V6, ako aj na základe vyššie uvedených skutočností, je možné konštatovať, že z hľadiska dopravného, urbanistického, technického, ako aj z hľadiska dlhodobu pripravovanej medzištátnej strategickej siete regionálnych a nadregionálnych dopravných vzťahov, **sú najvýhodnejšie Varianty tie, ktoré sú uvedené v Druhej skupine. Konkrétne Varianty V1, V2, V3 a V3a. Variantami V4, V5 a V6 sa ďalej v texte Správy o hodnotení nebudeme zaoberať.**

Tab. č. 9: Porovnanie základných technických parametrov posudzovaných variantov V1, V2, V3, V3a „Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica“

Technické parametre	Variant V1	Variant V2	Variant V3 (Podúrovňové križovanie I/2)	Variant V3a (Nadúrovňové križovanie I/2)
Celková dĺžka úseku	12,417 km	12,417 km	13,241 km	12,417 km
Celková dĺžka tunela KARPATY	10 980 m	10 500 m	11 760 m	11 760 m
Dĺžka hĺbeného tunela pri VP	140 m (STR/PTR)	50 m	140 m	140 m
Dĺžka razeného tunela	10 050 m (STR/PTR)	9 900 m	10 050 m	10 050 m
Dĺžka hĺbeného tunela na ZP	790 m (STR/PTR)	550 m	1570 m	1570 m
Počet vetracích šachiet (ks) / celkový súčet hĺbky (m)	3 ks / 165+215+120=500m	1 ks / 197 m	3 ks / 155+200+140=495m	3 ks / 155+200+140=495m
Kategória diaľnice D4	D26,5 / 120	D26,5 / 120	D26,5 / 120	D26,5 / 120
Kategória tunela	2T - 8,0 / 100	2T - 8,0 / 100	2T - 8,0 / 100	2T - 8,0 / 100
Mimoúrovňové križovatky	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
Mostné objekty	2 ks	2 ks	1 ks	1 ks
Prístupové komunikácie k vetracím šachtám tunela (počet ks / celková dĺžka (m) / plocha (m ²))	3 ks / 6,20km / 134 200m ²	1 ks / 5km / 88 400m ²	3 ks / 12 km / 225 200m ²	3 ks / 12 km / 225 200m ²
Preložky poľných ciest na východnom portály (VP) tunela počet (ks) / dĺžka (m)	1 ks / 75 m	2 ks / 75 m	2 ks / 75 m	2 ks / 75 m

Technické parametre	Variant V1	Variant V2	Variant V3 (Podúrovňové križovanie I/2)	Variant V3a (Nadúrovňové križovanie I/2)
Preložky poľných ciest na západnom portály (ZP) tunela počet (ks) / dĺžka (m)	3 ks / 935 m	3 ks / 850 m	3 ks / 910 m	3 ks / 910 m
Preložky inžinierskych sietí	Preložka VN na ZP (km 11,930 osi D4)	Preložka VN na ZP (km xx,xxx osi D4)	Preložka VN na ZP (km 11,930 osi D4)	
Záber PPF - trvalý záber (teleso diaľnice, VŠ a prístupové cesty k nim)	42,202 ha	43,69 ha	55,69 ha	55,69 ha
Záber LP – trvalý *	9,43 ha	8,24 ha	14,51 ha	14,51 ha
Dočasný záber pôdy z nakladania s rúbaninou	50, 26 ha z toho 3,58 ha lesná pôda	50, 26 ha z toho 3,58 ha lesná pôda	50, 26 ha z toho 3,58 ha lesná pôda	50, 26 ha z toho 3,58 ha lesná pôda
Trvalý záber pôdy z nakladania s rúbaninou	98,848 ha z toho 8 ha lesná pôda	98,848 ha z toho 6,8 ha lesná pôda	98,848 ha z toho 6,8 ha lesná pôda	98,848 ha z toho 6,8 ha lesná pôda
Objem rúbaniny z tunela Karpaty pri TMB metóde (s koeficientom nakyprenia 1,35)	4 430 000 m ³	4 030 000 m ³	5 320 000 m ³	4 593 000 m ³
Objem rúbaniny z tunela Karpaty pri NRTM metóde (s koeficientom nakyprenia 1,35)	3 562 000 m ³	3 125 000 m ³	4 370 000 m ³	3 562 000 m ²
Protihlukové opatrenia – protihlukové clony (PHC)	PHC 512 m / 2,5m 910 / 5,5m 105 / 3,0 m Spolu PHC: 1 527 m	PHC 480m / 3,0m 1340 / 5,5m 62 / 3,0m Spolu PHC: 1 882 m	Variant V3 nevyžaduje realizáciu PHC	PHC 540m/2,0m Spolu PHC : 540 m

* V1,V2,V3 a V3a sú prepojené po existujúcich cestách. U lesných ciest nie je pravidlom majetkoprávne vysporiadanie - zábery trvalé a dočasné budú len lokality vlastných vetracích šácht (vrátane staveniska) a krátkych prístupov z lesných ciest.

POZNÁMKA: V prípade razenia metódou TBM **priemer raziaceho stroja** bude známy po výbere zhotoviteľa stavby. Trasa prístupových komunikácií k VZT centrálam bude v maximálnej miere využívať existujúce lesné a poľné cesty, ktorých bude úprava z hľadiska:

smerového a výškového vedenia,
šírkového usporiadania,
skladby vozovky,
bude predmetom ďalších stupňov dokumentácie.

A. II. 10. Popis technického riešenia a výstavby tunela Karpaty

Popis technického riešenia zodpovedá úrovni spracovanej dokumentácie pre posudzovanie vplyvov navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z. z., pred územným konaním. Podrobnejší popis technického a technologického riešenia bude v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

V zmysle rozsahu hodnotenia MŽP SR č. 2349/2017-1.7/rs zo dňa 05. 01. 2017 pre ďalšie podrobnejšie hodnotenie vplyvov okrem nulového variantu (t. j. stav, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala) sa určili tieto varianty:

VŠEOBECNÝ POPIS TUNELA KARPATY

Tunel Karpaty, ktorý je ťažiskovým objektom úseku diaľnice D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, podchádza výbežok Karpatského masívu. Tunelové rúry budú rozdelené na úseky budované razením a hlbením (podrobnejšie v popise pri jednotlivých variantoch V1, V2, V3, V3a). Hlbené úseky budú realizované v otvorenej stavebnej jame na oboch portáloch, ktoré budú následne zasypané. Povrch záস্যov bude rekultivovaný zatrávením a vhodnou výsadbou kríkov a drevín, tak aby charakter prírodného prostredia bol zachovaný.

Porovnanie základných technických parametrov tunela Karpaty pre jednotlivé Varianty Diaľnice D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica, je uvedené v Tab. č. 9.

Portály pre razenie tunela

Východný portál pre razenie tunela

Východný portál pre razenie tunela bude osadený (staničenie 0,383 000 km na osi D4) v terénnej ryhe vytvorenej potokom Javorník na juhovýchodných svahoch masívu Malých Karpát.

Výkop portálovej jamy pre razenie bude realizovaný postupne odhora smerom dole (až na úroveň nivelety vozovky) s postupným zaisťovaním čelnej a bočných stien portálovej jamy, pomocou kombinácie:

- a) striekaného betónu vystuženého sieťovinou
- b) klinec priemeru \varnothing 32 mm, L= 9 ~ 14 m.
- c) železobetónových kotviacich prahov,
- d) lanových štvorpramencových kotiev dĺžky 25 ~ 30 m.

Západný portál pre razenie tunela

Západný portál pre razenie tunela bude osadený (staničenie 10,430 000 km na osi D4) za terénnou vlnou, severne od obce Marianka, na západných svahoch masívu Malých Karpát.

Výkop portálovej jamy pre razenie bude realizovaný postupne odhora smerom dole (až na úroveň nivelety vozovky) s postupným zaisťovaním čelnej a bočných stien portálovej jamy, pomocou kombinácie:

- a) striekaného betónu vystuženého sieťovinou
- b) klinec priemeru \varnothing 32 mm, L= 9 ~ 14 m.
- c) železobetónových kotviacich prahov,
- d) lanových štvorpramencových kotiev dĺžky 25 ~ 30 m.

POZNÁMKA: S prihliadnutím na kontinuálnu metódu razenia tunelových rúr (TBM-EPB) , bude potrebné zrealizovať zaistenie čelných stien oboch portálových jám pre razenie tunela (štartovacej a cieľovej jamy) pomocou zvislých podzemných stien (napr. z prevrtávaných veľkopriemerových pilót), ktoré budú zaistené lanovými kotvami. V mieste prechodu raziaceho stroja cez konštrukciu podzemnej steny, musí byť klasická oceľová výstuž nahradená výstužou zo sklolaminátových prúťov.

TUNELOVÉ RÚRY

Tunelové rúry budú rozdelené na úseky budované razením a hĺbením. Hĺbené úseky budú realizované v otvorenej stavebnej jame na oboch portáloch, ktoré budú následne zasypané. Povrch zásypov bude rekultivovaný zatrávnením a vhodnou výsadbou kríkov a drevín, tak aby charakter prírodného prostredia bol zachovaný.

Tab. č. 10: Rozdelenie tunelových rúr podľa technológie výstavby pre Variant V1

ÚSEK TUNELA	JUŽNÁ (ĽAVÁ) TUNELOVÁ RÚRA	SEVERNÁ (PRAVÁ) TUNELOVÁ RÚRA	POZNÁMKA
Hĺbený úsek pri východnom portáli	140 m	130 m	
Razený tunel	10 050 m	10 080 m	Vrátane úseku s NZ
Hĺbený úsek pri západnom portáli	790 m	770 m	
CELKOM (m)	10 980 m	10 980 m	

Tab. č. 11: Rozdelenie tunelových rúr podľa technológie výstavby pre Variant V2

ÚSEK TUNELA	JUŽNÁ (ĽAVÁ) TUNELOVÁ RÚRA	SEVERNÁ (PRAVÁ) TUNELOVÁ RÚRA	POZNÁMKA
Hĺbený úsek pri východnom portáli	50 m	50 m	
Razený tunel	9 900 m	9 900 m	Vrátane úseku s NZ
Hĺbený úsek pri západnom portáli	550 m	550 m	
CELKOM (m)	10 500 m	10 500 m	

Tab. č. 12: Rozdelenie tunelových rúr podľa technológie výstavby pre Variant V3

ÚSEK TUNELA	JUŽNÁ (ĽAVÁ) TUNELOVÁ RÚRA	SEVERNÁ (PRAVÁ) TUNELOVÁ RÚRA	POZNÁMKA
Hĺbený úsek pri východnom portáli	140 m	130 m	
Razený tunel	10 050 m	10 080 m	Vrátane úsekov s NZ
Hĺbený úsek pri západnom portáli	1570 m	11 550 m	
CELKOM (m)	11 760 m	11 760 m	

Tab. č. 13: Rozdelenie tunelových rúr podľa technológie výstavby pre Variant V3a

ÚSEK TUNELA	JUŽNÁ (ĽAVÁ) TUNELOVÁ RÚRA	SEVERNÁ (PRAVÁ) TUNELOVÁ RÚRA	POZNÁMKA
Hĺbený úsek pri východnom portáli	140 m	130 m	
Razený tunel	10 050 m	10 080 m	Vrátane úsekov s NZ
Hĺbený úsek pri západnom portáli	1570 m	11 550 m	
CELKOM (m)	11 760 m	11 760 m	

POZNÁMKA: Varianty V1, V2, V3, V3a sa od seba líšia aj pozíciou definitívneho západného portálu tunela čo má vplyv na zmenu dĺžky hĺbených úsekov tunela pri západnom portáli.

V popise nie je uvedená:

- celková dĺžka 46 ks priečných prepojení,
- celková dĺžka 2x15 NZ rozšírenie štandardného tunelového priečného rezu,
- celková dĺžka 3 ks zvislých vetracích šachiet, v prípade variantu V2 1ks.
- celkový objem 3 ks podzemných VZT centráľ, v prípade variantu V1 3ks. nadzemných a variantu V2 1 ks nadzemnej centrály

Technologický postup budovania razených úsekov pravej (severnej) a ľavej (južnej) tunelovej rúry tunela Karpaty bol z hľadiska technického ekonomického, ekologického navrhovaný a študovaný platí pre všetky Varianty (V1, V2, V3, V3a) v dvoch nasledovných alternatívach:

- Kontinuálna metóda razenia pomocou plnoprofilového raziaceho stroja (TBM),
- Cyklická metóda razenia, v zmysle zásad Novej rakúskej tunelovacej metódy (NRTM) s použitím mechanického rozpojovania pomocou tunelbagra v priortálových oblastiach.

Podrobnejší popis jednotlivých metód budovania razených úsekov tunela, ako aj s tým súvisiaci podrobný popis finálnych vnútorných konštrukcií tunela je predmetom nasledujúcich kapitol.

POZNÁMKA: Technologický postup budovania razených úsekov tunela platí pre všetky varianty.

SEKUNDÁRNE OSTENIE TUNELA

Sekundárne ostenie je zabudované do výrubu vystrojeného primárnym ostením a plošnou hydroizoláciou až po úplnom doznení - ustálení deformácií. Bude realizované z monolitického betónu čerpaného do debnenia, ktoré bude konštruované ako debniaci voz dĺžky 10 m, pohybujúci sa po kofajniciach.

Sekundárne ostenie bude tvorené blokmi z prostého betónu, triedy betónu budú určené vo vyššom stupni dokumentácie. V miestach priečných prepojení núdzových zálivov, priortálových oblastí a zhoršených geologických podmienok, budú tieto bloky vystužené v zmysle výsledkov statických výpočtov. Horná klenba sekundárneho ostenia bude uložená na základových pásoch, ktoré budú navrhnuté zo železobetónu. Základové pásy budú uložené na horninovom podloží, prípadne na spodnej klenbe. Spodná klenba bude navrhnutá z vystuženého betónu.

Po ukončení prác na realizácii blokov horných klenieb sekundárneho ostenia, bude povrch ostenia očistený a ošetrený vhodným náterom. Náter bude spĺňať príslušné kvalitatívne požiadavky a jeho funkciou bude najmä zabezpečiť dostatočné svetelné pomery v tuneli. Z tohto dôvodu bude povrch ostenia periodicky čistený.

POZNÁMKA: Vyššie uvedený popis platí pre všetky Varianty V1, V2, V3, V3a

Stavebno-bezpečnostné a úpravy tunela

Funkciou bezpečnostných stavebných úprav v tuneli je vytvorenie priestorov a trás pre pohyb pasažierov vozidiel nachádzajúcich sa v tuneli v prípade mimoriadnych udalostí, ktorými môžu byť porucha vozidla, havária, prípadne požiar v tuneli a tiež pre umiestnenie technologických zariadení slúžiacich v uvedených prípadoch.

V diaľničnom tuneli Karpaty budú v súlade s platnými STN a TP navrhnuté a zrealizované bezpečnostno-stavebné úpravy tak, aby vytvárali priestory a trasy pre pohyb pasažierov, vozidiel počas mimoriadnych udalostí a tiež pre umiestnenie technologických zariadení:

- núdzové zálivy diaľničných tunelov - so vzájomnou vzdialenosťou max. 750 m, dĺžky 40 + 10 m pre miestnosť elektrozariadení,
- priečne prepojenia diaľničných tunelov - so vzájomnou vzdialenosťou max. 750 m, v mieste núdzových zálivov sú navrhnuté ako prejazdne pre vozidlá HaZJ,
- priečne prepojenia diaľničných tunelov - so vzájomnou vzdialenosťou max. 250 m, sú navrhnuté ako prechodné pre pohyb osôb v núdzových situáciách,
- zdrúžené výklenky diaľničných tunelov (SOS+PV+CD) - navrhnuté s vzájomnou vzdialenosťou max. 150 m,
- výklenky čistenia drenáže diaľničných tunelov - vo vzájomnej vzdialenosti 50 m,
- zvislé vetracie šachty vo vzájomnej vzdialenosti cca 3000 m, v prípade variantu . V2 jedna vetracia šachta v strede trasy tunela
- podzemné vzduchotechnické a technologické centrály v mieste zvislých vetracích šacht (cca 3000 m) , v prípade variantu V1 a. V2 nadzemnej centrály

POZNÁMKA: Vyššie uvedený popis platí pre všetky Varianty V1, V2, V3, V3a

Technologické vybavenie tunela

Navrhované technologické a bezpečnostno-prevádzkové vybavenie dopravných tunelových objektov súvisí najmä s ich dopravnou funkciou, riešením osvetlenia, zabezpečením elektrickej energie, zabezpečením požiarnej vody, zabezpečením prevádzky vetrania. Navrhované technologické a bezpečnostno-prevádzkové vybavenie dvoj Rúrového diaľničného tunela Karpaty zahŕňa v zmysle ustanovení STN, EN, TP platnej legislatívy nasledovné zariadenia:

- Napájanie tunela elektrickou energiou
- Vetranie tunela
- Osvetlenie tunela
- Zariadenia núdzového volania, SOS kabíny
- Spojovacie a dorozumievacie zariadenia (rádiové spojenie a tunelový rozhlas)
- Požiarne vodovod v technologickej centrále

- g) Elektrická požiarne signalizácia
- h) Požiarne dvere
- i) Centrálny riadiaci systém
- j) Kamerový dohľad v tuneli
- k) Meranie fyzikálnych veličín
- l) Zabezpečenie nezávislého napájania tunela tak, aby bol zaistený stupeň dodávky č. I, čo zodpovedá napájaniu z dvoch od seba nezávislých zdrojov el. energie.

POZNÁMKA: Vyššie uvedený popis platí pre všetky Varianty V1, V2, V3, V3a

Geotechnický monitoring

Neoddeliteľnou súčasťou výstavby tunelov je systém geotechnických meraní, realizovaných a vyhodnocovaných priebežne s postupom výstavby. Pre diaľničný tunel Karpaty navrhujeme nasledovný rozsah meraní:

- a) meranie deformácií povrchu v priortálových oblastiach a v oblastiach prechodu pod terénnymi depresiami,
- b) meranie deformácií segmentového ostena v poruchových zónach a mieste prechodu pod terénnymi depresiami,
- c) inklinometrické merania v mieste portálu pre razenie,
- d) meranie deformácií portálových svahov,
- e) meranie kontaktných napätí v pracovných škárach tubingov,
- f) dlhodobé meranie napätí v betóne sekundárneho ostena.

POZNÁMKA: Vyššie uvedený popis platí pre všetky Varianty V1, V2, V3, V3a

Vzduchotechnika – vetranie diaľničného TUNELA

V diaľničnom tuneli Karpaty je navrhnuté pozdĺžne vetranie s tromi vetracími šachtami, ktoré rozdeľujú tunel na samostatné vzduchotechnické úseky. Navrhnuté pozdĺžne vetranie tunelov zaisťuje dodržanie požadovanej koncentrácie škodlivín od prevádzky vozidiel. Ide o CO oxid uhoľnatý, NO oxidy dusíka, dodržanie priehľadnosti (opacity) v tuneli.

Pri normálnej dopravnej prevádzke, pri rýchlostiach vozidiel 40 – 100 km/h sa oba autobusy vyvetrajú pozdĺžnym vetraním s prúdovými ventilátormi pod klenbou tunela. Vetracie šachty zaisťujú odvod znečisteného vzduchu z daného vetracieho úseku a prívod čerstvého vzduchu. Výkon ventilátorov vo vetracích šachtách bude regulovaný pomocou frekvenčných meničov. Pri kongescii vozidiel v tuneli alebo za mimoriadnych klimatických podmienok (inverzné počasie, hmla, víchrica a pod.) bude podľa situácie postupne zvyšovaný výkon vetrania na základe údajov čidiel CO, opacity, merania rýchlosti a smeru prúdenia vzduchu v tuneli. Pri zastavení dopravy v tuneli budú vodiči vyzvaní, aby vyplí motor.

V prípade nehody a požiaru v jednom tuneli bude automaticky spustené vetracie zariadenie daného úseku. Vo vetracom úseku, kde vznikol požiar, sa automaticky spustí odsávací ventilátor v príslušnej vetracej šachte na min. výkon 250 m³/s. Množstvo odsávaného vzduchu zodpovedá dimenzovaniu VZT zariadení na normový požiar 50 MW.

POZNÁMKA: Vyššie uvedený popis platí pre všetky Varianty V1, V3, V3a

POPIS KONTINUÁLNEJ METÓDY RAZENIA (TBM)

Kontinuálna metóda razenia tunela v zeminách, skalných a poloskalných horninách sa realizuje pomocou strojnotechnologického zariadenia - plnoprofilového raziaceho stroja (TBM, štítovací stroj) pri ktorom sa jednotlivé pracovné postupy ako je rozpojovanie horniny, nakladanie horniny a vystrojovanie výrubu, vykonávajú súčasne.

POZNÁMKA: skratka TBM podľa Tunnelbohrmaschine (nem.) alebo Tunnel Boring Machine

Pri kontinuálnej metóde razenia sa nepoužíva členenie výrubu tunela, ale výrub tunela je v horninovom masíve realizovaný na plný profil. Horninový masív je rozpojovaný rotačným pohybom frézovej (raziacej) hlavy, ktorá je vybavená reznými a valivými dĺžkami.

Rozpojená hornina padá za hlavu raziaceho stroja (štítu), odkiaľ je transportovaná závitovým dopravníkom, alebo inými systémami, v línii raziaceho stroja von z tunelovej rúry.

Vystrojovanie výrubu tunela sa vykonáva väčšinou s časovým a priestorovým odstupom od čelby, zväčša pod ochranou oceľového plášťa raziaceho stroja.

Zariadenie staveniska

Zariadenie staveniska pre výstavbu tunela Karpaty, ktorý sa nachádza v trase úseku Diaľnice D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica bude tvorené:

- a) Podružnými stavebnými dvormi (zariadeniami staveniska), ktoré budú situované vždy v tesnej blízkosti vstupu do razených (hĺbených) častí tunela:
 - Podružný stavebný dvor pre Východný portál tunela a prístupová cesta
 - Podružný stavebný dvor pre Vetráciu šachtu č.1 a prístupová cesta
 - Podružný stavebný dvor pre Vetráciu šachtu č.2 a prístupová cesta
 - Podružný stavebný dvor pre Vetráciu šachtu č.3 a prístupová cesta
- b) Hlavným stavebným dvorom, ktorý bude umiestnený v blízkosti MUK Záhorská Bystrica, respektíve v blízkosti jamy pre razenie tunelových rúr.

Podružný stavebný dvor pre Východný portál tunela a prístupová cesta

Podružný stavebný dvor pre Východný portál tunela bude umiestnený v blízkosti MUK Rača, respektíve v blízkosti portálovej jamy pre zarazenie tunela od východného portálu, ktorá bude jeho súčasťou.

Stavebný dvor bude slúžiť pre:

- a) vyhlbenie a dočasné zaistenie cieľovej stavebnej jamy (TBM)
- b) demontáž raziacich strojov (priestor portálovej jamy)
- c) vybudovanie hĺbených úsekov tunela, technologickej centrály a spätných zásypov.

Prístupová cesta k podružnému stavebnému dvoru pre Východný portál tunela sa v priestore MUK Rača napája na jestvujúcu štátnu cestu II/502. Následne bude upravená poľná cesta vedená k ploche zariadenia staveniska.

POZNÁMKA: V prípade ukončenia realizácie MUK Rača, prístupová cesta k východnému portálu bude vedená od cesty II/502 po jednej z dopravných vetiev MUK Rača.

Podružný stavebný dvor pre Vetráciu šachtu č.1 a prístupová cesta

Podružný stavebný dvor pre Vetráciu šachtu č.1 bude umiestnený v blízkosti vyústenia Vetracej šachty č.1 bude slúžiť pre:

- a) pre umiestnenie a obsluhu zariadení potrebných na hĺbenie vetracej šachty,
- b) samotné hĺbenie vetracej šachty,
- c) pre umiestnenie vystrojenia a materiálu na dočasné zaistenie výrubu šachty počas hĺbenia.

Prístupová cesta k podružnému stavebnému dvoru pre Vetráciu šachtu č.1 sa napája na štátnu cestu II/502 v mimoúrovňovej križovatke s Rybníčnou ulicou. Následne bude upravená prístupová komunikácia vedená v trase jestvujúcej poľnej cesty Vajnorskou dolinou až k ploche pre podružné zariadenie staveniska pre hĺbenie Vetracej šachty V1.

Prístupová cesta k podružnému stavebnému dvoru pre Vetráciu šachtu č.1 bude slúžiť pre obsluhu a zásobovanie zariadenia staveniska počas hĺbenia vetracej šachty,

- a) bude po ukončení stavebných prác slúžiť ako prístupová komunikácia pre servisné vozidlá prevádzky (správca) tunela (NDS a.s.),
- b) nebude slúžiť pre odvoz rúbaniny z hĺbenia vetracej šachty,
- c) uvažujeme s počtom max 20 NV/24 hod,
- d) predpokladaná maximálna spotreba betónu pre zariadenie staveniska VŠ (počas betonáže finálnych konštrukcií) sa uvažuje 25 m³/za hodinu po dobu cca 6 hodín (maximálny čas betónovania jedného bloku).

Podružný stavebný dvor pre Vetráciu šachtu č.2 a prístupová cesta

Podružný stavebný dvor pre Vetráciu šachtu č.2 bude umiestnený v blízkosti vyústenia Vetracej šachty č.2 bude slúžiť pre:

- a) pre umiestnenie a obsluhu zariadení potrebných na hĺbenie vetracej šachty,
- b) samotné hĺbenie vetracej šachty,
- c) pre umiestnenie vstrojenia a materiálu na dočasné zaistenie výrubu šachty počas hĺbenia.

Prístupová cesta k podružnému stavebnému dvoru pre Vetráciu šachtu č.2 je vedená z MČ Bratislava - Rača po lesnej ceste okolo Pieskového potoka pod vrch Biely kríž, ďalej smerom na západ nespevnenou lesnou cestou cca 2 km až k samotnému výduchu Vetracej šachty č.1. (POZNÁMKA: V prípade vedenia prístupovej komunikácie východne od vrchu Biely kríž je možné napojiť aj stavebný dvor Vetracej šachty č.1).

Prístupová cesta k podružnému stavebnému dvoru pre Vetráciu šachtu č.2

- a) bude slúžiť pre obsluhu a zásobovanie zariadenia staveniska počas hĺbenia vetracej šachty,
- b) bude po ukončení stavebných prác slúžiť ako prístupová komunikácia pre servisné vozidlá prevádzky (správcu) tunela (NDS a.s.),
- c) nebude slúžiť pre odvoz rúbaniny z hĺbenia vetracej šachty,
- d) uvažujeme s počtom max 20 NV/24 hod,
- e) predpokladaná maximálna spotreba betónu pre zariadenie staveniska VŠ (počas betonáže finálnych konštrukcií) sa uvažuje 25 m³/za hodinu po dobu cca 6 hodín (maximálny čas betónovania jedného bloku).

Podružný stavebný dvor pre Vetráciu šachtu č.3 a prístupová cesta

Podružný stavebný dvor pre Vetráciu šachtu č.3 bude umiestnený v blízkosti vyústenia Vetracej šachty č.3 bude slúžiť pre:

- a) pre umiestnenie a obsluhu zariadení potrebných na hĺbenie vetracej šachty,
- b) samotné hĺbenie vetracej šachty,
- c) pre umiestnenie vstrojenia a materiálu na dočasné zaistenie výrubu šachty počas hĺbenia.

Prístupová cesta k podružnému stavebnému dvoru pre Vetráciu šachtu č.3 je vedená v trase jestvujúcich poľných ciest od MUK Záhorská Bystrica, v blízkosti Hlavného stavebného dvoru a následne tesnom súbehu s navrhovaným telesom diaľnice severne od obce Marianka.

Prístupová cesta k podružnému stavebnému dvoru pre Vetráciu šachtu č.3

- a) bude slúžiť pre obsluhu a zásobovanie zariadenia staveniska počas hĺbenia vetracej šachty,
- b) bude po ukončení stavebných prác slúžiť ako prístupová komunikácia pre servisné vozidlá prevádzky (správcu) tunela (NDS a.s.),
- c) nebude slúžiť pre odvoz rúbaniny z hĺbenia vetracej šachty,
- d) uvažujeme s počtom max 20 NV/24 hod,
- e) predpokladaná maximálna spotreba betónu pre zariadenie staveniska VŠ (počas betonáže finálnych konštrukcií) sa uvažuje 25 m³/za hodinu po dobu cca 6 hodín (maximálny čas betónovania jedného bloku).

Hlavný stavebný dvor pre zariadenie staveniska na západnom portáli

Hlavný stavebný dvor pre zariadenie staveniska na západnom portáli bude umiestnený v blízkosti MUK Záhorská Bystrica, respektíve v blízkosti jamy pre razenie tunelových rúr. Stavebný dvor bude slúžiť pre:

- a) vyhlbenie a dočasné zaistenie štartovacej jamy pre plno profilové raziace stroje (TBM - EPB)
- b) montáž raziacich strojov (priestor portálovej jamy)
- c) vybudovanie hĺbených úsekov tunela na západnom portáli, technologickej centrály a spätných zásypov
- d) umiestnenie depónie rúbaniny z tunelových rúr
- e) dočasné umiestnenie výroby prefabrikovaných železobetónových segmentov
- f) dočasné umiestnenie skládky prefabrikovaných železobetónových segmentov

Prístupová cesta k hlavnému stavebnému dvoru pre zariadenie staveniska na západnom portáli je vedená v trase jestvujúcich poľných ciest od MUK Záhorská Bystrica, v tesnom súbehu s navrhovaným telesom diaľnice. Prístupová cesta k hlavnému stavebnému dvoru pre zariadenie staveniska na západnom portáli

- a) bude slúžiť pre obsluhu a zásobovanie zariadenia staveniska počas razenia tunelových rúr a celej výstavby úseku Diaľnice D4
- b) bude po ukončení stavebných prác slúžiť ako prístupová komunikácia pre servisné vozidlá prevádzky (správcu) tunela (NDS a.s.)

Okrem iného musí Hlavný stavebný dvor pre zariadenie staveniska na západnom portáli tunela (v blízkosti MUK Záhorská Bystrica) plniť aj úlohu logistického centra, pre zabezpečenie nepretržitej prevádzky dvoch raziacich strojov a to najmä z hľadiska:

- a) zásobovania oboch hlavných zariadení na výstavbu tunela (TBM-EPB), elektrickou energiou s predpokladaným príkonom 2 x 5500 kWh-1,
- b) zásobovania prefabrikovanými železobetónovými prstencami, tak aby bol vytvorená zásoba na minimálne 10 dní, prípadne vrátane plochy pre:
 - b1) fabriku na výrobu železobetónových segmentov,
 - b2) plochy pre „zrenie“ segmentov,
- c) zásobovania cemento-pieskovou suspenziou maltou s prímiesou urýchľovača (výplň medzery prstenca),
- d) zásobovania výplňovým betónom (prípadné vyplňovanie dna prstenca v závislosti od technológie dopravy),
- e) zásobovanie vodou pre chladenie súčastí raziaceho stroja,
- f) dopravy vyťaženého materiálu z tunelovej rúry na medzi skládku,

Hlavný stavebný dvor pre kontinuálne razenie tunela musí obsahovať aj všetky nasledovné dočasné objekty zariadenia staveniska, ktoré sú nevyhnutné pre zabezpečenie razenia tunela (ako pri konvenčnom razení):

A.) POZEMNÉ OBJEKTY

- a01) Vrátnica,
- a02) Prevádzkový objekt zahŕňajúci administratívu THP, Sociálne zariadenie, šatne pracovníkov,
- a03) Prezentačný objekt,
- a04) Skladové objekty
- a05) Kompresorovňa + Ventilátorovňa
- a06) Umývací rampa
- a07) Sklad výbušnín (pre cyklické razenie PP, VZT centrály)
- a09) Betonáreň
- a09) Fabrika na výrobu prefabrikovaných segmentov
- a10) Plocha na zrenie prefabrikovaných segmentov (dosiahnutie 28-dňovej pevnosti) 16 500 m²
- a11) Zásoba prefabrikovaných segmentov na 10 dní pre dva plno profilové raziace stroje (TBM-EPB) 4000 m²
- a12) Medzidepónia a drvenie časti rúbaniny vyťažene metódou NRTM
- a13) Depónia
- a14) Oplotenie

B.) VODOHOSPODÁRSKE OBJEKTY

- b01) Vnútro areálové rozvody technologickej a úžitkovej vody,
- b02) Umývanie áut - umývací rampa,
- b03) Sedimentačná nádrž,
- b04) Akumulačná nádrž
- b05) ČOV pre úpravu technologickej vody
- b06) ATS
- b07) Odvádzanie a čistenie odpadových vôd
- b08) Výpustný objekt

C.) DOPRAVNÉ OBJEKTY

- c01) Vnútro areálová komunikácia
- c02) Spevnená plocha pre účel parkovania

D.) ELEKTROZARIADENIA A ROZVODY ZS

- d01) Transformačná stanica
- d02) Prípojka VN
- d03) Rozvody NN
- d04) Osvetlenie staveniska

Vyhodnotenie bodu 2.2.6 rozsahu hodnotenia (RH): „Popísať a vyhodnotiť spôsob nakladania s rúbaninou vzniknutou pri razení tunela, spôsob využitia, umiestnenie dočasných depónií a stavebných dvorov, predpokladané komunikácie, po ktorých bude zabezpečený prevoz a zdroj násypového materiálu v rozsahu prílohy č. 11 zákona.“

Pre návrh spôsobu uskladnenia a následného využitia rúbaniny vzniknutej pri razení tunela bol vypracovaný „Projekt nakladania s rúbaninou“ spracovaný spracovateľom EP Projekt s.r.o., projektant TAROSI c.c., s.r.o. 11/2019 (Vid' príloha č. 14 Správy).

Tento Projekt nakladania s rúbaninou predstavuje varianty nakladania s prebytočným materiálom, určuje plochy jeho uskladnenia, lokality jeho následného využitia, spôsoby prepravy.

Vzťahový diagram využitia rúbaniny

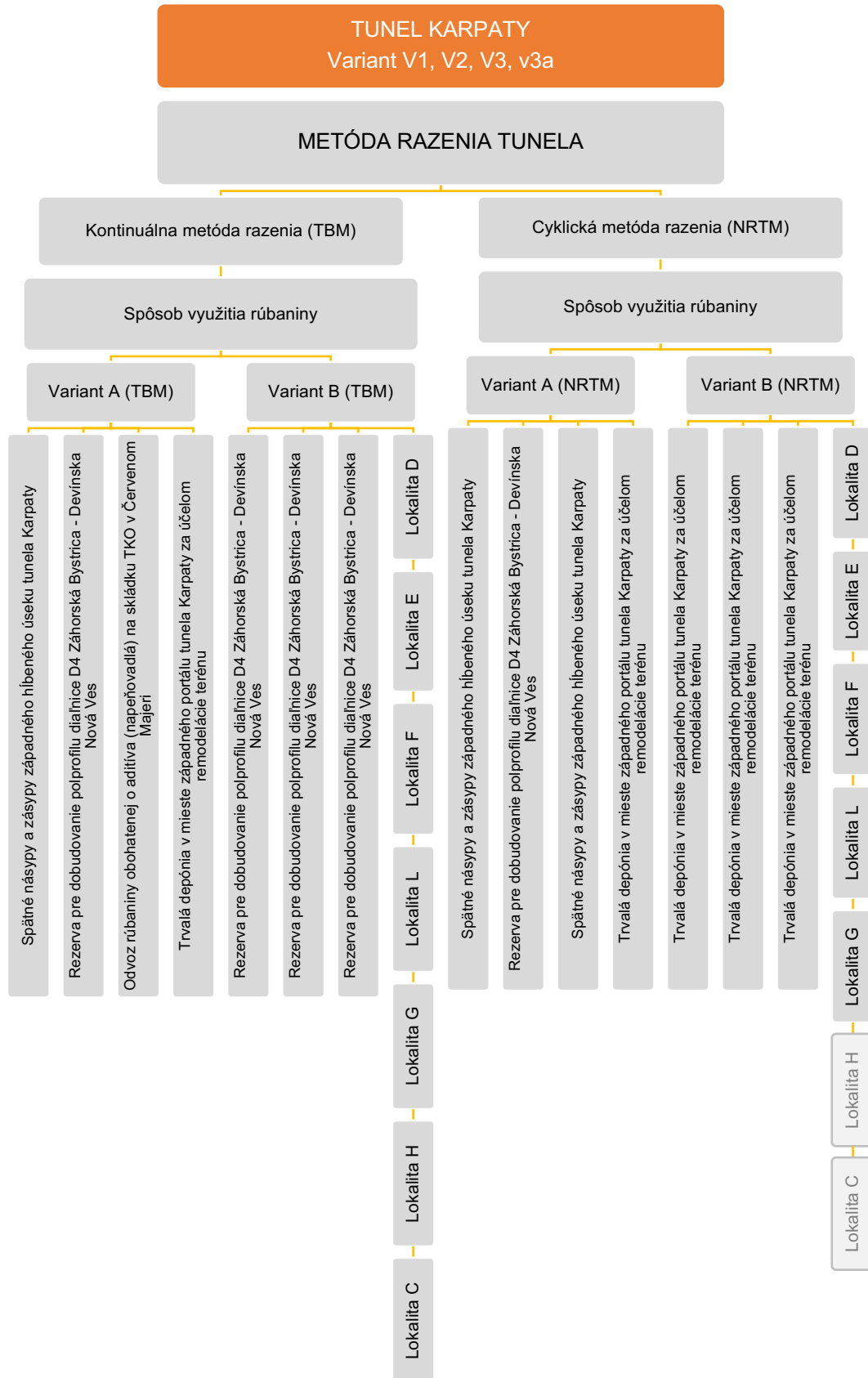
Napriek tomu, že razenie tunelových rúr a ostatných podzemných objektov tunela Karpaty je navrhnuté pre všetky Varianty (V1, V2, V3, V3a) v dvoch alternatívach:

- kontinuálna metóda razenia - TBM,
- cyklická metóda razenia - NRTM,

tak pri oboch alternatívach razenia tunela je navrhnutý nielen zhodný spôsob využitia rúbaniny, ale aj rovnaké Lokality (A, B, C, D, E, F, L, G, H) pre trvalé uloženie vyťaženej rúbaniny.

Variabilita objemu vyťaženej rúbaniny a následné požiadavky na uloženie tohto objemu budú riešené pomocou vhodnej kombinácie navrhovaných Lokalít (A, B, C, D, E, F, L, G, H) pre trvalé uloženie vyťaženej rúbaniny.

Nasledujúci vzťahový diagram zobrazuje spôsob využitia rúbaniny z tunela Karpaty pri použití oboch metód razenia tunela.



Obr. č. 1: Vzťahový diagram metód razenia a spôsobu využitia rúbaniny

POZNÁMKA: S Lokality C a H pri metóde NRTM sa počíta len pri variante V3 (vid' kap. 8.3 príloha č. 14 Správy).

Podrobný návrh využitia rúbaniny z tunela Karpaty pre obidva spôsoby razenia tunela Karpaty podľa Projektu nakladania s rúbaninou (príloha č. 14 Správy) platí pre všetky posudzované varianty (V1,V2,V3,V3a).

Cieľom predmetného projektu je:

- posúdenie možností využitia materiálu vyťaženého pri razení tunela a súvisiacich tunelových objektov, ako sú priečne únikové cesty, vetracie šachty, vzduchotechnické centrály,
- overenie kubatúry rúbaniny pre všetky varianty a metódy razenia tunela,
- popis a prehľad nakladania s rúbaninou obsahujúci spôsob spracovania rúbaniny, lokalizáciu umiestnenia dočasných depónii (vrátane plošnej výmery depónii), návrh lokalizácie cieľového umiestnenia rúbaniny (množstvo nákladných automobilov, resp. možnosti železničnej dopravy) vrátane identifikácie dopravných trás pre transport rúbaniny.
- popis legislatívnych aspektov nakladania s rúbaninou a jeho návrhu,
- vyčíslenie finančných nárokov nakladania s rúbaninou a jeho návrhu,
- zhrnutie a záver vrátane porovnania variantov, odporúčania.

Predbežný výpočet kubatúry rúbaniny

Technologický postup budovania razených úsekov pravej (severnej) a ľavej (južnej) tunelovej rúry tunela Karpaty je z hľadiska technického, ekonomického a ekologického navrhovaný a posudzovaný pre všetky Varianty (V1, V2, V3, V3a) v dvoch nasledovných alternatívach:

- Kontinuálna metóda razenia pomocou plnoprofilového raziaceho stroja (TBM),
- Cyklická metóda razenia, v zmysle zásad Novej rakúskej tunelovacej metódy (NRTM) s použitím mechanického rozpojovania pomocou tunelbagra v priortálových oblastiach.

Objem rúbaniny (pre daný Variant v kombinácii s alternatívou razenia) **je priamo ovplyvnený:**

- samotnou metódou razenia tunela, (pri kontinuálnej metóde razenia tunela pomocou plnoprofilového raziaceho stroja - TBM, je horninový masív rozpojovaný rotačným pohybom frézovej (raziacej) hlavy, ktorá vytvára kruhovú plochu priečného rezu výrubu.
- rozdielnym výškovým vedením západného úseku hĺbeného tunela Karpaty voči povrchu terénu (v jednotlivých Variantoch V1, V2, V3, V3a).

Podrobný popis jednotlivých metód budovania razených úsekov tunela je predmetom dokumentácie: „Technicko-ekonomická štúdia posúdenia vplyvu geológie na razenie a porovnanie metód razenia“ (v prílohe č. 13 SoH).

Návrh využitia rúbaniny

Pri realizácii dopravných tunelov a príslušných podzemných objektov tunela Karpaty dôjde, v závislosti od použitej metódy razenia, k vyťaženiu materiálu s objemom v rozsahu: 3 125 000 ~ 5 320 000 m³. Objem rúbaniny je okrem výberu metódy razenia tunela priamo ovplyvnený aj rozdielnym výškovým vedením západného úseku hĺbeného tunela Karpaty voči povrchu terénu (v jednotlivých Variantoch V1, V2, V3, V3a).

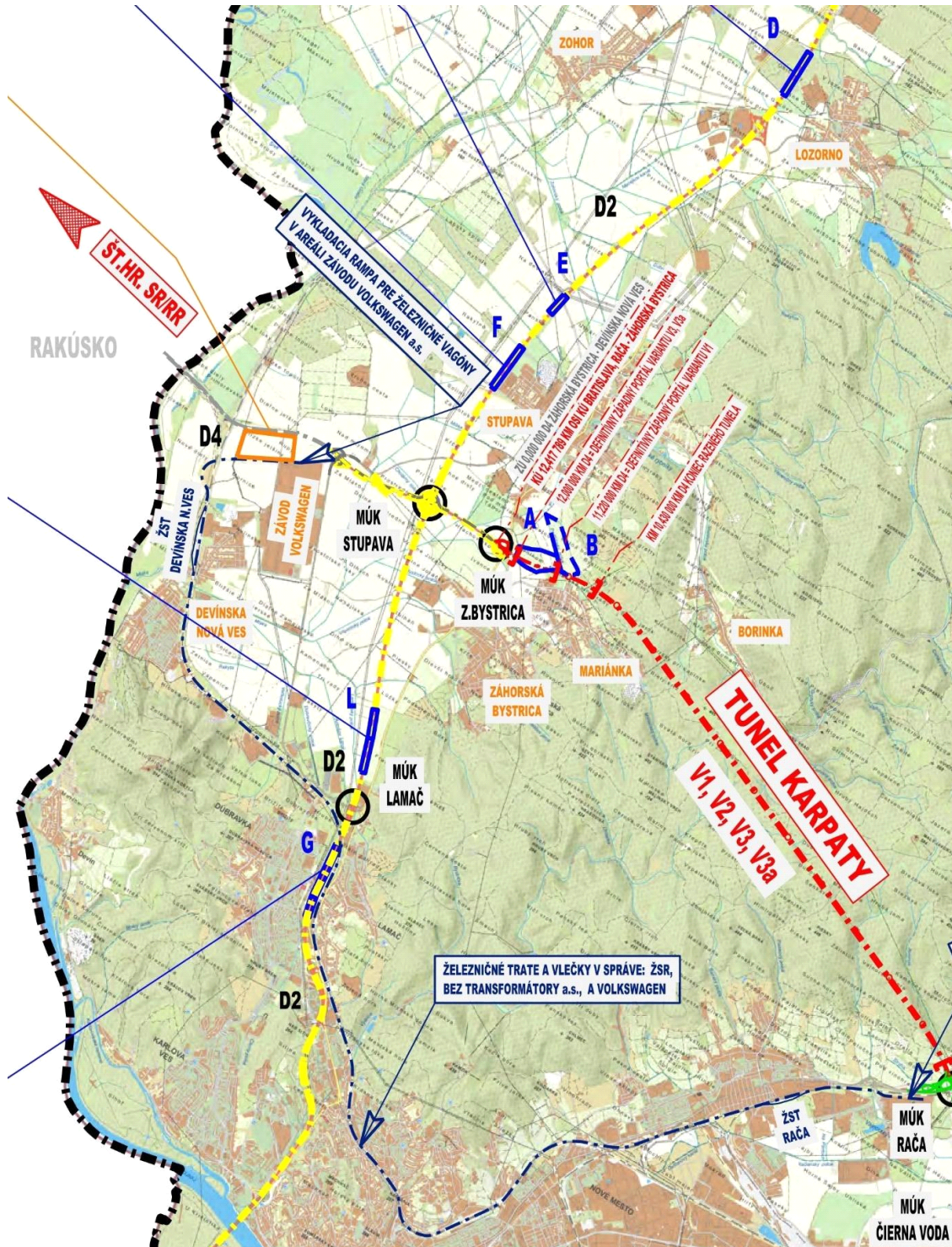
Projekt nakladania s rúbaninou (TAROSI 11/2019) spracováva možnosti uskladnenia a použitia materiálu získaného z razenia tunela Karpaty v širšom okolí riešeného zámeru.

POZNÁMKA : Platí pre všetky posudzované varianty V1, V2, V3 a V3a.

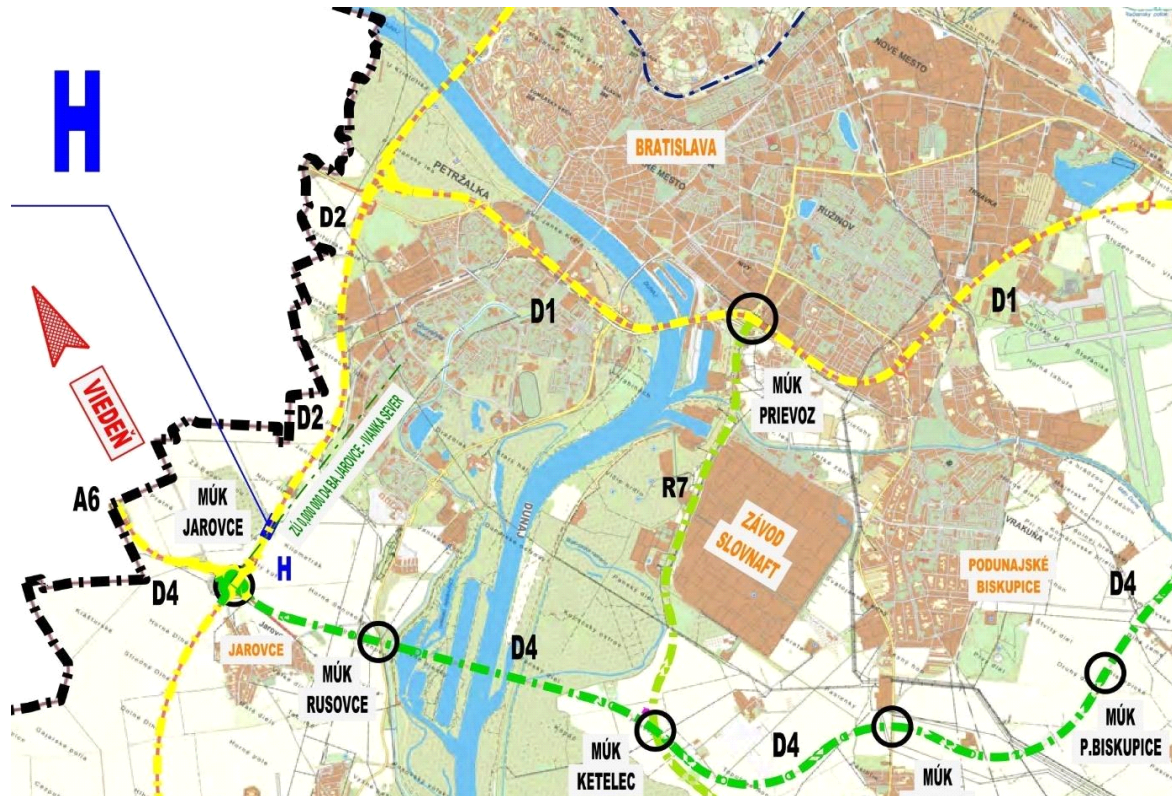
Z dôvodu sprehľadnenia a zjednodušenia výpočtov budeme v nasledujúcich kapitolách uvažovať s hodnotami vyťaženej rúbaniny Variantu V3a (3 562 000 m³ - 4 593 000 m³), ktorý na základe výsledkov doterajších analýz predstavuje optimálnu kombináciu nasledovných podmienok:

- minimálneho objemu výkopov v km 10,400 - 12,417 km D4 (západný úsek D4),
- maximálnu elimináciu hluku a vibrácií od budúcej prevádzky diaľnice pomocou konštrukcie hĺbeného (presypaného) tunela s optimálnym využitím vyťaženej rúbaniny,
- odstránenie bariérového efektu pripravovanej diaľnice komunikácie.

Projekt nakladania s rúbaninou počíta s využitím 1 000 000 m³ materiálu na spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty (km 10,430 - 12,400 D4), a s využitím 350 000 m³ ako rezervy pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, (v 1/2 prevádzke), 250 000 m³ materiálu obohateného o additíva (napeňovadlá) bude odvezených na skládku TKO v Červenom Majeri. Zostatkové množstvo je 2 993 000 m³ bude umiestnené na dočasnej depónii plánovanej na **lokality B** a následne prepravovaných z dočasnej depónie B na lokality využitia C, D, E, F, L, G a H (pozri obrázok 2 a 3).



Obr. č. 2: Schéma lokalít umiestnenia/využitia rúbaniny z tunela Karpaty – lokality A, B, depónia pri Volkswagene (C), D, E, F, L, G



Obr. č. 3: Lokalizácia miesta využitia rúbaniny z tunela Karpaty – lokalita H

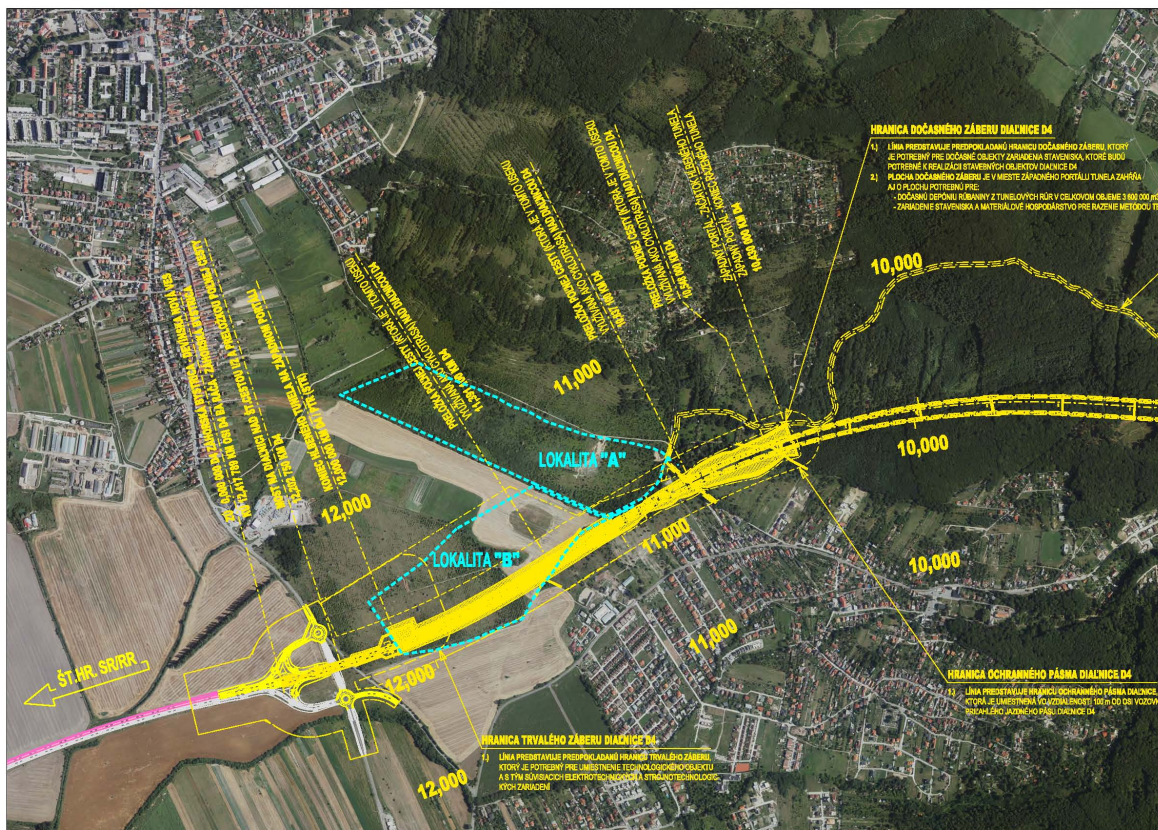
Projekt nakladania s rúbaninou (Tarosi, 11/2019) počíta s využitím 1 000 000 m³ materiálu vyťaženého zo západného portálu na spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty (km 10,430 - 12,400 D4), a s využitím 350 000 m³ ako rezervou pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, (v 1/2 v prevádzke). Zostatkové množstvo 650 000 m³ bude využité na remodeláciu terénu v mieste západného portálu tunela Karpaty na lokalite A (pozri obrázok č.2).

Pri východnom portáli tunela sa počíta s využitím 120 000 m³ na spätné zásypy a násypy východného hĺbeného úseku tunela Karpaty. Zvyšných 1 442 000 m³ bude potrebné transportovať z východného portálu na dočasnú depóniu v blízkosti areálu Volkswagen (lokalita C). Odtiaľ bude následne materiál prepravovaný na lokality využitia D, E, F, G, H, L (pozri obrázok 2 a 3), alebo bude materiál o objeme 1 442 000 m³ transportovaný z dočasnej depónie C pomocou nákladných vozidiel (NA) do priestoru Západného portálu tunela Karpaty, za účelom remodelácie terénu. Doba razenia tunela závisí od technológie, pre TBM to bude 22 mesiacov, pre NRTM 44 mesiacov. Lokality využitia rúbaniny predstavujú miesta pre vybudovanie hĺbených (presypaných) tunelov na prevádzkovej diaľnici D2 za účelom odstránenia bariérového efektu a eliminácie hlukového zaťaženia. V prípade zafixovania trasovania nadväzujúceho úseku diaľnice D4 a v prípade, že nebude všetok materiál z lokality C využitý na realizáciu hĺbených tunelov na Diaľnici D2, bude zvyšná rúbanina použitá na vybudovanie hĺbeného tunela nad pripravovanou diaľnicou D4 Devínska Nová Ves – štátna hranica s Rakúskou republikou, tak, aby bol všetok materiál z dočasnej depónie odstránený a mohlo dôjsť k rekultivácii územia.

Nakladanie s rúbaninou uloženou na lokalite C bude riešené v rámci inej stavby/iného zámeru.

Využitie celého objemu materiálu sa predpokladá pri TBM do 04/2027, pri NRTM do 05/2029.

Lokalita A (pozri Obrázok č. 4 nižšie) – trvalé umiestnenie materiálu na ploche v blízkosti západného portálu, vedľa plánovaného presypaného tunela – remodeláciou terénu - zasypaním priľahlého sadu s následnou rekultiváciou plochy. Tieto plochy tvoria bezprostredné okolie plánovanej diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica.



Obr. č. 4: Prehľadná situácia stavby v mieste západného portálu s vyznačením hraníc trvalého a dočasného záberu stavby a lokalít vytvorenia dočasnej (B), resp. trvalej (A) depónie rúbaniny z tunela Karpaty - svetlo modrou (TAROSI 11/ 2019, upravené).

Na lokalite B je navrhované umiestnenie dočasnej depónie vyťaženého materiálu z tunela Karpaty pre jeho následné využitie na vytvorenie presypaných mostov na diaľnici D2. Do východnej časti lokality bude stavba diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica zasahovať dočasným záberom. Maximálne množstvo materiálu uloženého dočasne na depóniu je pri výbere spôsobu razenia technológiou NRTM 650 000 m³ a pri TBM 2 993 000 m³. Predpokladá sa dočasné uloženie materiálu na ploche B po dobu výstavby s následnou rekultiváciou dotknutého územia.

Na lokalite C je navrhované umiestnenie dočasnej depónie vyťaženého materiálu z tunela Karpaty pre jeho následné využitie na vytvorenie presypaných mostov na diaľnici D2 iba v prípade výberu technológie razenia tunela NRTM a to po prepravení materiálu od východného portálu tunela Karpaty po železničnej trati. Išlo by o dočasné uloženie približne 1 442 000 m³. Uložený materiál by bol z miesta depónie prepravovaný na miesta jeho využitia – lokality vytvorenia presypaných tunelov na diaľnici D2. Predpokladá sa dočasné uloženie materiálu na ploche C po dobu výstavby s následnou rekultiváciou dotknutého územia.

Pri použití metódy TBM bude na lokalitu C ako na dočasnú depóniu materiálu uložené iba cca 600 000 m³. Podľa harmonogramu výstavby bude tento objem od západného portálu tunela na lokalitu C odvezený až ako posledný v poradí.

Na **Lokalite D** je navrhované vybudovanie hĺbeného tunela (presypaného zeleného mosta) v km 40,100 - 39,250 prevádzkovaného úseku Diaľnice D2 št.hr. SR/ČR – Bratislava Lamačská cesta s navrhovanou dĺžkou 850 m. Predpokladané množstvo využitého materiálu je 300 000 m³. Dopravná vzdialenosť od navrhovaných depónií je cca 12 km. Účelom stavebného objektu je odstránenie bariérového efektu prevádzkovanej diaľnice D2, a začlenenie diaľnice do okolitého prostredia.

Na **Lokalite E** je navrhované vybudovanie hĺbeného tunela (presypaného zeleného mosta) v km 45,350 - 45,750 prevádzkovaného úseku Diaľnice D2 št.hr. SR/ČR – Bratislava Lamačská cesta s navrhovanou dĺžkou 400 m. Predpokladané množstvo využitého materiálu je 150 000 m³. Dopravná vzdialenosť od navrhovaných depónií je 6 km. Účelom stavebného objektu je odstránenie bariérového efektu prevádzkovanej diaľnice D2, a začlenenie diaľnice do okolitého prostredia.

Na **Lokalite F** je navrhované vybudovanie hĺbeného tunela (presypaného zeleného mosta) v km 47,500 - 46,600 prevádzkovaného úseku Diaľnice D2 št.hr. SR/ČR – Bratislava Lamačská cesta s navrhovanou dĺžkou 900 m. Predpokladané množstvo využitého materiálu je 320 000 m³. Dopravná vzdialenosť od navrhovaných depónií je 4,5 km. Účelom stavebného objektu je odstránenie bariérového efektu prevádzkovanej diaľnice D2, a začlenenie diaľnice do okolitého prostredia.

Na **Lokalite L** je navrhované vybudovanie hĺbeného tunela (presypaného zeleného mosta) v km 53,300 - 54,400 prevádzkovaného úseku Diaľnice D2 št.hr. SR/ČR – Bratislava Lamačská cesta s navrhovanou dĺžkou 1 100 m. Predpokladané množstvo využitého materiálu je 888 000 m³. Dopravná vzdialenosť od navrhovaných depónií je 6,5 km. Účelom stavebného objektu je odstránenie bariérového efektu prevádzkovanej diaľnice D2, a začlenenie diaľnice do okolitého prostredia a vytvorenie priestoru pre vybudovanie novej atraktívnej urbanizovanej zóny.

Na **Lokalite G** je navrhované vybudovanie hĺbeného tunela (presypaného zeleného mosta) v km 55,700 - 57,050 prevádzkovaného úseku Diaľnice D2 št.hr. SR/ČR – Bratislava Lamačská cesta s navrhovanou dĺžkou 1 350 m. Predpokladané množstvo využitého materiálu je 470 000 m³. Dopravná vzdialenosť od ZP tunela aj od areálu Volkswagenu je 8,5 km. Účelom stavebného objektu je odstránenie bariérového efektu prevádzkovanej diaľnice D2, a začlenenie diaľnice do okolitého prostredia a vytvorenie priestoru pre vybudovanie novej atraktívnej urbanizovanej zóny.

Na **Lokalite H** je navrhované vybudovanie hĺbeného tunela (presypaného zeleného mosta) v km 70,050 - 70,400 prevádzkovaného úseku Diaľnice D2 št.hr. SR/ČR – Bratislava Lamačská cesta s navrhovanou dĺžkou 350 m. Predpokladané množstvo využitého materiálu je 315 000 m³. Dopravná vzdialenosť od navrhovaných depónií je 23 km. Účelom stavebného objektu je odstránenie bariérového efektu prevádzkovanej diaľnice D2, a začlenenie diaľnice do okolitého prostredia.

Technológia spracovania (drvenie, triedenie)

V priestore dočasných záberov na ploche zariadenia staveniska (na západnom portáli) bude drvením spracovaná len tá časť rúbaniny, ktorá bude vyťažená cyklickou metódou razenia (NRTM). Táto rúbanina, ktorá bude vyťažená z priestoru Núdzových zálivov, Priečných prepojení, Združených výklenkov, VZT centrál, Vetracích šachiet (pomocou NRTM), predstavuje max. objem 352 000 m³ (po prenasobení koeficientu nakypania $k = 1.35$), čo predstavuje max. denný objem cca 1 000 m³.

Táto hodnota je maximálna a vychádza z ideálneho stavu kedy dôjde k súbežnému razeniu nasledovných objektov pomocou NRTM (3 ks vetracích šachiet, 1 ks podzemnej VZT-centrály, 4 ks priečných prepojení). **Takto vyťažený materiál bude dopravovaný na medzidepóniu na západnom portáli pomocou pásových dopravníkov (TBM), prípadne pomocou koľajovej dopravy** (ktorá tvorí logistiku pre TBM).

Množstvo spracovaného materiálu

Denný objem rúbaniny vyťaženej z tunelových rúr pomocou cyklickej metódy NRTM bude v priestore medzidepónie na západnom portáli predrvený pomocou 1 ks mobilného čeľušťového drviča na frakciu 0 – 63 mm. Tento objem rúbaniny je možné upraviť pomocou 1 ks mobilného čeľušťového drviča (napr.: MFL STE 108-75TV) s nasledovnými technickými parametrami:

Rozmer vstupného otvoru:	1080 - 750 mm
Hmotnosť:	62 000 kg
Kapacita:	200 - 280 m ³ /h
Frakcia:	0-63

Objem rúbaniny, ktorý bude vyťažený pomocou **2 ks raziacich strojov TBM**, bude pri dennom postupe predstavovať **množstvo rúbaniny v objeme 5300 ~ 8000 m³/deň**, (spôsob razenia tunela zabezpečuje drvenie rúbaniny priamo na čelbe tunela) ktoré bude potrebné umiestniť na medzidepóniu, ktorá bude súčasťou hlavného stavebného dvoru. Vid' obrázok č.05.

Takto upravená rúbanina bude uložená do priestoru trvalej depónie s plochou cca 450 000 m², s priemernou výškou násypu cca 7 m nad jestvujúci terén), alebo bude využitá na budovanie navrhnutých hĺbených tunelov.

Odvoz a ukladanie rúbaniny na medzidepóniu

Celý objem materiálu, ktorý bude vyťažený pomocou kontinuálnej metódy – TBM (z tunelových rúr), alebo pomocou cyklickej metódy – NRTM (z priestoru núdzových zálivov, priečných prepojení, združených výklenkov, VZT centrál, Vetracích šachiet), bude dopravovaný do priestoru západného portálu na medzidepóniu pomocou pásových dopravníkov (TBM).

Na ploche medzidepónie v priestore západného portálu tunela (plocha určená pre dočasné objekty zariadenia staveniska) bude dochádzať k:

- prekladaniu vyťaženej a pomocou pásových dopravníkov raziaceho stroja (TBM) z tunela vyvezenej rúbaniny na veľkokapacitný dopravný pás, ktorý bude rúbaninu následne dopravovať do lokality trvalého uloženia.
- **predrveniu rúbaniny** vyťaženej pomocou cyklickej metódy razenia (NRTM) z priestoru núdzových zálivov, priečných prepojení, združených výklenkov, vzduchotechnických centrál, vetracích šachiet,
- **dočasnému uskladneniu vyťaženej rúbaniny z tunela** (napr. v prípade poruchy, prestojov, alebo obmedzení nadväzujúcej dopravy rúbaniny do lokalít trvalého uloženia).

Metóda TBM

Návrh variantov využitia a lokalít uloženia rúbaniny

Vzhľadom na skutočnosť, že pri realizácii dopravných tunelov a príslušných podzemných objektov tunela Karpaty pomocou kontinuálnej metódy razenia – TBM dôjde k vyťaženiu materiálu s objemom cca 4 593 000 m³ (od západného portálu), boli navrhnuté nasledujúce dva Varianty využitia rúbaniny z tunela Karpaty.

POZNÁMKA: Vyššie uvedený popis platí pre všetky Varianty V1, V2, V3, V3a

Tab. č. 14: Variant A – Využitie rúbaniny z tunela vyťaženej pomocou kontinuálnej metódy (TBM)

Popis spôsobu nakladania s rúbaninou vyťaženou pomocou kontinuálnej metódy (TBM)	Situovanie / staničenie na osi diaľnice (km)	Konštrukcia dĺžky (m)	Predpoklad. objem (m ³)	Dopravná vzdialenosť (km)	Spôsob dopravy
Spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty	10,430 - 12,400 km D4	1970	1 000 000	0.00	Velkokapacitný dopravný pás
Rezerva pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, (1/2 v prevádzke),	10,430 - 12,000 km D4	x	350 000	0.00	Velkokapacitný dopravný pás
Odvoz rúbaniny obohatenej o aditíva (napeňovadlá) na skládku TKO v Červenom Majeri,		x	250 000		Nákladné vozidlá
Trvalá Depónia v mieste Západného portálu tunela Karpaty za účelom remodelácie terénu	10,430 - 12,000 km D4	x	2 993 000	0.00	Velkokapacitný dopravný pás

Tab. č. 15: Variant B – Využitie rúbaniny z tunela vyťaženej pomocou kontinuálnej metódy (TBM)

Popis spôsobu nakladania s rúbaninou vyťaženou pomocou kontinuálnej metódy (TBM)	Situovanie / staničenie na osi diaľnice (km)	Konštrukcia dĺžky (m)	Predpoklad. objem (m ³)	Dopravná vzdialenosť (km)	Spôsob dopravy
Spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty	10,430 - 12,400 km D4	1970	1 000 000	0.00	Veľkokapacitný dopravný pás
Rezerva pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, (1/2 v prevádzke),	10,430 - 12,000 km D4	x	350 000	0.00	Veľkokapacitný dopravný pás
Odvoz rúbaniny obohatenej o aditíva (napeňovadlá) na skládku TKO v Červenom Majeri,		x	250 000		Nákladné vozidlá
Postupné budovanie hĺbených (presypaných) tunelov na prevádzkovaných diaľniciach v Lokalite C, D, E, F, G, H, L	10,430 - 12,000 km D4	x	2 993 000	0.00	Veľkokapacitný dopravný pás

Variant A) pri kontinuálnom spôsobe razenia tunela (TBM) uvažuje s:

- a1) využitím objemu 1 000 000 m³ materiálu vyťaženého od západného portálu tunela na realizáciu spätných násypov zásypov na západnom úseku hĺbeného tunela Karpaty,
- a2) využitím objemu 350 000 m³ materiálu vyťaženého od západného portálu tunela na vytvorenie rezervy pre budovanie polprofilu nasledujúceho úseku Diaľnice Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves,
- a3) odvozom objemu 250 000 m³ materiálu obohatenej o aditíva (napeňovadlá) na skládku TKO v Červenom Majeri,
- a4) využitím objemu 2 993 000 m³ materiálu vyťaženého od západného portálu tunela na remodeláciu terénu v mieste Západného portálu tunela Karpaty.

Variant B pri kontinuálnom spôsobe razenia tunela (TBM) uvažuje s:

- b1) využitím objemu 1 000 000 m³ materiálu vyťaženého od západného portálu tunela na realizáciu spätných násypov zásypov na západnom úseku hĺbeného tunela Karpaty,
- b2) využitím objemu 350 000 m³ materiálu vyťaženého od západného portálu tunela na vytvorenie rezervy pre budovanie polprofilu nasledujúceho úseku Diaľnice Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves,
- b3) odvozom objemu 250 000 m³ materiálu obohatenej o aditíva (napeňovadlá) na skládku TKO v Červenom Majeri,
- b4) využitím objemu 2 993 000 m³ materiálu vyťaženého od západného portálu tunela, ktorý bude postupne využívaný na budovanie navrhnutých hĺbených (presypaných) tunelov v priestore LOKALITY: „C, D, E, F, G, H, L“, na prevádzkovaných, alebo pripravovaných diaľniciach, za účelom odstránenia bariérového efektu a eliminácie hlukového zaťaženia.

Tab. č. 16: Návrh kombinácie množstiev uloženej rúbaniny VARIANT A

Spôsob uloženia a miesto trvalej depónie pre rúbaninu vyťaženú z tunela Karpaty		Variant V1		Variant V2		Variant V3		Variant V3a	
		TBM	NRTM	TBM	NRTM	TBM	NRTM	TBM	NRTM
VARIANT A	Spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
	Spätné zásypy a násypy východného hĺbeného úseku tunela Karpaty	x	120 000	x	120 000	x	120 000	x	120 000
	Rezerva pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 Záh.Bystrica - DNV,	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000
	Odvoz výrubu "obohateného" o napeňovadlá na skládku TKO	250 000	x	250 000	x	250 000	x	250 000	x
	Trvalá Depónia v mieste západného portálu tunela Karpaty za účelom remodelácie terénu	2 830 000	2 092 000	2 430 000	1 655 000	3 720 000	2 900 000	2 993 000	2 092 000
SPOLU (m3)		4 430 000	3 562 000	4 030 000	3 125 000	5 320 000	4 370 000	4 593 000	3 562 000

Tab. č. 17: Návrh kombinácie množstiev uloženej rúbaniny VARIANT B

Spôsob uloženia a miesto trvalej depónie pre rúbaninu vyťaženú z tunela Karpaty		Variant V1		Variant V2		Variant V3		Variant V3a	
		TBM	NRTM	TBM	NRTM	TBM	NRTM	TBM	NRTM
VARIANT B	Spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
	Spätné zásypy a násypy východného hĺbeného úseku tunela Karpaty	x	120 000	x	120 000	x	120 000	x	120 000
	Rezerva pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 Záh.Bystrica - DNV,	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000
	Odvoz výrubu "obohateného" o napeňovadlá na skládku TKO	250 000	x	250 000	x	250 000	x	250 000	x
	Lokalita D	300 000	300 000	300 000	300 000	300 000	300 000	300 000	300 000
	Lokalita E	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
	Lokalita F	320 000	320 000	320 000	320 000	320 000	320 000	320 000	320 000
	Lokalita L	838 000	852 000	875 000	415 000	852 000	852 000	838 000	852 000
	Lokalita G	470 000	470 000	470 000	470 000	470 000	470 000	470 000	470 000
	Lokalita H	315 000	x	315 000	x	315 000	315 000	315 000	x
	Lokalita C	437 000	x	x	x	1 313 000	493 000	600 000	x
SPOLU (m3)		4 430 000	3 562 000	4 030 000	3 125 000	5 320 000	4 370 000	4 593 000	3 562 000

V predchádzajúcej tabuľke je pre každý navrhovaný Variant V1, V2, V3, V3a úseku Diaľnice D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, uvedený spôsob nakladania s vyťaženou rúbaninou pre alternatívu:

- kontinuálneho razenia tunela (TBM),
- cyklického razenia tunela (NRTM),
- kombinácii s navrhovaným spôsobom a lokalitami definitívneho uloženia rúbaniny.

Napriek tomu, že razenie tunelových rúr a ostatných podzemných objektov tunela Karpaty je navrhnuté pre všetky Varianty (V1, V2, V3, V3a) v dvoch alternatívach:

- Kontinuálna metóda razenia - TBM,
- Cyklická metóda razenia - NRTM,

tak pri oboch alternatívach razenia tunela je navrhnutý nielen vhodný spôsob využitia rúbaniny, ale aj rovnaké Lokality (B, C, D, E, F, L, G, H) pre trvalé uloženie vyťaženej rúbaniny.

Veľká variabilita objemu vyťaženej rúbaniny (3 562 000 ~4 593 000 m³) ktorá je spôsobená kombináciou daného Variantu V1, V2, V3, V3a s alternatívou razenia tunela (TBM / NRTM), a z toho vyplývajúca problematika trvalého ukladania rúbaniny na depóniu bude riešená pomocou vhodnej kombinácie navrhovaných Lokalít (viď predchádzajúca tabuľka).

Hodnoty objemu rúbaniny predstavujú pre danú Lokalitu „L, C“ možnosť uloženia variabilného množstva rúbaniny (v závislosti od kombinácie Variantu a zvolenej metódy razenia tunela).

Lokalita C bude detailne riešená v rámci inej stavby/ iného zámeru.

Predmetnú variabilitu objemu rúbaniny v danej Lokalite je možné dosiahnuť:

- zvýšením, alebo znížením mocnosti násypu rúbaniny nad konštrukciou hĺbeného tunela,
- predĺžením, alebo skrátením konštrukcie navrhovaného hĺbeného tunela,
- prípadne vhodnou kombináciou možností v predchádzajúcom bode a), b).

Podrobnejší popis spôsobu nakladania s rúbaninou pre jednotlivé metódy razenia tunela Karpaty, vrátane popisu transportu materiálu z portálov tunela a jeho uloženia v jednotlivých lokalitách je predmetom prílohy č.14 Správy - Projekt nakladania s rúbaninou.

METÓDY RAZENIA TUNELA Z HĽADISKA MANIPULÁCIE S VYŤAŽENOU RÚBANINOU

Tab. č. 18: Porovnanie oboch metód razenia pre jednotlivé kritériá

Popis kritéria	Kontinuálna metóda razenia (TBM)	Cyklická metóda razenia (NRTM)	Pozn.
A) Objem vyťaženej rúbaniny			
Dĺžka doby razenia (priemerná) tunelových rúr	22 mes.	44 mes.	
Celkový objem rúbaniny	4 593 000 m ³	3 562 000 m ³	
Objem rúbaniny vyťaženej od Západného portálu tunela	4 407 000 m ³	2 000 000 m ³	
Objem rúbaniny vyťaženej od Východného portálu tunela	186 000 m ³	1 562 000 m ³	

B) Úprava rúbaniny			
Drvenie rúbaniny vyťaženej pomocou kontinuálnej metódy - TBM (drvenie počas procesu razenia v čelbe)	4 407 000 m ³	0,00 m ³	Len pri metóde TBM
Drvenie rúbaniny vyťaženej pomocou cyklickej metódy razenia - NRTM, v priestore západného portálu tunela	352 000 m ³	2 000 000 m ³	TBM aj NRTM
Drvenie rúbaniny vyťaženej pomocou cyklickej metódy razenia - NRTM, v priestore východného portálu tunela	0	1 442 000 m ³	Len pri metóde NRTM
C) Vybudovanie dopravných koridorov			
Budovanie železničnej vlečky v úseku ŽST Devínska Nová Ves - Lokalita C. Dĺžka navrhovanej vlečky v km.	0	2,50 km	Len pri metóde NRTM
Rekonštrukcia železničnej vlečky v areály závodu BEZ Transformátory s.r.o. Dĺžka rekonštrukcie v km.	0	2,00 km	Len pri metóde NRTM
Budovanie pásových dopravníkov pozdĺž Diaľnice D2	19,70 km	2,40 km	Len pri metóde TBM
D) Transport rúbaniny			

Množstvo rúbaniny, ktoré bude potrebné transportovať železnicou od východného portálu na západný portál tunela (medzidepóniu v Lokalite C)	O	1 442 000 m ³	Len pri metóde NRTM
Doprava rúbaniny do priestoru jednotlivých Lokalít (bez lokality H) pomocou nákladných vozidiel (NV)	O	160 NV/d (po dobu 42 mes.)	Len pri metóde NRTM
Doprava rúbaniny do priestoru jednotlivých Lokalít (bez lokality H) pomocou pásových dopravníkov	+	O	Len pri metóde TBM

VYSVETLIVKY:

o bez vplyvu

+ pozitívny vplyv

- negatívny vplyv

Na základe predbežných výpočtov pri realizácii tunela Karpaty, ktorý je ťažiskovým objektom na úseku pripravovanej Diaľnice D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, dôjde v závislosti od kombinácie:

- a) navrhovaného Variantu V1, V2, V3, V3a (rozdielne výškové vedenie západného úseku hĺbeného tunela Karpaty voči povrchu terénu, a rôzna dĺžka hĺbených úsekov na ZP),
- b) samotnej metódy razenia tunela, kde pri kontinuálnej metóde razenia tunela pomocou plnoprofilového raziaceho stroja - TBM, je horninový masív rozpojovaný rotačným pohybom frézovej (raziacej) hlavy, ktorá vytvára kruhovú plochu priečného rezu výrubu, k vyťaženiu rúbaniny s objemom v rozsahu 3 125 000 m³ ~ 5 320 000 m³.

Realizácia tunela Karpaty (vo Variantoch V1, V2, V3, V3a) pomocou kontinuálnej metódy razenia - TBM, v porovnaní s cyklickou metódou razenia - NRTM, navýši objem rúbaniny vyťaženej z tunela cca o 1,0 mil. m³. Toto navýšenie objemu je priamo podmienené technológiou plnoprofilového razenia pomocou raziaceho stroja.

Na základe syntézy údajov možno konštatovať, že napriek zvýšenému objemu rúbaniny, prináša kontinuálna metóda razenia (TBM) oproti cyklickej metóde razenia tunela (NRTM), z hľadiska technického, ekonomického, ekologického a dopravného nasledovné výhody:

- a) jednoduchší a pre životné prostredie menej zaťažujúci spôsob úpravy (drvenia) vyťaženej rúbaniny, z dôvodu že, kontinuálna metóda razenia pomocou plnoprofilového raziaceho stroja (TBM), zabezpečuje drvenie rúbaniny priamo na čelbe tunela pomocou raziacej hlavy stroja, podstatné zníženie hlukového zaťaženia na portáloch tunela z dôvodu minimálneho množstva rúbaniny drvenej v priestore portálov,
- b) elimináciu koľajovej dopravy z medzidepónie na východnom portály do priestoru v blízkosti

- západného portálu tunela
- c) nevyžaduje budovanie železničnej vlečky zo ŽST Devínska Nová Ves do Lokality C,
 - d) elimináciu nákladnej automobilovej dopravy pri transporte rúbaniny do priestoru jednotlivých Lokalít za účelom trvalého uloženia materiálu.

Taktiež realizácia tunela Karpaty pomocou kontinuálnej metódy razenia – TBM si vyžaduje:

- a) zabezpečenie dokonalej logistiky zásobovania Hlavného stavebného dvoru pre zariadenie staveniska na západnom portáli tunela (v blízkosti MUK Záhorská Bystrica), ktorý bude plniť aj úlohu logistického centra, pre zabezpečenie nepretržitej prevádzky dvoch raziacich strojov,
- b) vybudovanie nadväzujúcich trás veľkokapacitných pásových dopravníkov (VPD-1, VPD-2, VPD-3), pomocou ktorých bude rúbanina z priestoru západného portálu tunela dopravovaná do jednotlivých Lokalít za účelom trvalého uloženia.

A. II. 11. Celkové náklady navrhovanej činnosti

Tab. č. 19: Orientačné náklady v € s DPH

Variant	Alternatíva TBM	Alternatíva NRTM	Poznámky
Variant V1	1 035 000 000	945 220 767	Nadúrovňové vedenie D4 nad št.cestou I/2
Variant V2	918 554 118	nebola počítaná	Nadúrovňové vedenie D4 nad št.cestou I/2
Variant V3a	1 073 000 000	977 408 482	Nadúrovňové vedenie D4 nad št.cestou I/2
Variant V3	1 092 510 994	nebola počítaná	Podúrovňové vedenie D4 pod št. cestou I/2, vrátane zvýšenia úrovne MUK ZB a úpravy NIV D4

* cenová úroveň 3Q 2018

POZNÁMKA: Na základe interaktívnej kalkulačky a dostupných informácií, ktoré sú uvedené na elektronických stránkach Ústavu súdneho znelectva STU Stavebnej fakulty v Bratislave, <http://www.usz.sk/sk/pre-znalcov/indexy-vyvoja-cienwww>, je index vývoja cien medzi 3Q 2015 a 3Q 2018, stanovený v hodnote 1.076. Výška koeficientu v hodnote 1.15 bola spätne dopočítaná z exaktného súčtu hlavných stavebných položiek Variantu V1 a V3.

A. II. 12. Dotknutá obec

Výstavbou diaľnice D4 v úseku Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica budú dotknuté obce Svätý Jur, Bratislava, mestská časť Rača, Vajnory a Záhorská Bystrica, Borinka, Marianka, Stupava.

Pri nakladaní s rúbaninou bude dotknuté k. ú. Bratislava, Lamač a Jarovce a k.ú. Lozorno v okrese Malacky.

A. II. 13. Dotknutý samosprávny kraj

Bratislavský samosprávny kraj

A. II. 14. Dotknuté orgány

Dotknutým orgánom, v zmysle zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, je orgán verejnej správy, ktorého záväzný posudok, súhlas, stanovisko, alebo vyjadrenie, vydávané podľa osobitných predpisov, podmieňujú povolenie činnosti. V tejto súvislosti sú to:

- Ministerstvo dopravy a výstavby SR
- Ministerstvo životného prostredia SR

- Ministerstvo obrany SR
- Úrad Bratislavského samosprávneho kraja,
- Okresný úrad Bratislava, Odbor starostlivosti o životné prostredie,
- Okresný úrad Bratislava, Odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií,
- Okresný úrad Bratislava, Pozemkový a lesný odbor,
- Okresný úrad Bratislava, Odbor výstavby a bytovej politiky,
- Okresný úrad Bratislava, Odbor krízového riadenia,
- Okresný úrad Pezinok, Odbor starostlivosti o životné prostredie,
- Okresný úrad Pezinok, Odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií,
- Okresný úrad Pezinok, Pozemkový a lesný odbor,
- Okresný úrad Pezinok, Odbor výstavby a bytovej politiky,
- Okresný úrad Pezinok, Odbor krízového riadenia,
- Okresný úrad Malacky, Odbor starostlivosti o životné prostredie,
- Okresný úrad Malacky, Odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií,
- Okresný úrad Malacky, Pozemkový a lesný odbor,
- Okresný úrad Malacky, Odbor výstavby a bytovej politiky,
- Okresný úrad Malacky, Odbor krízového riadenia,
- Okresné riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru Bratislava
- Okresné riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru Pezinok
- Okresné riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru Malacky
- Obvodný banský úrad v Bratislave
- Regionálny úrad verejného zdravotníctva v Bratislave
- Krajský pamiatkový úrad Bratislava
- Dopravný úrad, Divízia dráh a dopravy na dráhach

A. II. 15. Povoľujúci orgán

Pre územné rozhodnutie – Okresný úrad Bratislava, odbor výstavby a bytovej politiky
Pre stavebné konanie – Ministerstvo dopravy a výstavby SR

A. II. 16. Rezortný orgán

Ministerstvo dopravy a výstavby SR

A. II. 17. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov

Stavba vyžaduje vydanie územného rozhodnutia a stavebného povolenia v zmysle zákona č. 50/1976 Zb. (stavebný zákon), resp. zákona č. 135/1961 Zb. o cestných komunikáciách (cestného zákona) v znení neskorších predpisov.

A. II. 18. Vyjadrenia o vplyve činnosti presahujúcej štátne hranice

Navrhovaná činnosť nebude mať nepriaznivý vplyv na životné prostredie presahujúce štátne hranice a nenaplní podmienky „Štvrtej časti“ zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a zмене a doplnení niektorých zákonov, v platnom znení a kritériá, uvedené v prílohách č. 13 a č. 14 citovaného zákona.

B. ÚDAJE O PRIAMÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA

B. I. POŽIADAVKY NA VSTUPY

B. I. 1. Pôda

Záber pôdy celkom v ha, z toho zastavané územie (ha, poľnohospodársky pôdny fond, lesné pozemky, bonita), z toho dočasný a trvalý záber.

Posudzovaná činnosť má požiadavky na zábery pôdy (spracovatelia správy o hodnotení vzhľadom na absenciu podrobnejších podkladov z projektovej prípravy navrhovanej činnosti pomocou GIS aplikácie vyhodnotili predpokladané zábery pôdy z dostupných zdrojov o pôdnom fonde). Všetky hodnoty sú určené iba približne na základe dostupných podkladov.

Pri umiestení vetracích šácht a prístupových ciest k nim sa väčšina záberu viaže na trasy už existujúcich lesných ciest a ich napojení na cestnú infraštruktúru, ktoré bude potrebné prispôbiť. Veľká časť záberu, hlavne lesných pozemkov, tak už bola vykonaná. V prípade prístupových ciest k vetracím šachtám sa počítalo s projektovanou šírkou záberu cca 15 m (samotné teleso cesty, odvodnenie cesty a svahové úpravy). V prípade samotných vetracích šácht sa počítalo s dočasným záberom plochy o výmere cca 100 m x 150 m, pričom trvalý záber by z toho mal tvoriť cca 20 m x 30 m. Do záberu komunikácie sa rátať aj príľahlé zárezy a násypy.

Trasa prístupových komunikácií k VZT centrálam bude v maximálnej miere využívať jestvujúce lesné a poľné cesty, ktorých úprava bude z hľadiska:

- smerového a výškového vedenia,
- šírkového usporiadania,
- skladby vozovky,
- bude predmetom ďalších stupňov dokumentácie.

Navrhovaná trasa diaľnice D4 zasahuje do poľnohospodárskej pôdy, ktorá má, podľa prírodných podmienok a doterajšieho spôsobu využívania, nasledovné vlastnosti z hľadiska bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ):

Tab. č. 20: Dotknuté BPEJ, skupina kvality pôdy a chránené BPEJ v katastri pre variant V1

	Trvalý záber			Dočasný záber				Trvalý záber
	BPEJ	Skupina kvality	Výmera (km ²)	BPEJ	Skupina kvality	Výmera (km ²)	BPEJ	Skupina kvality
Teleso diaľnice	121001	6	0,0003				121001	6
	121031	6	0,0096				121031	6
	122002	1	0,0104				122002	1
	159001	7	0,2462	159001	7	0,369	159001	7
	159201	7	0	159201	7	0,0048	159201	7

Trvalý záber			Dočasný záber				Trvalý záber	
BPEJ	Skupina kvality	Výmera (km ²)	BPEJ	Skupina kvality	Výmera (km ²)	BPEJ	Skupina kvality	
174231	6	0,0034	174231	6	0,0039	174231	6	
174402	7	0	174402	7	0,0073	174402	7	
174441	7	0,0167			0,0005	174441	7	
274781	8	0,0284	274781	8	0,0023	274781	8	
283882	9	0	283882	9	0,001	283882	9	
lesná pôda		0						
SPOLU		0,315				SPOLU	0,391	
Vetracie šachty a prístupové cesty k nim	226032	4	0,0015			226032	4	
	265222	6	0,0029			265222	6	
	265422	6	0,005			265422	6	
	274781	8	0,0029			274781	8	
	283882	9	0,00002			283882	9	
	intravilán (Borinka)		0,0004					
	lesná pôda		0,0943			lesná pôda	0,027	
	SPOLU		0,10702			SPOLU	0,027	

Tab. č. 21: Dotknuté BPEJ, skupina kvality pôdy a chránené BPEJ v katastri pre variant V2

	Trvalý záber			Dočasný záber		
	BPEJ	Skupina kvality	Výmera (km ²)	BPEJ	Skupina kvality	Výmera (km ²)
Teleso diaľnice	121001	6	0,0003			
	121031	6	0,0096			
	122002	1	0,0104			
	159001	7	0,2857	159001	7	0,3357
	159201	7	0	159201	7	0,0048
	174231	6	0,0034	174231	6	0,0039
	174402	7	0	174402	7	0,0267
	174441	7	0,0167	174441	7	0,0005
	274781	8	0,0284	274781	8	0,0023
	283882	9	0	283882	9	0,002
	lesná pôda		0			0,009
	SPOLU		0,3545			0,3849
Vetracie šachty a prístupové cesty k nim	lesná pôda		0,074	lesná pôda		0,0144
	SPOLU		0,0824			0,006

Tab. č. 22: Dotknuté BPEJ, skupina kvality pôdy a chránené BPEJ v katastri pre variant V3 a V3a

	Trvalý záber			Dočasný záber		
	BPEJ	Skupina kvality	Výmera (km ²)	BPEJ	Skupina kvality	Výmera (km ²)
Teleso diaľnice	121001	6	0,0003			
	121031	6	0,0096			
	122002	1	0,0104			
	159001	7	0,3027	159001	7	0,3112
	159201	7	0	159201	7	0,0048
	174231	6	0,0034	174231	6	0,0039
	174402	7	0	174402	7	0,0073
	174441	7	0,0167			
	274781	8	0,0284	274781	8	0,0023
	280882	9	0,0006			
	lesná pôda		0			0,0022
	SPOLU		0,3721			0,3322
Vetracie šachty a prístupové cesty k nim	159001	7	0,0044			
	174231	6	0,0166			
	174402	7	0,0031			
	260432	6	0,0005			
	274781	8	0,0065			
	280882	9	0,0086			
	lesná pôda		0,1483	lesná pôda		0,027
	SPOLU		0,1848			0,027

POZNÁMKA: Všetky varianty (V1, V2, V3, V3a) sú trasované po existujúcich lesných cestách z dôvodu minimalizovania záberov. Majetkovoprávne vysporiadanie bude detailne riešené vo vyšších stupňoch dokumentácie a bude výsledkom dohôd s vlastníkami predmetných pozemkov. V správe o hodnotení predpokladáme trvalé a dočasné zábery len na lokality vlastných vetracích šácht (vrátane staveniska) a krátkych prístupov z lesných ciest.

Tab. č. 23: Záber pôdy pre dočasné a trvalé depónie pri nakladaní s rúbaninou

Situovanie/ staničenie v km na osi diaľnice D4	Trvalý záber				Dočasný záber			
	BPEJ	Skupina kvality	Výmera v m ²	Výmera v km ²	BPEJ	Skupina kvality	Výmera v m ²	Výmera v km ²
39,250 - 40,100 Lokalita D	121001	6	1963,969	0,0020	121001	6	2715,892	0,0027
	159211	7	201,441	0,0002	159211	7	2065,609	0,0021
		L	66251,55	0,0663		L	16415,91	0,0164
				0,0000		L	16813,66	0,0168
45,350 - 45,750 Lokalita E	159201	7	4495,38	0,0045	159201	7	4141,082	0,0041
	121001	6	7589,466	0,0076	121001	6	2377,781	0,0024
				0,0000	121001	6	1400,714	0,0014
	121011	6	18699,5	0,0187	121011	6	4498,207	0,0045
	121001	6	602,665	0,0006	121011	6	5057,182	0,0051
				0,0000	121001	6	2023,871	0,0020
46,600 - 47,500 Lokalita F	132062	6	31126,44	0,0311	132062	6	16569,94	0,0166
	121001	6	15535,9	0,0155	121001	6	2681,189	0,0027
				0,0000	121001	6	4610,866	0,0046
	122002	1	27112,94	0,0271	122002	1	14945,8	0,0149
				0,0000	121001	6	671,858	0,0007
16,450 - 17,350 Lokalita C	159211	7	36111,67	0,0361	159211	7	16851,76	0,0169
	159001	7	12473,78	0,0125	159001	7	5862,402	0,0059
	121001	7	23088,27	0,0231	121001	7	5156,858	0,0052
				0,0000	121001	7	3574,61	0,0036
	125001	6	18777	0,0188	125001	6	9329,224	0,0093
53,350 - 54,400 Lokalita L	126002	3	1128,655	0,0011	159401	7	22016	0,0220
	159401	7	6397,101	0,0064	159401	7	12996,8	0,0130

Situovanie/ staničenie v km na osi diaľnice D4	Trvalý záber				Dočasný záber			
	BPEJ	Skupina kvality	Výmera v m ²	Výmera v km ²	BPEJ	Skupina kvality	Výmera v m ²	Výmera v km ²
	159401	7	2323,063	0,0023	159401	7	5466,009	0,0055
	159401	7	7775,387	0,0078	126002	3	3047,161	0,0030
	0	7	42872,85	0,0429	0	7	690,024	0,0007
	0	3	2500,7	0,0025	0	3	734,055	0,0007
	0	7	330,008	0,0003	0	7	374,103	0,0004
70,050 - 70,400 Lokalita H	2002	2	16405,8	0,0164	2002	2	4690,545	0,0047
				0,0000	2002	2	1899,188	0,0019
	36002	2	16422,32	0,0164	36002	2	7498,675	0,0075
	bažantnica	L	1879,684	0,0019	bažantnica	L	2613,583	0,0026
	1001	6	774,385	0,0008	1001	6	2062,867	0,0021
55,700 - 57,050 Lokalita G	160232	6	203,803	0,0002	160232	6	9452,445	0,0095
	160232	6	2782,134	0,0028	0		310,019	0,0003
	0		71619,76	0,0716	0		13018,6	0,0130
					0		10901,84	0,0109

Záber pôd skupiny 1 a 2 pri trvalom zábere pre všetky lokality tvorí 5,8 ha z celkového záberu 98,85 ha, čo je 6 %. Lesná pôda predstavuje 6,8 ha, t. j. 6,78 %.

Záber pôd skupiny 1 a 2 pri dočasnom zábere tvorí 2,9 ha z celkového záberu 50,26 ha, čo je 5,8 %. Lesná pôda predstavuje 3,58 ha t.j. 3,75 %.

Ornica bude využitá na spätnú rekultiváciu. Ovplynenie pôdy bude len dočasné počas predpokladaného uloženia rúbaniny na Lokality A, B, C, D, E, F, L, G, H.

Orientačný návrh plôch zariadenia staveniska

Počas výstavby diaľnice, mostov, tunela a ďalších stavebných objektov musí mať dodávateľ stavby k dispozícii plochy, na ktorých bude možné umiestniť sociálne, prevádzkové a technologické zariadenia, zriadiť skládky materiálov a vytvoriť manipulačné plochy. Pokiaľ to samotná stavba dovoľí, využívajú sa na tieto účely v čo najväčšej miere plochy trvalého záberu staveniska (budúce odpočívadlá, križovatky, atď.), prípadne iné vhodné spevnené plochy v blízkosti staveniska. Hlavné stavebné dvory sa odporúča zriadiť na jestvujúcich spevnených plochách so zabezpečenou infraštruktúrou – poľnohospodárske podniky, výrobné družstvá a pod.

Konkrétny návrh bude závisieť od určeného dodávateľa, od použitých technológií, ako aj schopností dodávateľa využívať ponúkané plochy, prípadne si iné zabezpečiť v rámci prípravy stavby priamo s organizáciami pôsobiacimi v dotknutom území.

B. I. 2. Voda

Odber vody celkom, maximálny a priemerný odber (m³/hod., m³/rok), z toho voda pitná, úžitková, zdroj vody (verejný vodovod, povrchový zdroj, iný), umiestnenie odberného zariadenia, spotreba vody celkom (m³/hod., m³/rok).

Počas výstavby

Nároky na odber vody pri výstavbe predmetnej stavby budú spočívať v potrebe technologickej vody (najmä na výrobu betónov) a pitnej vody pre zamestnancov stavby a úžitkovej vody pre hygienické účely. Predpokladá sa, že na pitné účely pre zamestnancov stavby sa bude využívať balená voda. S nárokmi na napojenie na zdroje vody je potrebné počítať v miestach situovania stavebných dvorov. Množstvá odberu vody budú stanovené vo vyšších stupňoch projektovej dokumentácie.

Na základe súčasných poznatkov nie je možné vykonať kvalifikovaný odhad potreby technologickej, úžitkovej a pitnej vody. Túto problematiku bude riešiť dodávateľ stavby na základe ním navrhnutého postupu prác a nasadenia pracovníkov na stavbe, nepredpokladá sa však zásadná zmena v súčasnom hospodárení s vodou v širšom dotknutom záujmovom území.

Počas prevádzky

Počas prevádzky bude voda potrebná:

- počas pravidelnej a plánovanej údržby komunikácie, predovšetkým jej tunelových úsekov,
- ako zdroj vody v prípade hasenia požiaru v tuneli. V súlade s bezpečnostnými predpismi, STN, EN, TP, NV je potrebné zabezpečiť minimálny prítok vody 20 l/s, pod dobu 120 min.

Voda na údržbu komunikácií, tunelov a strojov potrebná na údržbu cesty a tunelov, ošetrovanie zelene a údržbu mechanizácie. Zdrojom vody budú príslušné vodné toky, spotreba vody bude nepravidelná (podľa potreby) a odhaduje sa niekoľko cisterien ročne. (pH vody vytekajúcej z tunela (ak to technológia razenia dovoľí) je vysoké (pH = 10), z dôvodu výluhov zo striekaných betónov primárneho ostenia. Z dôvodu ochrany armatúr požiarneho vodovodu je potrebné prvých 5-10 rokov (pokiaľ neklesne pH na úroveň 7) používať vodu z miestneho vodovodu, alebo potoka, ktorá je kvalitou na úrovni pitnej vody.

Na údržbu mechanizácie sa použije do 1000 m³ za rok vody, čo je nevýznamné. Podrobnejšie bude riešené v ďalšom stupni PD.

Požiarne voda pre tunely bude zabezpečená v súlade článkom 11.4.1 a 11.4.2 TP 099. Pre tunel Karpaty (vo všetkých variantoch) bol v súlade s TP 049 stanovený smerodajný tepelný výkon pravdepodobného požiaru na 50 MW, čo v súlade článkom TP 099 znamená potrebu vody minimálne 20 l/s a objem stálej zásoby vody na 160 m³. Napájanie stálych požiarnych nádrží vodou, ktoré musia byť k dispozícii, bude detailne doriešené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Odvodnenie diaľnice

Navrhovaná dažďová kanalizácia, ktorá bude vybudovaná v celom úseku diaľnice (mimo tunela), jej umiestnenie bude riešené v ďalšom stupni PD. Na trase dažďovej kanalizácie bude v blízkosti každého portálu tunela vybudovaný odlučovač ropných látok.

B. I. 3. Suroviny

Druh, spotreba (denná, ročná), spôsob získavania (vlastný zdroj, dovoz)

Pri výstavbe vzniknú nároky na stavebné suroviny odpovedajúce charakteru stavby:

- násypové materiály zemného telesa,
- štrkopiesky pre konštrukciu jednotlivých vrstiev cesty,
- drvené kamenivo pre betónové konštrukcie a asfaltové zmesi,
- materiál pre kryty komunikácií – ropné asfalty, modifikačné prísady, špeciálny cestný cement,
- oceľ pre betonársku výstuž a bezpečnostné zariadenia ako zvodidlá a zábradlia,
- kanalizačné potrubia, drenážne potrubia, betónové tvárnice,
- pohonné látky, oleje a mazivá pre stavebnú a dopravnú techniku.

Zdrojom potrebného materiálu pre výstavbu cestných objektov a iných konštrukcií bude prevažne materiál z výkopov a rúbania tunelov.

Vyťažená rúbanina však zvyčajne predstavuje veľmi heterogénnu zmes rôznych litologických typov hornín nachádzajúcich sa v trase tunela, ktoré môžu byť v rôznom fyzickom stave. Navyše, na využitie materiálu rúbaniny ako stavebnej suroviny významne vplyva spôsob razenia tunela (tunelovacím strojom - TBM alebo trhavinami) a technológia provizórneho ukladania materiálu po vyvezení z tunelovej rúry. Primárne sú však požiadavky, ktoré na kvalitu horninového materiálu kladú spôsoby jeho využitia na rôzne stavebné účely.

V priestore dočasných záberov na ploche zariadenia staveniska (na západnom portáli) bude drvením spracovaná len tá časť rúbaniny, ktorá bude vyťažená cyklickou metódou razenia (NRTM). Táto rúbanina, ktorá bude vyťažená z priestoru Núdzových zálivov, Priečných prepojení, Združených výklenkov, VZT centráľ, Vetracích šachiet (pomocou NRTM), predstavuje max. objem 352 000 m³ (po prenasobení koeficientu nakyprenia $k = 1.35$). Celý objem materiálu vyťažený pomocou metódy NRTM (z priestoru Núdzových zálivov, Priečných prepojení, Združených výklenkov, Vzduchotechnických centráľ, Vetracích šachiet) bude dopravovaný na medzidepóniu na západnom portáli pomocou pásových dopravníkov (TBM - stroja), prípadne pomocou koľajovej dopravy (ktorá tvorí dopravnú kostru logistiky pre TBM).

Rúbanina bude v priestore západného portálu predrvená pomocou 1 ks mobilného čelust'ového drviča na frakciu 0 - 63 mm. Takto upravená rúbanina bude následne uložená do navrhovaného priestoru depónie s plochou cca 450 000 m², čo predstavuje priemernú výšku násypu cca 7 m nad jestvujúci terén.

Porovnanie nakladania s rúbaninou pri oboch metódach razenia tunela je v prílohe č.13 Správy o hodnotení „Posúdenie vplyvu geológie na razenie a porovnanie metód razenia, Diaľnica D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, Tunel Karpaty“ (TAROSI,01/2019).

Ďalšie suroviny alebo materiály, ktoré budú vstupovať do projektu (napr. suroviny pre výrobu betónových zmesí) budú riešené v ďalšom stupni PD.

Tab. č. 24: Bilancia zemných prác v úseku diaľnice D4 BA, Rača - Záhorská Bystrica

Variantné riešenie	Variant V1	Variant V2	Variant V3	Variant V3a
Násyp (m ³)	440 000 m ³	132 906 m ³	900 000 m ³	900 000 m ³
Výkop (m ³)	500 000 m ³	74 062 m ³	500 000 m ³	500 000 m ³
Objem rúbaniny z tunela Karpaty pri TMB metóde (pri koeficiente nakyprenia 1,35)	4 430 000 m ³	4 030 000 m ³	5 320 000 m ³	4 593 000 m ³
Objem rúbaniny z tunela Karpaty pri NRTM metóde (pri koeficiente nakyprenia)	3 562 000 m ³	3 125 000 m ³	4 370 000 m ³	3 562 000 m ²

Podrobný popis nakladania s rúbaninou je v kapitole A. II.10 ako aj v samostatnej prílohe č. 14 Správy Projekt nakladania s rúbaninou.

Predbežný orientačný výpočet maximálneho množstva rúbaniny vyťaženého pomocou metódy NRTM za jeden deň predstavuje objem cca 1000 m³. Táto hodnota je maximálna a vychádza z ideálneho stavu kedy dôjde k súbežnému razeniu nasledovných objektov pomocou NRTM (3 ks vetracích šachiet, 1 ks podzemnej VZT-centrály, 4 ks priečných prepojení). Objem rúbaniny, ktorý bude vyťažený pomocou 2 ks raziacich strojov TBM, bude pri priemernom dennom postupe cca 16 m (každé TBM) predstavovať max. množstvo rúbaniny cca 5 300 m³/deň, ktoré bude potrebné (bez drvenia mobilným drvičom) umiestniť priamo na depóniu.

Zatriedenie zemín podľa ťažiteľnosti

1. Súdržné zeminy - podľa konzistencie (Ic stupeň konzistencie) a podiel kamenitých a balvanitých prímiesí - prírážky za lepivosť ($w > w_l^a$ $l_p > 10\%$), zmrznutá zemina trieda 5.
2. Nesúdržné zeminy - podľa uľahlosti a podielu kamenitých a balvanitých častíc.
3. Skalné a poloskalné horniny - podľa stavu zvetrania a tlakovej pevnosti Cc.

Hornina (zemina) po rozpojení sa nazýva výkopok alebo rúbanina (skalná hornina). Pri rozpojení sa odkopaná zemina nakyprie, poznáme nakyprenie dočasné a trvalé. Dočasné nakyprenie u skalných a poloskalných hornín je 30-50%, u zemín súdržných 40-50%, pri nesúdržných zeminách 20-30%. Pri dlhšom skládkovaní odkopané zeminy vplyvom vlastnej tiaže, presakujúcej vody a pod. konsolidujú. Ich vlastností aj po niekoľkých rokoch sú ale odlišné od normálne konsolidovaných zemín.

I keď problematika rúbaniny nie je pri príprave a realizácii tunelov kľúčovou, má nezanedbateľný ekonomický i environmentálny význam. Jej zásadné riešenie je zvyčajne súčasťou inžiniersko geologického prieskumu, avšak často sa aktuálne spresňuje počas projektovania i výstavby diela.

Počas prevádzky je potrebné brať do úvahy spotrebu pohonných látok olejov a mazív pre mechanizmy údržby. Pri štvorpruhovej ceste sa predpokladá spotreba 3 ton pre jeden stroj za rok. Množstvo materiálu potrebného pre opravy a údržbu (betón, zvodidlá, farby a pod) určí až rozsah realizácie.

Do spotreby surovín je potrebné zahrnúť i posypový materiál zimnej údržby a to chemický posypový materiál (chlorid sodný, chlorid vápenatý, chlorid horečnatý) v množstve cca 1,2 kg/m² pri 60 – 70 zásahových dňoch za rok. V prípade používania inertného materiálu je jeho spotreba v rovinných úsekoch pri rovnakom počte zásahovom dní cca 10,5 kg/m² za rok.

B. I. 4. Energetické zdroje

Druh, spotreba (denná, ročná)

ELEKTRICKÁ ENERGIA

Počas výstavby

Napojenie stavebných dvorov na jestvujúcu elektrickú sieť a predpokladanú spotrebu elektrickej energie je potrebné doriešiť v ďalšom stupni projektovej prípravy. Predpokladaný príkon pre hlavné zariadenie staveniska a stavebného dvora, ktoré bude umiestnené v blízkosti západného portálu sa uvažuje s príkonom do 11 MW_hod.

Zásadné ovplyvnenie, alebo zmena súčasného systému zásobovania elektrickou energiou v dotknutom území pre potreby výstavby diaľnice sa nepredpokladá.

Počas prevádzky

Počas prevádzky budú nároky na spotrebu elektrickej energie kladené v dôsledku prevádzky tunela (komunikačné vybavenie, video dohľad, dopravné značenie a signalizácia, elektrická požiarňa signalizácia, meracie zariadenia, osvetlenie tunela, vetranie tunela, centrálny riadiaci systém), kde ich odhadovaný výkon pre Tunel Karpaty je 8 – 10 MW. Napojenie tunela na elektrickú sieť bude zabezpečené z dvoch nezávislých zdrojov a doplnené o zálohové dieselagregáty.

PLYN

V prípade napojenia stavebných dvorov na plyn za účelom vykurovania dočasných objektov sa zariadenia staveniska predpokladá denná spotreba plynu cca 100 m³.

B. I. 5. Nároky na dopravu a inú infraštruktúru

Počas výstavby diaľnice D4 bude potrebné zabezpečiť prístup stavebnej techniky na stavenisko, predovšetkým do miest výstavby križovatiek a tunela. V mieste mimoúrovňovej križovatky a portálov tunela sú navrhnuté stavebné dvory. Predpokladá sa, že ako prístupové cesty budú použité všetky verejné komunikácie, z ktorých bude priamy prístup na stavenisko, pričom priamo sa budú dodávatelia stavebných prác budú presúvať pozdĺž trasy D4, po plochách trvalého záberu stavby.

Prevažná časť prepravy materiálu na budovanie diaľnice a tunela a tiež opačne – z razenia tunela bude realizovaná v trase budúcej diaľnice. Za účelom čo najväčšieho priblíženia sa k stavenisku je možné využívať aj sieť poľných ciest.

Plochy zariadenia stavenísk budú vybudované najmä v priestore budovania portálov tunela. Potrebné je vytypovať plochy v rámci trvalého záberu stavby, prípadne v rámci dočasného záberu zaberat' ďalšie plochy s priaznivou terénnou konfiguráciou, dobrou dostupnosťou, prívodom vody a elektrickej energie. Prístupové komunikácie k zariadeniu staveniska je potrebné viesť dôsledne mimo zastavané územie a zaistiť ich spevnenie, prípadne čistenie tak, aby narušenie kvality životného prostredia počas výstavby bolo čo najmenšie.

Výstavba tunela si vyžiada vybudovanie preložiek poľných ciest, ktoré budú prerušené výstavbou, podrobnejší popis je v kapitole C.III.6. Zároveň si stavba tunela s vetracími šachtami vyžaduje vybudovanie prístupových ciest k portálu a prístupových ciest k vetracím šachtám tunela.

Materiál vyťažený z tunela Karpaty (rúbanina) prostredníctvom kontinuálnej metódy (TBM) od západného portálu, bude postupne využívaný na budovanie hĺbených (presypaných) tunelov (LOKALITY C, D, E, F, G, H, L) na prevádzkovaných alebo pripravovaných diaľniciach, za účelom odstránenia bariérového efektu a eliminácie hlukového zaťaženia.

V prípade že budú všetky podzemné objekty tunela Karpaty realizované cyklickou metódou razenia (NRTM), bude potrebné celý objem materiálu, ktorý bude vyťažený z Hlavných tunelových rúr, Núdzových zálivov, Pričných prepojení, Združených výklenkov, VZT centrál, Vetracích šacht:

a) dopravovať von z tunelových rúr prostredníctvom nákladných vozidiel do priestoru:

a1) medzidepónie, resp. trvalej depónie západnom portáli tunela,

a2) medzidepónie na východnom portáli tunela.

b) drviť pomocou 2 ks mobilných čeľust'ových drvičov na frakciu 0-63 mm.

následne z východného portálu tunela transportovať pomocou:

c1) koľajovej dopravy - z medzidepónie na východnom portáli do priestoru medzi-depónie v Lokalite C (vyvolaná investícia vybudovania železničnej vlečky dĺžky cca 2,5 km zo ŽST Devínska Nová Ves)

c2) nákladných automobilov z medzidepónie v Lokalite C na trvalú depóniu, ktorá bude súčasťou Hlavného zariadenia staveniska na západnom portáli tunela.

V súvislosti s manipuláciou so zeminami a horninami z výkopov a predrvenou rúbaninou ako aj dovozu stavebných materiálov sa vzhľadom na maximálne využitie priestoru budúcej diaľnice D4 pre staveniskovú dopravu neočakáva výrazné zaťaženie okolitých komunikácií dotknutých staveniskovou dopravou.

Prístupové cesty k podružným stavebným dvorom pre Vetracie šachty č. 1, č. 2, č. 3:

- budú slúžiť pre obsluhu a zásobovanie zariadenia staveniska počas hĺbenia vetracej šachty,
- budú po ukončení stavebných prác slúžiť ako prístupová komunikácia pre servisné vozidlá - prevádzky (správca) tunela (NDS, a. s.),
- nebudú slúžiť pre odvoz rúbaniny z hĺbenia vetracej šachty.

Počas prevádzky budú nároky na dopravnú infraštruktúru v súvislosti s údržbou diaľničnej komunikácie zanedbateľné.

B. I. 6. Nároky na pracovné sily

Nároky na pracovné sily pre obdobie výstavby diaľnice D4 nie je možné v súčasnosti kvalifikovane špecifikovať. Objem a profesijná skladba pracovných síl je v značnej miere závislá na tempe výstavby a strojno-mechanizačnej vybavenosti stavby.

Potrebný počet zamestnancov v požadovaných profesiách bude zabezpečený dodávateľskou organizáciou.

V etape prevádzky budú nároky na pracovné sily spojené s údržbou komunikácie, jej technického vybavenia a okolia, (kosenie a orezávanie zelene, oprava povrchu komunikácie, zimný posyp, čistenie a iné) ako aj s údržbou tunela. Predpokladá sa že tieto činnosti bude zabezpečovať Národná diaľničná spoločnosť, a. s. prostredníctvom jestvujúceho strediska správy a údržby diaľnic.

B. II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH

B. II. 1. Ovzdušie

Hlavné zdroje znečistenia ovzdušia (stacionárne, mobilné), kvalitatívna a kvantitatívna charakteristika emisií, spôsob zachytávania emisií, spôsob merania emisií, časové pôsobenie zdroja (stále, pravidelné, náhodné)

Pre navrhovanú činnosť pre všetky posudzované varianty boli vypracované dve rozptylové štúdiá, ktoré hodnotia ich vplyv na ovzdušie počas výstavby ako aj počas prevádzky, viď príloha č. 3 a príloha č. 14 a Správy.

Dopravná prevádzka pôsobí negatívne na ovzdušie vplyvom spaľovania uhľovodíkových palív v spaľovacích motoroch dopravných prostriedkov, kde dochádza k tvorbe znečisťujúcich látok (CO, NO_x, VOC, SO₂, PM₁₀), vrátane produkcie skleníkových plynov (CO₂, metán, N₂O). Negatívne vplyvy úzko súvisia s realizovanými prepravnými výkonmi a z toho vyplývajúcou spotrebou pohonných látok.

Podľa údajov SHMÚ (2015) cestná doprava má na celkových emisiách znečisťujúcich látok nasledovný podiel:

Tuhé znečisťujúce látky - TZL	7 %
Oxidy dusíka - NO _x	46 %
Oxid uhoľnatý - CO	20 %
Oxid siričitý - SO ₂	0,08 %

Špecifickou otázkou súvisiacou s globálnym problémom otepľovania, je **produkcia skleníkových plynov**. Podiel dopravy v SR na celkových emisiách skleníkových plynov sa v súčasnosti pohybuje okolo 14 %. Trendy vývoja emisií skleníkových plynov z dopravy sú znepokojujúce, hlavne z hľadiska produkcie CO₂, ktorý tvorí dominantnú zložku v zložení skleníkových plynov.

Vyhodnotenie bodu 2.2.23 RH: „Vypracovať a vyhodnotiť rozptylovú a emisnú štúdiu pre všetky určené varianty v etape výstavby aj v etape prevádzky, vrátane prachových častíc.“

Počas výstavby (pri oboch spôsoboch razenia tunela) bude stavba predstavovať špecifický plošný zdroj prízemnej vrstvy atmosféry, predovšetkým prejazdy ťažkých mechanizmov a stavebné práce, ktoré spôsobia zvýšenú koncentráciu exhalátov a prašnosť, ako aj manipulácia a spracovanie rúbaniny. Táto činnosť však bude len dočasná, obmedzená na obdobie výstavby.

Z hľadiska predkladaného emisného posúdenia pre nakladanie s rúbaninou nie je až tak rozhodujúci variant vedení trasy diaľnice D4, ale predovšetkým **sú rozhodujúce varianty razenia tunela a z toho vyplývajúce množstvo rúbaniny a technológia horizontálnej prepravy hmôt a jej využitie**.

Preto bolo emisné posúdenie vykonané pre dve uvažované varianty razenia tunelových rúr:

- a) kontinuálna metóda razenia pomocou plnoprilového raziaceho stroja (TBM),
- b) cyklická metóda razenia, v zmysle zásad Novej rakúskej tunelovej metódy (NRTM),

a pre dve varianty využitia rúbaniny:

- Variant A využití rúbaniny na spätné zásypy hĺbených úsekov u západného aj východného portálu tunela Karpaty a pre trvalú remodeláciu terénu v mieste vyústení západného portálu tunela.
- Variant B Postupné budovanie hĺbených presýpaných tunelov na diaľnici D2 v lokalitách D,E,F,G,H,L.

Hlavné plošné zdroje znečistenia ovzdušia predstavujú predovšetkým plochy súvisiace s výstavbou, ako stavebné dvory, odhumusované plochy, prístupové cesty pre dopravu a prepravu materiálu, stavebné práce pri výstavbe mostných objektov a preložkách inžinierskych sietí. Uvedené vplyvy budú lokálneho významu, pričom dôležitú úlohu budú zohrávať aktuálne meteorologické podmienky.

Predmetom štúdie „Emisné posúdenie pre narábanie s rúbaninou pre projekt Diaľnica D4, Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, (Príloha č. 14 a, AVEKOL Žilina) vyplýva, že z hľadiska predkladaného emisného posúdenia pre nakladanie s rúbaninou nie je až tak rozhodujúci variant vedení trasy diaľnice D4, ale predovšetkým sú rozhodujúce varianty razenia tunela a z toho vyplývajúce množstvo rúbaniny a technológia horizontálnej prepravy hmôt a jej využitie.

Preto bolo emisné posúdenie vykonané **pre dve uvažované varianty razenia tunelových rúr:**

- a) kontinuálna metóda razenia pomocou plnoprofilového raziaceho stroja (TBM),
- b) cyklická metóda razenia, v zmysle zásad Novej rakúskej tunelovej metódy (NRTM),

a pre dve varianty využitia rúbaniny:

- Variant A využití rúbaniny na spätné zásypy hĺbených úsekov u západného aj východného portálu tunela Karpaty a pre trvalú remodeláciu terénu v mieste vyústení západného portálu tunela.
- Variant B Postupné budovanie hĺbených presýpaných tunelov na diaľnici D2 v lokalitách D,E,F,G,H,L.

Hlavné plošné zdroje znečistenia ovzdušia predstavujú predovšetkým plochy súvisiace s výstavbou, ako stavebné dvory, odhumusované plochy, prístupové cesty pre dopravu a prepravu materiálu, stavebné práce pri výstavbe mostných objektov a preložkách inžinierskych sietí. Uvedené vplyvy budú lokálneho významu, pričom dôležitú úlohu budú zohrávať aktuálne meteorologické podmienky.

Predmetom štúdie „Emisné posúdenie pre narábanie s rúbaninou pre projekt Diaľnica D4, Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, (AVEKOL, spol. s.r.o. Žilina, Integra Consulting s.r.o., Bratislava, 11/2019) je posúdenie vplyvu návrhu využitia rúbaniny z tunela Karpaty na kvalitu ovzdušia, ktorá je v plnom znení v prílohe č.14a Správy.

Táto rozptylová štúdia sa zaoberá iba obdobím výstavby navrhovanej činnosti Diaľnice D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica, a to len výstavbou objektu Tunel Karpaty a len narábaním s rúbaninou.

K vlastnému výpočtu bol použitý model SYMOS'97. Jedná sa o referenčnú metódu pre modelovanie rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší. Umožňuje modelový výpočet imisných koncentrácií znečisťujúcich látok, šíriacich sa z bodových, líniových alebo plošných zdrojov znečisťovania ovzdušia. Vypočítané hodnoty sú príspevky imisných koncentrácií spôsobené emisnými zdrojmi zahrnutými do výpočtu.

Metodika nezohľadňuje znečistenie látkami, ktoré vznikajú chemickými a fyzikálnymi premenami v atmosfére. Pri výpočte bola použitá verzia modelu SYMOS'97 ČHMÚ v.1.1.2. na platforme Linux, ktorá rieši výpočet rozptylu podľa Metodickéj príručky k modelu SYMOS'97 - aktualizácia 2013 a umožňuje, mimo iného, priradiť rôznym častiam trasy líniových zdrojov rôzne meteorologické podmienky.

Z hľadiska predkladaného emisného posúdenia pre nakladanie s rúbaninou ale nie je až tak rozhodujúci variant vedení trasy diaľnice D4, ale predovšetkým **sú rozhodujúce varianty razenia tunela a z toho vyplývajúce množstvo rúbaniny a technológia horizontálnej prepravy hmôt a jej využitie.**

K vlastnému výpočtu bol použitý model SYMOS'97. Jedná sa o referenčnú metódu pre modelovanie rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší. Umožňuje modelový výpočet imisných koncentrácií znečisťujúcich látok, šíriacich sa z bodových, líniových alebo plošných zdrojov znečisťovania ovzdušia. Vypočítané hodnoty sú príspevky imisných koncentrácií spôsobené emisnými zdrojmi zahrnutými do výpočtu.

Metodika nezohľadňuje znečistenie látkami, ktoré vznikajú chemickými a fyzikálnymi premenami v atmosfére. Pri výpočte bola použitá verzia modelu SYMOS'97 ČHMÚ v.1.1.2. na platforme Linux, ktorá rieši výpočet rozptylu podľa Metodickéj príručky k modelu SYMOS'97 - aktualizácia 2013 a umožňuje, mimo iného, priradiť rôznym častiam trasy líniových zdrojov rôzne meteorologické podmienky.

Z hľadiska predkladaného emisného posúdenia pre nakladanie s rúbaninou ale nie je až tak rozhodujúci variant vedenia trasy diaľnice D4, ale predovšetkým **sú rozhodujúce varianty razenia tunela a z toho vyplývajúce množstvo rúbaniny a technológia horizontálnej prepravy hmôt a jej využitie.**

Narábanie s vyťaženou rúbaninou a jej množstvo je závislé od použitej metódy razenia tunela. Bolo navrhnuté niekoľko spôsobov a lokalít na finálne využitie rúbaniny. Predovšetkým sa uvažuje využitie rúbaniny na prekrytie plánovaných tunelov na diaľnici D2, ktoré by mali slúžiť pre zníženie hluku.

Presuny ťaženej rúbaniny k jednotlivým lokalitám, kde bude rúbanina finálne využitá pre stavebné účely sa uvažujú kontinuálne, a to:

- pri metóde TBM veľkokapacitným pásovým dopravníkom v kombinácii v minimálnej mierke s nákladnou dopravou;
- pri metóde NRTM sa ráta s cestnou nákladnou dopravou v kombinácii s ekologickou koľajovou dopravou.

Začiatok razenia tunela sa predpokladá na roku 2024-2025, v trvaní cca 22-44 mesiacov, v závislosti od metódy razenia.

Hodnotené modelové stavy

Emisná štúdia bola riešená pre nasledovné stavy dopravy a jednotlivé vyššie popísané varianty nakladania s rúbaninou:

- TBM, variant A
- TBM, variant B
- NRTM, variant A
- NRTM, variant B

Do všetkých modelových stavov je zahrnutá ostatná intenzita dopravy po diaľnici D1, D2 a D4 pre úseky trás, ktoré sa uvažujú pre stavebnú dopravu k jednotlivým lokalitám využitia rúbaniny.

Plošné zdroje emisií

S výnimkou dopravy po cestných komunikáciách sú všetky hodnotené činnosti modelované ako plošné zdroje emisií.

V prípade technológie TBM sa jedná o:

- Násypy a spätné zásypy hlbených úsekov u západného portálu
- Depónie pre dobudovaním polprofilu diaľnice D4 v úseku Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves
- Remodelácie terénu pri západnom portáli
- Presýpacie stanice pri západnom portáli (len vo variante A)
- Presýpacie stanice pri MÚK Stupava (len vo variante B)
- Realizácia sypaných tunelov v lokalitách C, D, E, F, G, H, L (len vo variante B).

V prípade technológie NRTM sa jedná o:

- Násypy a spätné zásypy hlbených úsekov pri západnom portáli tunela Karpaty
- Depónie pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 v úseku Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves
- Remodelácie terénu pri západnom portáli (len vo variante A)
- Presýpacie stanice pri MÚK Stupava (len vo variante A)
- Drvenie rúbaniny pri západnom portáli
- Drvenie rúbaniny pri východnom portáli
- Násypy/zásypy pri VP
- Presýpacie stanice pri východnom portáli
- Nakladacia rampa MÚK Rača
- Vykladacia rampa + depónie pri výrobnom závode Volkswagen
- Realizácia sypaných tunelov v lokalitách D, E, F, G, L (len vo variante B)

Vyčíslenie emisií je založené na predpokladanej materiálovej bilancii stavby, ktorá je pre uvažované druhy raziacej technológie uvedená v materiálových bilanciách.

Vyčíslenie emisií je založené na predpokladanej materiálovej bilancii stavby, ktorá je pre uvažované druhy raziacej technológie uvedená v materiálových bilanciách takto:

Tab. č. 25: Materiálová bilancia technológia TBM

	objem		hmotnosť		ročná hmotnosť		denná hmotnosť	
	m ³	m ³	t	t	t/rok	t/rok	t/deň	t/deň
	var. A	var. B	var. A	var. B	var. A	var. B	var. A	var. B
Násypy a spätné zásypy hĺbených úsekov u západného portálu tunela Karpaty	1000000	1000000	1850000	1850000	1850000	1850000	10054	10054
Depónia pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4	350000	350000	647500	647500	647500	310562	3519	851
v úseku Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves								
Remodelácie terénu pri západnom portáli	2993000	0	5537050	0	4441809	0	12169	0
Presýpacie stanice pri západnom portáli	4593000	4593000	8497050	8497050	4853558	4075458	13297	11166
Presýpacie stanice pri MÚK Stupava	250000	2993000	462500	5537050	462500	3916712	0	10731
0	600000	0	1110000	0		1110000	0	12065
D	0	300000	0	555000	0	555000	0	9098
E	0	150000	0	277500	0	277500	0	9250
F	0	320000	0	592000	0	592000	0	6578

	objem		hmotnosť		ročná hmotnosť		denná hmotnosť	
	m ³	m ³	t	t	t/rok	t/rok	t/deň	t/deň
	var. A	var. B	var. A	var. B	var. A	var. B	var. A	var. B
G	0	470000	0	869500	0	869500	0	14737
H	0	315000	0	582750	0	582750	0	2398
L	0	838000	0	1550300	0	1550300	0	12707
Odvoz Červený Majer	250000	250000	462500	462500	264182	221830	724	608V

V uvedených kubatúrach je zahrnutá aj časť rúbaniny s obsahom napeňovadiel, ktorá bude spracovaná technologickým zariadením pri západnom portáli tunela. Vplyv nadväzujúcej automobilovej dopravy je zahrnutý v modelovaných líniových zdrojoch (pozri nižšie). Nakladanie s napeňovadlami na skládke Červený Majer nie je predmetom posúdenia, pretože bude prebiehať v súlade s existujúcim integrovaným povolením prevádzky skládky (výstavba tunela v tomto ohľade neurčuje povinnosť nového povoloacieho procesu).

Tab. č. 26: Materiálová bilancia technológia NRTM

	objem		hmotnosť		ročná hmotnosť		denná hmotnosť	
	m ³	m ³	t	t	t/rok	t/rok	t/deň	t/deň
	var. A	var. B	var. A	var. B	var. A	var. B	var. A	var. B
Násypy a spätné zásypy hĺbených úsekov u západného portálu tunela Karpaty	1000000	1000000	1850000	1850000	1229964	1850000	3370	10054
Deponie pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4	350000	350000	647500	647500	430487	647500	1179	3519

	objem		hmotnosť		ročná hmotnosť		denná hmotnosť	
	m ³	m ³	t	t	t/rok	t/rok	t/deň	t/deň
	var. A	var. B	var. A	var. B	var. A	var. B	var. A	var. B
v úseku Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves								
Remodelácie terénu u západného portálu	650000	0	1202500	0	1202500	0	4405	0
Presýpacie stanice u západného portálu	0	0	0	0	0	0	0	0
C	0	0	0	0	0	0	0	0
D	0	300000	0	555000	0	555000	0	4512
E	0	150000	0	277500	0	277500	0	4549
F	0	320000	0	592000	0	592000	0	2446
G	0	470000	0	869500	0	869500	0	4804
H	0	0	0	0	0	0	0	0
L	0	852000	0	1576200	0	1571893	0	4307
Násypy/zásypy u východného portálu	120000	120000	222000	222000	222000	222000	3639	3639
Nakl. rampa MÚK Rača	1442000	1442000	2667700	2667700	727736	727736	1994	1994
Vykl. rampa+deponie VW	1442000	1442000	2667700	2667700	727736	727736	1994	1994

	objem		hmotnosť		ročná hmotnosť		denná hmotnosť	
	m ³	m ³	t	t	t/rok	t/rok	t/deň	t/deň
	var. A	var. B	var. A	var. B	var. A	var. B	var. A	var. B
Drvenie západný portál	2000000	2000000	3700000	3700000	1642944	1642944	4501	4501
Drvenie východný portál	1562000	1562000	2889700	2889700	788296	788296	2160	2160
Presýpacie stanice u VP	1442000	1442000	2667700	2667700	727736	727736	1994	1994

Na základe uvedených množstiev spracovávaného stavebného materiálu a emisných faktorov boli vyčíslené hmotnostné toky emisií znečisťujúcich látok, ktoré boli použité ako vstup do modelového výpočtu.

Na základe uvedených množstiev spracovaného stavebného materiálu a emisných faktorov boli vyčíslené hmotnostné toky. Jednotlivé plochy, na ktorých budú prebiehať stavebné práce (vyznačené sú v grafických prílohách predmetnej rozptylovej štúdie), boli rozdelené v hexagonálnom raste na celkom 894 segmentov o veľkosti 50 m.

Pre modelový výpočet bola použitá najvyššia intenzita dopravy očakávaná na príslušných komunikáciách za roky 2025 – 2027 (technológia TBM), resp. 2024-2029 (technológia NRTM). Výpočet je tak dostatočne konzervatívny a nezávislý na prípadných úpravách harmonogramu stavebných prác v jednotlivých častiach modelovej oblasti. Celkové denné intenzity dopravy (vrátane príspevku vyvolaného výstavbou zámeru) uvažované v modelovom výpočte sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke. V uvedených intenzitách dopravy je zahrnutý aj odvoz na skládku Červený Majer v prípade technológie TBM.

Vyčíslenie emisií z automobilovej dopravy bolo vykonané na základe vyššie uvedených dopravných intenzít a emisných faktorov vozidiel. Výpočet hmotnostných tokov z jednotlivých úsekov modelovaných cestných komunikácií (celkom 1584 úsekov o dĺžke 25 m a šírke 8 m) bol vykonaný pomocou software MEFA13. Program MEFA13 okrem emisií z bežnej prevádzky zahŕňa tiež vyčíslenie nárastu emisií pri studených štartoch vozidiel, trenie brzd a pneumatík, resuspenziu prachu ležiaceho na vozovke. Program zohľadňuje tiež vyťaženie nákladných vozidiel. Obsahuje aktualizovanú prognózu vozového parku do roku 2040.

Stanovenie produkcie emisií častíc uvoľnených do ovzdušia v dôsledku resuspenzie častíc je v programe zahrnuté na základe metodiky US EPA "AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Section 13.2.1. Paved Roads".

Pri nakladaní s rúbaninou budú emisne dominantné častice suspendované z povrchu staveniska pri západnom a východnom portáli a z depónii kameniva a výstavby sypaných tunelov v lokalitách C až H. Významným zdrojom suspendovaných častíc bude tiež drvenie materiálu pomocou mobilnej drvíčky na frakciu 0-63 mm, a pri doprave rúbaniny na jednotlivé miesta určenia, či už sa jedná o dopravu pomocou pásového dopravníka, alebo dopravu nákladnými automobilmi.

Výfukové emisie používaných stavebných strojov budú v období výstavby nízke (podstatne nižšie než v období prevádzky, ktorá je vyhodnotená v rozptylovej štúdií „Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská

Bystrica; EP Projekt s.r.o.; 07/2019) a nemôžu významne ovplyvniť imisnú situáciu. V období výstavby zámeru preto nie sú hodnotené.

Pre Projekt nakladania s rúbaninou boli hodnotenými znečisťujúcimi látkami suspendované častice PM_{10} (s dobou priemerovania 1 rok a 24 hodín) a $PM_{2,5}$ (s dobou priemerovania 1 rok). Imisná situácia oxidu uhoľnatého v ovzduší Slovenska je bezproblémová. Na všetkých meracích staniciach je dlhodobý imisný limit s významnou rezervou plnený. Zdravotné účinky by bolo možné očakávať až pri rádovo vyšších hodnotách. Okrem iného aj na základe analógie s inými frekventovanými cestami možno vylúčiť, že by sa vplyvom zámeru imisné koncentrácie mohli priblížiť imisnému limitu. Z uvedených dôvodov nebola táto látka modelovo hodnotená.

Celkovo budú hlavným problémom pri výstavbe zámeru emisie suspendovaných častíc. Vplyv výstavby zámeru na imisnú situáciu iných znečisťujúcich látok (plynné polutanty a benzo[a]pyren) nebude s ohľadom na malý počet stavebných mechanizmov a nákladných automobilov významný. Bude prekrytý existujúcou prevádzkou na diaľniciach v riešenom území, nemôže významne zhoršiť imisnú situáciu. Z týchto dôvodov sú predmetom modelového výpočtu iba suspendované častice PM_{10} a $PM_{2,5}$.

Pre každý návrhový scenár bol vykonaný modelový výpočet pre tieto **imisné charakteristiky**:

1. Priemerné ročné imisné príspevky PM_{10}
2. Najvyššie 24-hodinové imisné príspevky PM_{10}
3. Priemerné ročné imisné príspevky $PM_{2,5}$

V prípade suspendovaných častíc boli navyše modelové výsledky použité pre tieto nadväzujúce výstupy:

4. Priemerné ročné imisné koncentrácie PM_{10}
5. Priemerné ročné imisné koncentrácie $PM_{2,5}$

Imisné príspevky vypočítané v celkom 21 referenčných bodoch v obytnej zástavbe sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke. Hodnoty sú uvedené pre stav pri výstavbe navrhovanej činnosti Diaľnice D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica, resp. pri výstavbe tunela Karpaty a pri následnom nakladaní s vyťažou rúbaninou.

Tab. č. 27: Vytýpané referenčné body v obytnej zástavbe

Číslo ref. bodu	Katastrálne územie	Súradnice X (JTSK)	Súradnice Y (JTSK)	Popis referenčného bodu	Lokalita v blízkosti
20573	k.ú. Jarovce	-574650	-1289150	pred obytnou zástavbou na ul. Chotárna	Lokalita H
32176	k.ú. Petržalka	-574350	-1286250	pred obytnou zástavbou na ul. Vyšehradská	Lokalita H
76539	k.ú. Dúbravka	-578050	-1275150	lokalita reprezentujúcu obytnou zástavbu na ul. Na Vrátkach	Lokalita G
78543	k.ú. Lamač	-577650	-1274650	lokalita reprezentujúcu obytnou zástavbu na ul. Heyrovského	Lokalita G
84645	k.ú. Vajnory	-567450	-1273150	pred obytnou zástavbou v ul. Na pántoch	Východný portál
87465	k.ú. Svätý Jur	-565450	-1272450	chatová oblasť v blízkosti východného portálu	Východný portál
94497	k.ú. Devínska Nová Ves	-582250	-1270650	Obytná zástavba na ul. Opletalova	Lokalita C
100086	k.ú. Devínska Nová Ves	-583350	-1269250	Obytná zástavba v blízkosti lokality C	Lokalita C
102558	k.ú. Marianka	-576150	-1268650	Obytná zástavba medzi ulicami Na Vinohradoch, Karpatská a Borinská	Západný portál
102563	k.ú. Marianka	-575650	-1268650	Obytná zástavba na konci ul. Borinská pri Mariánskych vinohradoch	Západný portál
102949	k.ú. Marianka	-577050	-1268550	Obytná zástavba na ul. Púpavová	Západný portál
103752	k.ú. Marianka	-576750	-1268350	Obytná zástavba na ul. Nad Bednárovým	Západný portál
104086	k.ú. Devínska Nová Ves	-583350	-1268250	Obytná zástavba v blízkosti lokality C	Lokalita C

Číslo ref. bodu	Katastrálne územie	Súradnice X (JTSK)	Súradnice Y (JTSK)	Popis referenčného bodu	Lokalita v blízkosti
106538	k.ú. Mást I	-578150	-1267650	Obytná zástavba na ul. Hviezdoslavova	Západný portál
106955	k.ú. Mást II	-576450	-1267550	Chatová oblasť v lokalite pod Vrchnou horou	Západný portál
108945	k.ú. Stupava	-577450	-1267050	Obytná lokalita na ul. Slnečná	Západný portál
112926	k.ú. Stupava	-579350	-1266050	Obytná zástavba na ul. Wolkerovi	Lokalita F
116934	k.ú. Stupava	-578550	-1265050	Obytná zástavba na ul. Jána Ondruša	Lokalita F a E
138948	k.ú. Lozorno	-577150	-1259550	Obytná zástavba na ul. Zohorská	Lokalita D
141350	k.ú. Lozorno	-576950	-1258950	Obytná zástavba na ul. Jelšová	Lokalita D
143350	k.ú. Lozorno	-576950	-1258450	Obytná zástavba na ul. Hlboká	Lokalita D

Rozloženie jednotlivých referenčných bodov je znázornené na obrázkoch v Rozptylovej štúdii v prílohe č. 14a Správy.

Výška všetkých referenčných bodov bola 2 m nad terénom. S ohľadom na veľký rozsah dát je kompletný dátový súbor siete referenčných bodov k dispozícii u spracovateľa rozptylovej štúdie.

Imisné príspevky

Imisné príspevky vypočítané v celkom 21 referenčných bodoch v obytnej zástavbe sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke. Hodnoty sú uvedené pre stav pri výstavbe navrhovanej činnosti Diaľnice D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica, resp. pri výstavbe tunela Karpaty a pri následnom nakladaní s vyťažou rúbaninou.

Na základe modelových výpočtov **imisných príspevkov v období výstavby** vo vybraných referenčných bodoch vyvolaných nakladaním s rúbaninou možno konštatovať, že:

- 1) Z hľadiska dlhodobej záťaže je možné **najviac negatívny vplyv** (najvyššie primerané ročné imisné príspevky) očakávať v referenčných bodoch 102949 a 103752 v **k.ú. Marianka v blízkosti západného portálu tunela Karpaty**. Oba tieto referenčné body sú rozmiestnené na okrajoch zástavby pozdĺž navrhovanej medzidepónie pri západnom portáli. Hlavným zdrojom znečistenia a dôvodom vysokých imisných príspevkov na tejto lokalite je kumulácia niekoľkých činností v nedostatočnej vzdialenosti od obytných objektov. Veľmi problematické sú varianty A v dôsledku veľkého množstva rúbaniny využívané k terénnym úpravám.
- 2) Z hľadiska priemerných ročných koncentrácií PM₁₀ a PM_{2,5} je podľa vplyvu na ovzdušie na väčšine lokalít vhodné zoradiť zvažované scenáre od najpriaznivejšieho po najviac problematický nasledovne: TBM A > NRTM A > TBM B > NRTM B. Výnimkou je okolie západného portálu (Marianka), kde je najhorší variant z hľadiska priemerného ročného imisného príspevku TBM A. Dôvodom je dlhodobá manipulácie so všetkou vyťažou rúbaninou v blízkosti obytnej zástavby pri západnom portáli. Variant TBM B predpokladajúci odvoz rúbaniny na sypané tunely C až H sa tu vyznačuje naopak najnižším vplyvom zo všetkých štyroch scenárov. **Celkovo je v prípade oboch zvažovaných technológií hĺbenia tunela výrazne nepriaznivý variant A.** Rozdiely medzi scenármi TBM A a NRTM A sú bezvýznamné.

- 3) Pre splnenie imisných limitov sú v posudzovanom prípade **kritickým parametrom najvyššie 24 hodinové imisné príspevky suspendovaných častíc PM₁₀**. V niektorých referenčných bodoch **hodnota imisného príspevku v prípade 24 hodinových hodnôt PM₁₀ už sama o sebe prekračuje limitnú hodnotu 50 µg/m³**. Najväčšiu záťaž je možné očakávať v referenčných bodoch 76539 a 78543 (lokalita G); 102949, 103752, 106538 a 108945 (západný portál) a bod 100086 (lokalita C).
- 4) Z hľadiska najvyšších 24hodinových hodnôt PM₁₀ je uvažované na väčšine dotknutých lokalít zoradiť od najpriaznivejšieho po najviac problematický nasledovne: TBM A > NRTM A > NRTM B > TBM B. Úplne odlišné hodnotenie platí pre okolie západného portálu, kde platí poradie TBM B > NRTM B > NRTM A > TBM A.

Imisné dopady v podobe vysokých denných imisných príspevkov v uvedených problémových lokalitách sú spojené s navrhnutým harmonogramom prác, ktorý predpokladá vykonanie prác v týchto miestach v krátkom časovom intervale. To sa týka najmä variantu TBM B s využitím veľkokapacitného pásového dopravníka (spracovanie veľkých objemov kameniva v horizonte menšieho počtu mesiacov). Táto kumulácia činností do krátkeho časového intervalu by mohla spôsobiť krátkodobo veľmi významné vplyvy, ale z hľadiska dlhodobých vplyvov sa jedná naopak o priaznivé riešenie (v ročnom priemere sa imisné príspevky významne neprejavujú a k prípadnému obťažovaniu obyvateľstva prašnosťou dôjde iba krátkodobo). Vypočítané vysoké maximálne denné imisné príspevky sú spôsobené skutočnosťou, že výnimočne suché a veterné obdobie s vysokou prašnosťou sa môžu vyskytnúť v ktoromkoľvek ročnom období. Je potreba zohľadniť fakt, že v chladnej časti roka je pravdepodobnosť vzniku takto nepriaznivých meteorologických podmienok niekoľkonásobne nižšie.

Pokiaľ výstavba v uvedených problémových lokalitách (G, C a remodelácia terénu pri západnom portáli) bude vykonaná najmä v zimnom období, skutočné vplyvy pravdepodobne nedosiahnu vyššie uvedené vysoké hodnoty. Pokiaľ bude v relatívne krátkej dobe navrhovaných prác v týchto lokalitách aj zaistená technika pre prípadné intenzívne protiprašné opatrenia v meteorologicky nepriaznivých dňoch, budú prakticky reálne najvyššie denné imisné príspevky oproti modelovému riešeniu podstatne nižšie. S prihliadnutím k tejto skutočnosti je nutné ako najvýhodnejšie zo všetkých tu zvažovaných variant hodnotiť TBM B. Z vypočítaných imisných príspevkov vyplýva, že z hľadiska ochrany ovzdušia je celkovo najpriaznivejšia technológia TBM B. Ani pri tejto technológii ale nie je možné zámer odporučiť k realizácii bez zaistenia intenzívnych protiprašných opatrení pri nepriaznivom počasí v niektorých lokalitách.

Na základe modelových výpočtov imisných koncentrácií v období výstavby vo vybraných referenčných bodoch vyvolaných nakladaním s rúbaninou možno konštatovať, že:

1. Najvyššie primerané ročné koncentrácie suspendovaných častíc PM₁₀ sa očakávajú v referenčných bodoch 102949 a 103752 v k.ú. Marianka v blízkosti západného portálu tunela Karpaty, a dosahujú obdobných hodnôt, bez ohľadu na metódu razenia tunelu. V prípade variantu A sa jedná o maximálne cca 32 µg/m³, resp. 31 µg/m³. V prípade varianty B o max. cca 24 µg/m³ (TBM), resp. max. 26 µg/m³ (NRTM)
2. V prípade suspendovaných častíc PM₁₀ neprekročí celkové primerané ročné imisné koncentrácie na vybraných ref. bodoch platný imisný limit 40 µg/m³, a to ani v okolí západného portálu tunela, kde je očakávaný najvýraznejší nárast imisnej koncentrácie (v prípade technológie TBM až o 60% a v prípade technológie NRTM až o 56%).
3. Najvyššie primerané ročné koncentrácie suspendovaných častíc PM_{2,5} sa očakávajú taktiež v referenčných bodoch 102949 a 103752 v k.ú. Marianka v blízkosti západného portálu tunela Karpaty, kde dosiahnu pri variante A až 19,3 µg/m³ (TBM), resp. až 19,9 µg/m³ (NRTM). Pri variante B sa jedná o max. 22,2 µg/m³ (TBM), resp. 19,1 µg/m³ (NRTM). Suspendovanými časticami PM_{2,5} bude obdobne zaťažené taktiež okolie lokality G (sypaný tunel v mestskej časti Lamač).
4. Primerané ročné koncentrácie častíc PM_{2,5} v okolí západného portálu tunela (časť Marianka) a v mestskej časti Lamač (lokalita G) budú v prípade realizácie varianty TBM B bez dodatočných protiprašných opatrení pravdepodobne mierne (o cca 10%) prekračovať imisný limit platný od roku 2020. V prípade všetkých ostatných hodnotených scenárov dosiahnu primerané ročné koncentrácie suspendovaných častíc PM_{2,5} v období výstavby tunela Karpaty približne úroveň imisného limitu (výpočtovo cez 95% hodnoty limitu).
5. Nárast koncentrácie suspendovaných častíc PM_{2,5} spôsobený výstavbou zámeru dosiahne až cca 25% v prípade varianty TBM B a až cca 10% v prípade ostatných scenárov.

Vplyv zámeru na plnenie imisných limitov stanovených pre priemerné ročné koncentrácie suspendovaných častíc možno charakterizovať ako významný, najmä s ohľadom na existujúcu tesne podlimitnú úroveň znečistenia suspendovanými časticami PM_{2,5}. Vplyvom realizácie výstavby tunelu by bez dodatočných protiprašných opatrení pravdepodobne došlo k dočasnému prekročeniu imisného limitu pre PM_{2,5}.

NAJVYŠŠIE 24 HODINOVÉ KONCENTRÁCIE SUSPENDOVANÝCH ČASTÍC PM₁₀

Za kritickú hodnotu z hľadiska rizika prekročovania imisného limitu pre najvyššie 24 hodinové koncentrácie suspendovaných častíc PM₁₀ v posudzovanej oblasti je možné považovať imisný príspevok vo výške 10 µg.m⁻³ trvajúci po dobu aspoň 10% ročného času.

Z hľadiska prekročovania imisného limitu pre najvyššie 24hodinové koncentrácie suspendovaných častíc PM₁₀ je výstavba zámeru bez dodatočných protiprašných opatrení neprijateľná:

- v blízkosti západného portálu tunelu (ZP), a to v prípade všetkých zvažovaných variant,
- v mestskej časti Lamač (okolie sypaného tunelu G) v prípade technológie NRTM pre variant B.

V lokalite C v prípade variantu TBM B je možné očakávať podobne vysoké maximá denných imisných príspevkov PM₁₀ ako v prípade lokality G a západného portálu, ale očakávaná doba, počas ktorej môže imisný príspevok dosahovať vysoké hodnoty, a existujúca úroveň znečistenia ovzdušia sú tu nízke. Vplyv zámeru na počet prekročení limitnej hodnoty tu nebude významný.

Emisné posúdenie v období prevádzky diaľnice D4

Pre obdobie prevádzky bola pre všetky posudzované varianty V1,V2,V3 a V3a vypracovaná Rozptylová štúdia (Enviconsult spol.s.r.o. Žilina, 11/2019), ktorá je v plnom znení v prílohe č.3 Správy.

Štúdia je spracovaná pre prognózované dopravné zaťaženie v rokoch 2030 a 2040. Hodnotenie vplyvu prevádzky diaľnice D4 bolo realizované v kumulovanom stave, pri spolupôsobení cesty II/502 v priestore križovatky Rača a cesty I/2 v priestore križovatky Záhorská Bystrica.

Diaľnica D4 BA, Rača - ZB bude mať počas prevádzky charakter líniového zdroja znečisťovania ovzdušia. Automobilová doprava je v zmysle zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší klasifikovaná ako mobilný zdroj.

Na prekonanie horského masívu Malých Karpát je v trase všetkých variantov navrhnutý tunel Karpaty. Objekty tunela - výduchy na portáloch a vetracích šachtách sú charakterizované ako stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia .

Znečisťujúce látky

Výpočet bol v zmysle „Minimálnych požiadaviek na kvalitu rozptylových štúdií pre proces povoľovania líniových stavieb v gescii NDS a.s.“ spracovaný vo forme imisných príspevkov dopravy pre znečisťujúce látky:

- NO₂ - oxid dusičitý - priemerné ročné koncentrácie a maximálne hodinové koncentrácie v špičkovej hodine
- NO_x - oxidy dusíka - priemerné ročné koncentrácie pre vyhodnotenie vplyvov na vegetáciu
- Suspendované častice PM₁₀ so zahrnutím resuspenzie z povrchu vozovky - - priemerné ročné koncentrácie a 24 hodinové koncentrácie
- Suspendované častice PM_{2,5} so zahrnutím resuspenzie z povrchu vozovky - priemerné ročné koncentrácie
- BaP - Benzo[a]pyrén so zahrnutím resuspenzie z povrchu vozovky - priemerné ročné koncentrácie.

Intenzita dopravy

Výpočet emisií z dopravy vychádza z intenzity dopravy a emisných faktorov motorových vozidiel. Pri výpočtoch sme vychádzali z dopravnej prognózy poskytnutej zadávateľom. Pre výpočet boli použité dopravné intenzity v rokoch 2030 a 2040, vyjadrené ako ročný priemer denných intenzít (RPDI). Pre vytvorenie obrazu o náraste intenzity dopravy uvádzame aj RPDI pre rok 2050.

Tab. č. 28: Intenzita dopravy - RPDI (počet vozidiel za 24 hodín)

Úsek	2030		2040		2050	
	osobné	nákladné	osobné	nákladné	osobné	nákladné
D4 MUK Stupava - MUK Záhorská Bystrica	25 052	5 131	26 048	6 512	26 491	6 623
D4 MUK Záhorská Bystrica - MUK Rača	18 458	3 781	19 192	4 798	19 518	4 880
D4 MUK Rača - MUK Ivanka sever	35 333	7 237	36 738	9 184	37 362	9 341
I/2 Stupava - MUK Záhorská Bystrica	20 197	1 756	21 906	1 905	22 498	1 956
I/2 MUK Záhorská Bystrica - Lamač	20 417	1 537	22 144	1 667	22 742	1 712
II/502	28 731	2 842	24 252	2 399	28 731	2 842

Pre účely výpočtu emisií bolo predpokladané denné rozdelenie dopravy uvažované ako 50 % vo východnej rúre a 50 % v západnej rúre. Výpočet krátkodobých 1-hodinových koncentrácií NO₂ bol spracovaný pre najnepriaznivejší scenár špičkovej hodiny, v ktorej bola intenzita dopravy stanovená ako 12 % denného priemeru.

Emisné faktory

Výpočet emisií znečisťujúcich látok vychádza z vývoja intenzity dopravy vo výhľadovom období, sklonových pomerov cesty a z vývoja špecifických emisných faktorov, ktoré sú stanovené zvlášť pre osobné a zvlášť pre nákladné vozidlá.

Existencia spoľahlivých emisných faktorov je základným predpokladom pre výpočet emisií z dopravy. Pre výpočet emisných faktorov bol použitý program MEFA v.13¹, ktorý sa pri výpočtoch záväzne používa v Českej republike.

Program umožňuje výpočet univerzálnych emisných faktorov pre všetky základné kategórie vozidiel rôznych emisných úrovní, pričom zohľadňuje tiež ďalšie zásadné vplyvy na hodnotu emisných faktorov - rýchlosť jazdy, pozdĺžny sklon vozovky i starnutie motorových vozidiel.

Množstvo emisií znečisťujúcich látok produkovaných automobilovou dopravou zásadne ovplyvňuje skladba vozového parku z hľadiska zastúpenia vozidiel podľa emisných charakteristík. Tieto údaje ovplyvňujú výsledok emisného výpočtu v dôsledku značne odlišných hodnôt merných emisií pri jednotlivých emisných kategóriách (EURO 0 - EURO 6). Pri odhade skladby vozového parku sa opieralo o výsledky prieskumov v ČR² a údajov zverejnených Ministerstvom životného prostredia Českej republiky.

Pri osobných vozidlách program odlišuje emisné faktory pre benzínové a naftové motory. Pre stanovenie emisného faktoru osobných vozidiel bol na základe konzultácie s pracovníkmi Výskumného ústavu dopravného v Žiline stanovený podiel vozidiel benzín : nafta v pomere 60 : 40 %.

1 Mobilní Emisní Faktory, verzia 2013

2 Metodika pro určení dynamické skladby vozového parku na komunikacích v České republice (Atem, 2016)

Pri stanovení emisného faktoru pre PM₁₀, PM_{2,5} a BaP boli okrem emisií zo spaľovania motorových palív zohľadnené aj **emisie vznikajúce resuspenziou** z oteru pneumatík a bŕzd. Podkladom pre výpočet bola metodika:

Metodika pro výpočet emisií častíc pochádzajúcich z resuspenzie ze silniční dopravy.

Na základe týchto podkladov boli stanovené emisné faktory pre plynulú prevádzku na diaľnici D4 a nadväzujúcich cestách I/2 a II/502 pre výhľadové obdobie nasledovne.

Tab. č. 29: Emisné faktory motorových vozidiel (vrátane resuspenzie)

Rok	Rýchlosť	NO _x [g/km]*		PM ₁₀ [g/km]		PM _{2,5} [g/km]		BaP [μg/km]	
	[km/h]	OA	NA	OA	NA	OA	NA	OA	NA
2030	50	0,262	1,185	0,07	0,577	0,03	0,208	4,383	13,82
	80	0,271	1,057	0,062	0,545	0,026	0,188	4,303	14,657
	100	0,343	1,09	0,06	0,535	0,025	0,183	4,493	15,904
2040	50	0,199	0,675	0,066	0,531	0,026	0,169	4,369	13,605
	80	0,201	0,522	0,058	0,507	0,023	0,156	4,29	14,461
	100	0,254	0,528	0,056	0,498	0,022	0,152	4,478	15,68

OA - osobné automobily, NA - nákladné automobily vrátane autobusov

* emisný faktor je stanovený pre NO_x; program MODIM počíta s chemickou transformáciou NO_x na NO₂ v súlade s metodikou TA-Luft 2002

Emisné faktory boli stanovené a následný výpočet bol spracovaný pre roky 2030 a 2040. Vzhľadom na ťažko prognózovateľný vývoj skladby vozového parku pre dlhšie časové obdobie, ako aj a ďalší vývoj stratégie Európskej únie v uplatňovaní emisných euronoriem, by bolo stanovenie emisných faktorov pre obdobie roku 2050 zaťažené veľkou mierou neistoty.

Emisie z tunela

Pre distribúciu a rozptyl emisií z tunela je určujúcim spôsob odvetrania tunela Tunel bude odvetrávaný vzduchotechnikou s núteným vetraním. Výduchy budú umiestnené jednak na portáloch a jednak na vetracích šachtách. Vo variante V2 je uvažované s jednou vetracou šachtou, vo variantoch V1, V3 a V3a sú navrhované tri vetracie šachty. Podrobnejšie údaje sú v nasledovnom popise:

VARIANT V1

Variant V1 začína severovýchodne od mestskej časti Bratislava Rača (severne od obce Vajnory), kde nadväzuje na realizovaný úsek diaľnice D4 „Ivanka Sever - Križovatka Rača“, ktorý je súčasťou diaľničného obchvatu mesta Bratislavy.

Východný portál je situovaný v terénnej depresii Račieho potoka, pod východnými svahmi Vajnorskej hory. Úsek dvojrúrovňového tunela Karpaty so smerovo rozdelenou dopravou je vedený v priamej s dĺžkou 7 935 m v osi D4, pričom niveleta tunela stúpa s pozdĺžnym sklonom 0,70 % po staničenie 6,633 km, odkiaľ klesá so sklonom 0,70 % až po západný portál.

Vyústenie tunela Karpaty je navrhnuté v km 11,220 km D4, severozápadne od obce Marianka. Zvyšný úsek diaľnice D4 (v dĺžke cca 1,00 km) bude vedený v násype v pravotočivom smerovom oblúku (s klesaním 0,70 %) až po mostný objekt dĺžky 94 m, pomocou ktorého bude diaľnica D4 prechádzať ponad cestu I/2. Predmetný úsek diaľnice končí v MUK Záhorská Bystrica, kde sa napája na už

zrealizovaný nasledujúci úsek diaľnice D4 MUK Stupava Juh - MUK D4/D2.

Celková dĺžka variantu V1 je 12,417 km, z toho dĺžka tunela 10 980 m. V diaľničnom tuneli Karpaty je navrhnuté pozdĺžne vetranie s tromi vetracími šachtami, ktoré rozdeľujú tunel na samostatné vzduchotechnické úseky.

Vetracie šachty vo variante V1 sú umiestnené nasledovne (v smere staničenia stavby diaľnice D4):

- VŠ1 v km 2,250
- VŠ2 v km 5,250
- VŠ3 v km 8,250.

Na vetracích šachtách sú na povrchu navrhnuté strojovne vzduchotechniky, každá s dvojicou prírodných a dvojicou odvodných ventilátorov pre vetranie obidvoch rúr tunela. Samotný komínový výdych má výšku 15 m a plochu 20 m².

V konečných úsekoch tunelových rúr (v smere dopravného prúdu), v severnej tunelovej rúre medzi VŠ3 a západným portálom a v južnej tunelovej rúre medzi VŠ1 a východným portálom, bude znečistený vzduch odvádzaný výjazdovým portálom, spolupôsobením piestového efektu motorových vozidiel a prúdových ventilátorov.

VARIANT V2

Variant V2 začína severovýchodne od mestskej časti Bratislava Rača (severne od obce Vajnory), kde nadväzuje na realizovaný úsek diaľnice D4 „Ivanka Sever - Križovatka Rača“, ktorý je súčasťou diaľničného obchvatu mesta Bratislavy.

Východný portál je situovaný v terénnej depresii Račieho potoka, pod východnými svahmi Vajnorskej hory. Nadväzujúci úsek dvojrúrového tunela Karpaty so smerovo rozdelenou dopravou je vedený v priamej s dĺžkou 7 935 m v osi D4, pričom niveleta tunela stúpa s pozdĺžnym sklonom 0,40 % po staničenie 9,396 km, odkiaľ klesá so sklonom 1,720 % až po západný portál.

Vyústenie tunela Karpaty je navrhnuté v km 10,800 km D4, severne od obce Marianka. Zvyšný úsek diaľnice D4 (v dĺžke cca 1,570 km) bude vedený v záreze a na násypovom telese v tesnom dotyku s intravilánom obce Marianka. Trasa diaľnice D4 bude klesať až po mostný objekt dĺžky 94 m, pomocou ktorého bude diaľnica D4 prechádzať ponad cestu I/2. Predmetný úsek diaľnice končí v tesnej blízkosti MUK Záhorská Bystrica, kde sa napája na už zrealizovaný nasledujúci úsek diaľnice D4 MUK Stupava Juh – MUK D4/D2.

Variant V2 zachováva nadúrovňové vedenie diaľnice D4 nad cestou I/2. Celková dĺžka tohto variantu je 12, 417 km, s dĺžkou tunela 10 500 m.

V oboch tunelových rúrach (ľavej (južnej) a severnej (pravej) tunelovej rúre) je navrhnuté priečne vetranie s jednou vetracou šachtou. Takto je tunel rozdelený na 3 vetracie úseky - začiatkový bude odvetrávaný východným portálovým výdychom, úsek stredný bude odvetraný stredovým výdychom, a koncový bude odvetraný západným portálovým výdychom.

Portálové výdychy sú navrhované ako komínové telesá obdĺžnikového prierezu 2 x 4 m, s plochou 8 m² a výškou 8 m. Súčasťou objektu je nasávací otvor na čistý vzduch. Navrhovaná rýchlosť prúdenia odpadového vzduchu je 16 m/s.

Na ústí vetracej šachty bude vybudovaný výdychový objekt. Jedná sa o teleso kruhového prierezu s priemerom 8 m, pričom polovica prierezu je využitá pre vŕhanie čerstvého vzduchu a polovica pre odvádzanie odpadového vzduchu. Samotná plocha výdychového otvoru dosahuje cca 18 m². Navrhovaná výška objektu je 15 m a rýchlosť prúdenia odpadového vzduchu je 16 m/s. Vetracia šachta vo variante V2 je umiestnená v km 6,216 D4.

VARIANT V3

Smerové a výškové vedenie variantu V3 je totožné s variantom V1. Rozdiel v konštrukcii je v záverečnej časti pri obci Marianka, kde je západný portál tunela posunutý o 779 m v smere staničenia. Variant V3 podúrovňovo križuje cestu I/2. Zároveň bude niveleta cesty v úseku MUK Záhorská Bystrica zdvihnutá cca o 7 metrov.

Celková dĺžka variantu V3 je 12,417 km, z toho dĺžka tunela 11 760 m.

Spôsob odvetrávania tunela je totožný, ako v prípade variantu 1; odlišné je len umiestnenie vetracích šácht a tým aj dĺžky vetracích úsekov.

Vetracie šachty vo variante V3 sú umiestnené nasledovne (v smere staničenia stavby diaľnice D4):

- VŠ1 v km 3,000
- VŠ2 v km 6,000
- VŠ3 v km 9,000

VARIANT V3a

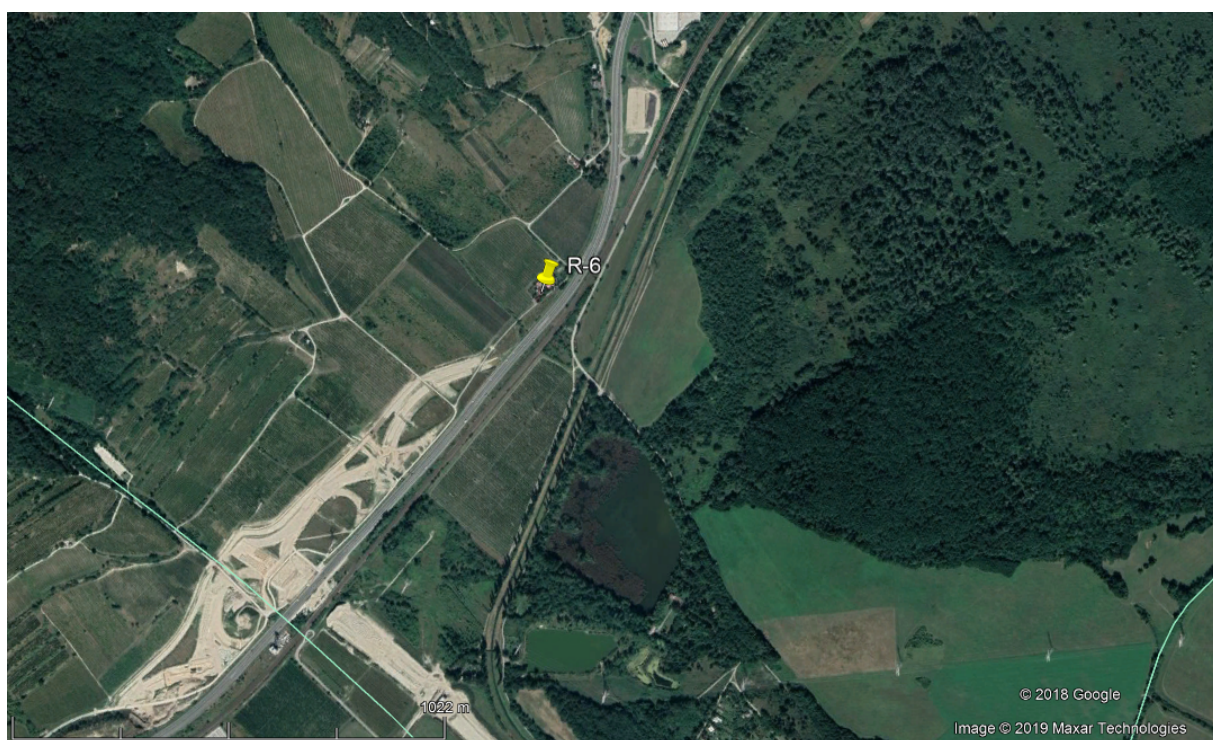
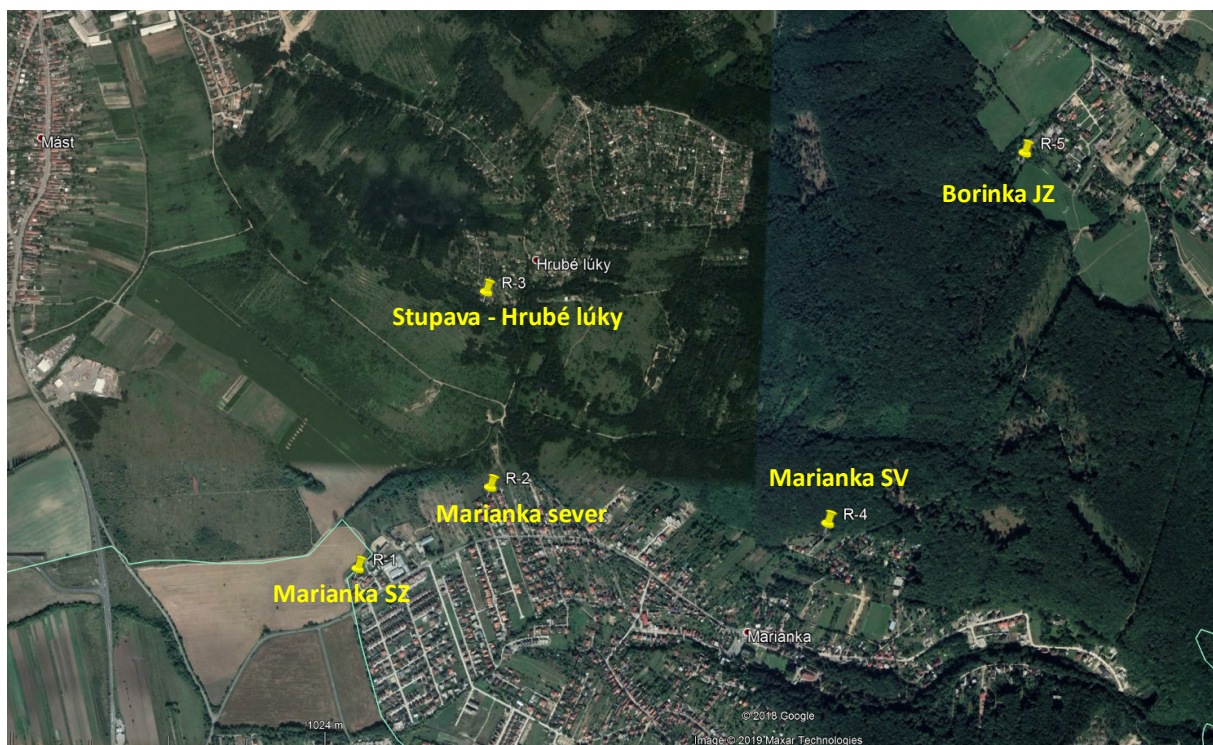
Riešenie D4 variantu 3a je totožné s variantom V3. Rozdiel je len v spôsobe napojenia diaľnice na cestu I/2 - variant 3a zachováva nadúrovňové vedenie diaľnice D4 nad cestou I/2.

Metodika výpočtu

Pre výpočet koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší je použitý model MODIM'06, ktorý je používaný pri hodnotení kvality ovzdušia SR v praxi SHMÚ. MODIM pracuje na báze metodiky US EPA - ISC pre výpočet znečistenia ovzdušia od stacionárnych zdrojov a metodiky US EPA - CALINE pre líniové (mobilné) zdroje. Modelové výpočty pre líniové zdroje obsahujú algoritmy, pomocou ktorých sa zohľadňuje vplyv hustoty a štruktúra zástavby (drsnosť povrchu) na rozptyl znečisťujúcich látok v mestskej aglomerácii. MODIM umožňuje modelovanie rozptylu plyných znečisťujúcich látok a jemných disperzných častíc s aerodynamickým priemerom do 20 μm (napr. PM_{10}). Chemická transformácia NO na NO_2 pre všetky stacionárne zdroje sa počíta v súlade s metodikou TA-Luft 2002. MODIM umožňuje stanoviť aj 8h, 24h a ročné koncentrácie a percentily ich prekročenia.

Výpočtová sieť

Výpočet bol realizovaný v referenčných bodoch, ktoré boli situované na okraji obytnej zástavby príľahlých sídiel. Lokalizácia referenčných bodov je znázornená na nasledujúcich obrázkoch.



Obr. č. 5: Lokalizácia referenčných bodov

Obdobie prevádzky diaľnice

Prehľad vypočítaných príspevkov koncentrácií znečisťujúcich látok v okolí dopravnej trasy a ich porovnanie s imisnými limitmi na ochranu zdravia ľudí sú v nasledujúcich tabuľkách. Prezentované sú maximálne koncentrácie vo výpočtovej oblasti, ktoré sú dosahované v priestore križovatky Rača a v jednotlivých referenčných bodoch, na okrajoch obytnej zástavby najbližších sídel.

Priestorová distribúcia znečisťujúcich látok je prezentovaná v prílohách 1 – 4 predmetnej rozptylovej štúdie (príloha č. 3 Správy). Graficky je spracované obdobie roku 2030, ktoré reprezentuje z pohľadu imisnej záťaže NO₂ nepriaznivejší stav. Pri ostatných hodnotených znečisťujúcich látkach sú rozdiely medzi rokmi 2030 a 2040 minimálne.

Tab. č. 30: Výpočet hodnôt príspevku znečistenia ovzdušia z dopravy na diaľnici D4 v roku 2030

Maximum / Referenčný bod	Variant	Koncentrácie v µg/m ³					
		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	BaP
		1-hod*	1 rok	24-hod	1 rok	1 rok	1 rok
		Limit	200	40	50	40	20
Maximálna koncentrácia vo výpočtovej oblasti	V1	67,49	9,16	12,77	2,85	1,12	1,22E-04
	V2	67,70	9,25	15,96	2,99	1,18	2,96E-04
	V3	67,60	9,17	12,67	2,84	1,04	1,22E-04
	V3a	67,60	9,17	12,67	2,84	1,04	1,22E-04
R-1 Marianka SZ	V1	17,49	1,40	5,77	0,63	0,293	3,20E-05
	V2	16,62	1,40	5,56	0,61	0,238	1,04E-04
	V3	7,38	0,31	2,83	0,21	0,078	9,0E-06
	V3a	7,38	0,31	2,83	0,21	0,078	9,0E-06
R-2 Marianka S	V1	6,49	0,27	2,71	0,18	0,092	1,0E-05
	V2	6,09	0,20	1,31	0,06	0,026	3,0E-06
	V3	4,65	0,16	1,04	0,09	0,034	4,0E-06
	V3a	4,65	0,16	1,04	0,09	0,034	4,0E-06
R-3 Hrubé lúky	V1	6,00	0,16	1,78	0,08	0,039	4,0E-06
	V2	7,68	0,25	6,10	0,28	0,105	9,0E-05
	V3	4,99	0,12	1,26	0,06	0,024	3,0E-06
	V3a	4,99	0,12	1,26	0,06	0,024	3,0E-06
R-4 Marianka SV	V1	4,14	0,14	1,18	0,08	0,036	4,0E-06
	V2	3,79	0,20	2,32	0,17	0,065	4,9E-05
	V3	3,37	0,13	1,18	0,10	0,040	5,0E-06

Maximum / Referenčný bod	Variant	Koncentrácie v $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	BaP
		1-hod*	1 rok	24-hod	1 rok	1 rok	1 rok
	Limit	200	40	50	40	20	0,001
	V3a	3,37	0,13	1,18	0,10	0,040	5,0E-06
R-5 Borinka JZ	V1	2,60	0,08	0,89	0,05	0,021	2,0E-06
	V2	2,86	0,08	0,83	0,04	0,018	7,0E-06
	V3	2,52	0,08	0,94	0,06	0,024	3,0E-06
	V3a	2,52	0,08	0,94	0,06	0,024	3,0E-06
R-6 Svätý Jur	V1	45,07	6,32	8,24	1,75	0,717	8,1E-05
	V2	44,64	6,32	9,11	1,77	0,724	8,2E-05
	V3	45,23	6,32	8,19	1,75	0,654	8,1E-05
	V3a	45,23	6,32	8,19	1,75	0,654	8,1E-05

* Vypočítané sú koncentrácie NO₂ pri špičkovej hodine (12 % celodennej ID)

Tab. č. 31: Dosiiahnuté percentá limitnej hodnoty v roku 2030

Maximum / Referenčný bod	Variant	Percentá limitnej hodnoty					
		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	BaP
		1-hod*	1 rok	24-hod	1 rok	1 rok	1 rok
Limit		200	40	50	40	20	0,001
Maximálna koncentrácia vo výpočtovej oblasti	V1	33,7	22,9	25,5	7,1	5,6	12,2
	V2	33,9	23,1	31,9	7,5	5,9	29,6
	V3	33,8	22,9	25,3	7,1	5,2	12,2
	V3a	33,8	22,9	25,3	7,1	5,2	12,2
R-1 Marianka SZ	V1	8,7	3,5	11,5	1,6	1,5	3,2
	V2	8,3	3,5	11,1	1,5	1,2	10,4
	V3	3,7	0,8	5,7	0,5	0,4	0,9
	V3a	3,7	0,8	5,7	0,5	0,4	0,9
R-2 Marianka S	V1	3,2	0,7	5,4	0,5	0,5	1,0
	V2	3,0	0,5	2,6	0,2	0,1	0,3
	V3	2,3	0,4	2,1	0,2	0,2	0,4
	V3a	2,3	0,4	2,1	0,2	0,2	0,4
R-3 Hrubé lúky	V1	3,0	0,4	3,6	0,2	0,2	0,4
	V2	3,8	0,6	12,2	0,7	0,5	9,0
	V3	2,5	0,3	2,5	0,2	0,1	0,3
	V3a	2,5	0,3	2,5	0,2	0,1	0,3
R-4 Marianka SV	V1	2,1	0,4	2,4	0,2	0,2	0,4
	V2	1,9	0,5	4,6	0,4	0,3	4,9
	V3	1,7	0,3	2,4	0,3	0,2	0,5
	V3a	1,7	0,3	2,4	0,3	0,2	0,5
R-5 Borinka JZ	V1	1,3	0,2	1,8	0,1	0,1	0,2

Maximum / Referenčný bod	Variant	Percentá limitnej hodnoty					
		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	BaP
		1-hod*	1 rok	24-hod	1 rok	1 rok	1 rok
	Limit	200	40	50	40	20	0,001
	V2	1,4	0,2	1,7	0,1	0,1	0,7
	V3	1,3	0,2	1,9	0,2	0,1	0,3
	V3a	1,3	0,2	1,9	0,2	0,1	0,3
R-6 Svätý Jur	V1	22,5	15,8	16,5	4,4	3,6	8,1
	V2	22,3	15,8	18,2	4,4	3,6	8,2
	V3	22,6	15,8	16,4	4,4	3,3	8,1
	V3a	22,6	15,8	16,4	4,4	3,3	8,1

Tab. č. 32: Výpočet hodnôt príspevku znečistenia ovzdušia z dopravy na diaľnici D4 v roku 2040

Maximum / Referenčný bod	Variant	Koncentrácie v µg/m ³					
		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	BaP
		1-hod*	1 rok	24-hod	1 rok	1 rok	1 rok
	Limit	200	40	50	40	20	0,001
Maximálna koncentrácia vo výpočtovej oblasti	V1	34,15	4,63	13,22	2,95	1,11	0,000139
	V2	34,26	4,68	16,52	3,09	1,17	0,000337
	V3	34,21	4,64	13,11	2,94	1,03	0,000139
	V3a	34,21	4,64	13,11	2,94	1,03	0,000139
R-1 Marianka SZ	V1	8,85	0,71	5,97	0,65	0,29	0,000036
	V2	8,41	0,71	5,75	0,63	0,24	0,000118
	V3	3,73	0,16	2,93	0,22	0,08	0,000010
	V3a	3,73	0,16	2,93	0,22	0,08	0,000010
R-2 Marianka S	V1	3,28	0,14	2,80	0,19	0,09	0,000011
	V2	3,08	0,10	1,36	0,06	0,03	0,000003
	V3	2,35	0,08	1,08	0,09	0,03	0,000005
	V3a	2,35	0,08	1,08	0,09	0,03	0,000005
R-3 Hrubé lúky	V1	3,04	0,08	1,84	0,08	0,04	0,000005
	V2	3,89	0,13	6,31	0,29	0,10	0,000102
	V3	2,52	0,06	1,30	0,06	0,02	0,000003
	V3a	2,52	0,06	1,30	0,06	0,02	0,000003
R-4 Marianka SV	V1	2,09	0,07	1,22	0,08	0,04	0,000005
	V2	1,92	0,10	2,40	0,18	0,06	0,000056
	V3	1,71	0,07	1,22	0,10	0,04	0,000006
	V3a	1,71	0,07	1,22	0,10	0,04	0,000006
R-5 Borinka JZ	V1	1,32	0,04	0,92	0,05	0,02	0,000002

Maximum / Referenčný bod	Variant	Koncentrácie v $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	BaP
		1-hod*	1 rok	24-hod	1 rok	1 rok	1 rok
	Limit	200	40	50	40	20	0,001
	V2	1,45	0,04	0,86	0,04	0,02	0,000008
	V3	1,28	0,04	0,97	0,06	0,02	0,000003
	V3a	1,28	0,04	0,97	0,06	0,02	0,000003
R-6 Svätý Jur	V1	22,81	3,20	8,53	1,81	0,71	0,000092
	V2	22,59	3,20	9,43	1,83	0,72	0,000093
	V3	22,89	3,20	8,48	1,81	0,65	0,000092
	V3a	22,89	3,20	8,48	1,81	0,65	0,000092

* Vypočítané sú koncentrácie NO₂ pri špičkovej hodine (12 % celodennej ID)

Tab. č. 33: Dosaiahnuté percentá limitnej hodnoty v roku 2040

Maximum / Referenčný bod	Variant	Percentá limitnej hodnoty					
		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	BaP
		1-hod*	1 rok	24-hod	1 rok	1 rok	1 rok
	Limit	200	40	50	40	20	0,001
Maximálna koncentrácia vo výpočtovej oblasti	V1	17,1	11,6	26,4	7,4	5,5	13,9
	V2	17,1	11,7	33,0	7,7	5,8	33,7
	V3	17,1	11,6	26,2	7,3	5,1	13,9
	V3a	17,1	11,6	26,2	7,3	5,1	13,9
R-1 Marianka SZ	V1	4,4	1,8	11,9	1,6	1,4	3,6
	V2	4,2	1,8	11,5	1,6	1,2	11,8
	V3	1,9	0,4	5,9	0,5	0,4	1,0
	V3a	1,9	0,4	5,9	0,5	0,4	1,0
R-2 Marianka S	V1	1,6	0,3	5,6	0,5	0,5	1,1
	V2	1,5	0,3	2,7	0,2	0,1	0,3
	V3	1,2	0,2	2,2	0,2	0,2	0,5
	V3a	1,2	0,2	2,2	0,2	0,2	0,5
R-3 Hrubé lúky	V1	1,5	0,2	3,7	0,2	0,2	0,5
	V2	1,9	0,3	12,6	0,7	0,5	10,2
	V3	1,3	0,2	2,6	0,2	0,1	0,3
	V3a	1,3	0,2	2,6	0,2	0,1	0,3
R-4 Marianka SV	V1	1,0	0,2	2,4	0,2	0,2	0,5
	V2	1,0	0,3	4,8	0,4	0,3	5,6
	V3	0,9	0,2	2,4	0,3	0,2	0,6
	V3a	0,9	0,2	2,4	0,3	0,2	0,6
R-5 Borinka JZ	V1	0,7	0,1	1,8	0,1	0,1	0,2

Maximum / Referenčný bod	Variant	Percentá limitnej hodnoty					
		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	BaP
		1-hod*	1 rok	24-hod	1 rok	1 rok	1 rok
	Limit	200	40	50	40	20	0,001
	V2	0,7	0,1	1,7	0,1	0,1	0,8
	V3	0,6	0,1	1,9	0,2	0,1	0,3
	V3a	0,6	0,1	1,9	0,2	0,1	0,3
R-6 Svätý Jur	V1	11,4	8,0	17,1	4,5	3,5	9,2
	V2	11,3	8,0	18,9	4,6	3,6	9,3
	V3	11,4	8,0	17,0	4,5	3,2	9,2
	V3a	11,4	8,0	17,0	4,5	3,2	9,2

Sumarizácia výsledkov

Oxid dusičitý - NO₂

Vo variante V1 boli príspevky k maximálnym 1-hodinovým koncentráciám NO₂ v roku 2030 pre špičkovú hodinu vypočítané na úrovni 67,5 µg/m³, čo je 33,7 % limitnej hodnoty. V obytnej zóne boli dosiahnuté maximá pri východnom portáli tunela južne od Svätého Jura, a to v hodnote 45,1 µg/m³, čo je 22,5 % limitnej hodnoty. V okolí západného portálu tunela bola vypočítaná najvyššia hodnota 17,5 µg/m³ na SZ okraji Marianky, čo je 8,7 % limitnej hodnoty. V ostatných referenčných bodoch boli vypočítané koncentrácie nižšie, na úrovni do 1 - 3 % limitu.

Vo variante V2 boli príspevky k maximálnym 1-hodinovým koncentráciám NO₂ v roku 2030 pre špičkovú hodinu vypočítané na úrovni 67,7 µg/m³, čo je 33,9 % limitnej hodnoty. V obytnej zóne boli dosiahnuté maximá pri východnom portáli tunela južne od Svätého Jura, a to v hodnote 44,6 µg/m³, čo je 22,3 % limitnej hodnoty. V okolí západného portálu tunela bola vypočítaná najvyššia hodnota 16,6 µg/m³ na SZ okraji Marianky, čo je 8,3 % limitnej hodnoty. V ostatných referenčných bodoch boli vypočítané koncentrácie nižšie, na úrovni do 1,4 - 3,8 % limitu.

Vo variante V3 a V3a boli príspevky k maximálnym 1-hodinovým koncentráciám NO₂ v roku 2030 pre špičkovú hodinu vypočítané na úrovni 67,6 µg/m³, čo je 33,9 % limitnej hodnoty. V obytnej zóne boli dosiahnuté maximá pri východnom portáli tunela južne od Svätého Jura, a to v hodnote 45,2 µg/m³, čo je 22,6 % limitnej hodnoty. V okolí západného portálu tunela bola vypočítaná najvyššia hodnota 7,4 µg/m³ na SZ okraji Marianky, čo je 3,7 % limitnej hodnoty. V ostatných referenčných bodoch boli vypočítané koncentrácie nižšie, na úrovni do 1,3 - 2,5 % limitu.

Z uvedeného vyplýva, že z hľadiska dosiahnutých maxim 1-hodinových koncentrácií NO₂ sú všetky varianty takmer identické. Rovnaká situácia je vo všetkých variantoch aj v okolí východného portálu tunela Karpaty. V priestore západného portálu tunela je situácia najpriaznivejšia vo variantoch V3 a V3a. Varianty V1 a V2 sú si veľmi podobné.

Je potrebné zdôrazniť, že krátkodobé koncentrácie NO₂ boli počítané pre špičkovú hodinu. Pre priemernú hodinu sú vypočítané koncentrácie zhruba o tretinu nižšie.

Ako bolo uvedené, najvyššie koncentrácie NO₂ v obývanom území boli dosiahnuté v usadlosti neďaleko východného portálu tunela Karpaty (bod R-6). Imisnú situáciu v tejto lokalite výrazne ovplyvňuje

doprava na ceste II/502. Vyššie uvedené koncentrácie boli vypočítané v kumulatívnom stave, teda v spolupôsobení diaľnice D4 a cesty II/502. V tomto scenári dosahujú 1-hodinové koncentrácie v danej lokalite cca $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vypočítané koncentrácie zo samotnej diaľnice D4 dosahujú v tomto priestore iba 5,1 - $5,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

V okolí západného portálu sa taktiež prejavuje spolupôsobenie diaľnice D4 s cestou I/2, aj keď vzhľadom na jej vzdialenosť v menšej miere. V referenčnom bode R-1 na SZ okraji Marianky bola v kumulatívnom stave vypočítaná maximálna koncentrácia NO_2 vo variante V1 $17,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pričom príspevok od samotnej diaľnice D4 bol vypočítaný v hodnote $12,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Z hľadiska priemerných ročných koncentrácií NO_2 je situácia priaznivejšia. Maximálne hodnoty vo variantoch diaľnice dosahujú maximálnu hodnotu príspevku zhruba $9,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo je okolo 23 % limitu.

V obytnej zóne dosahujú maximá v obci Marianka vo variante 2, a to $6,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo je 16,7 % limitu. Znamená to, že limitná hodnota $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pre priemerné ročné koncentrácie NO_2 by bola s rezervou dodržaná aj v kumulovanom stave, po pripočítaní konzervatívnej hodnoty regionálneho pozadia $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Z hľadiska porovnania variantov situácia kopíruje výsledky pre krátkodobé koncentrácie NO_2 - najpriaznivejším vo vzťahu k dotknutým obciam je variant V3 a V3a, varianty V1 a V2 sú zhruba na rovnakej úrovni.

Vyššie uvedený popis prezentuje výsledky v roku 2030. Vzhľadom na významné znižovanie jednotkových emisií motorových vozidiel sa v roku 2040 predpokladá z hľadiska koncentrácií NO_2 zlepšovanie situácie, napriek nárastu intenzity dopravy. Tento pokles dosahuje cca 50 %. Rovnaký trend možno očakávať aj v ďalšom období.

Suspendované látky PM_{10}

Maximálne 24-hodinové koncentrácie PM_{10} boli vypočítané v okolí diaľnice v roku 2030 v priestore križovatky Rača, na úrovni $12,7 - 16 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo je zhruba 25 - 32 % limitu. V okolí východného portálu dosahujú v obytnej zóne koncentrácie $8,2 - 9,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo je 16,4 - 18,2 % limitu. V obytnej zóne v okolí západného portálu boli najvyššie koncentrácie vypočítané na SZ okraji Marianky vo variantoch V1 a V2, na úrovni $5,6 - 5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo je zhruba 11 - 11,5 % limitu. Vo variantoch V3 a V3a sú tu koncentrácie PM_{10} o cca 50 % nižšie.

Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} boli vypočítané v hodnote $2,8 - 3,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo je 7,1 - 7,5 % limitu. Pri zohľadnení konzervatívne zvolenej hodnoty regionálneho pozadia $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sa priemerné ročné koncentrácie PM_{10} pohybujú na úrovni 82,5 % limitu.

Aj pri priemerných ročných koncentráciách PM_{10} je najpriaznivejším variant V3 a V3a, hlavne vďaka nižšej imisnej záťaži v okolí západného portálu tunela Karpaty.

Vo vývoje špecifických emisií PM_{10} motorových vozidiel nie je badateľný taký pokles, ako je to v prípade NO_x , a to hlavne kvôli resuspenzii, ktorú pokrok vo vývoji modernejších motorov neovplyvňuje.

Znamená to, že v porovnaní rokov 2030 a 2040 je situácia mierne nepriaznivejšia v roku 2040, avšak rozdiel v maximách dosahuje iba cca 1 %.

Suspendované látky $\text{PM}_{2,5}$

Maximálne príspevky k priemerným ročným koncentráciám $\text{PM}_{2,5}$ boli vypočítané v roku 2030 v hodnote $1,0 - 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo je 5,2 - 5,9 % limitu. V obytnej zóne boli najvyššie koncentrácie vypočítané v lokalite Svätý Jur (R-6), na úrovni 3,6 % limitu. V okolí západného portálu je situácia priaznivejšia; tu dosahujú maximálne hodnoty úroveň 1,5 % limitu.

Znamená to, že limitná hodnota $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (platná od 1.1.2020) by nemala byť prekročená ani v kumulovanom stave, pri zohľadnení hodnoty regionálneho pozadia $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$, avšak maximálna hodnota je blízko limitu.

Aj pri priemerných ročných koncentráciách PM_{2,5} je najpriaznivejším variant V3 a V3a, hlavne vďaka nižšej imisnej záťaži v okolí západného portálu tunela Karpaty. V porovnaní rokov 2030 a 2040 sú tieto takmer identické.

Benzo(a)pyrén

Maximálne príspevky k priemerným ročným koncentráciám benzo(a)pyrénu boli vypočítané v roku 2030 v hodnote 3.10^{-4} µg/m³, čo je cca 30 % limitu. V obytnej zóne boli najvyššie koncentrácie BaP vypočítané v referenčnom bode R-1 vo variante V2, na úrovni 10,4 % limitu. V okolí východného portálu (R-6) dosahujú hodnoty úroveň 8,2 % limitu.

Aj pri priemerných ročných koncentráciách benzo(a)pyrénu možno ako najpriaznivejšie hodnotiť varianty V3 a V3a.

Z porovnania rokov 2030 a 2040 je nepriaznivejším rokom rok 2030, nakoľko progres v znižovaní emisných faktorov BaP nie je taký výrazný, ako pri ostatných znečisťujúcich látkach. Rozdiel v maximách však dosahuje iba cca 2 - 3 %.

Z hľadiska ochrany vegetácie platí pre oxidy dusíka NO_x ročná limitná hodnota 30 µg/m³. Maximálna priemerná ročná koncentrácia NO_x bola vypočítaná v roku 2030 v hodnotách:

- variant V1: 10,99 µg/m³
- variant V2: 11,10 µg/m³
- variant V3: 11,00 µg/m³
- variant V3a: 11,00 µg/m³.

V ostatnom prognózovanom období sú tieto hodnoty výrazne nižšie. Znamená to, že limitná hodnota pre ochranu vegetácie nebude v žiadnom variante prekročená.

Z výsledkov rozptylovej štúdie vyplýva, že obyvatelia v okolí plánovanej trasy diaľnice D4 Rača - Záhorská Bystrica nebudú ovplyvňovaní nadmernými imisiami z prevádzky diaľnice. Hodnotenie vplyvu prevádzky diaľnice D4 bolo realizované v kumulovanom stave, pri spolupôsobení cesty II/502 v priestore križovatky Rača a cesty I/2 v priestore križovatky Záhorská Bystrica. Z výpočtov vyplýva, že tieto cesty sa na celkovej imisnej záťaži územia podieľajú významnou mierou.

Najvýznamnejšie sa prejavuje cesta II/502 vo výpočtovom bode R-6, kde boli napr. najvyššie krátkodobé koncentrácie NO₂ v kumulovanom stave vypočítané v hodnote cca 45 µg/m³, pričom koncentrácie zo samotnej diaľnice D4 dosahujú v tomto bode iba 5,1 - 5,7 µg/m³.

Vo vzťahu k imisným limitom možno konštatovať, že z hľadiska zdravia ľudí prípustné koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší v obytnej zóne nie sú prekračované ani pri pomerne nepriaznivých rozptylových podmienkach, pre ktoré bol model zostavený. Imisné limity v obytnej zóne budú vo väčšine prípadov s rezervou dodržané aj v kumulovanom stave, po pripočítaní hodnôt regionálneho pozadia. Potenciálne dosiahnutie limitnej hodnoty v kumulovanom stave je možné v prípade suspendovaných látok PM_{2,5}, pri ktorých dochádza od 1.1.2020 k sprísneniu imisného limitu.

Najpriaznivejším stavom z pohľadu imisnej záťaže počas prevádzky diaľnice je obdobie roku 2030. V období rokov 2040 a 2050 sa predpokladá zlepšovanie situácie, vplyvom ekologizácie vozového parku, sprevádzanej znižovaním jednotkových emisií motorových vozidiel, hlavne v prípade emisií NO₂. Priaznivejšie výsledky sú vo všeobecnosti dosahované napriek nárastu intenzity dopravy. Mierne nepriaznivejšie výsledky sú v prípade PM₁₀ a benzo(a)pyrénu, avšak tieto rozdiely sú takmer zanedbateľné.

Nízkou imisnú záťaž v oblasti pohoria Malé Karpaty priaznivo ovplyvňujú parametre vetracích šácht, s dostatočnou výškou a priemerom. Rozloženie emisií je lepšie navrhnuté vo variantoch V1, V3, V3a, kde sú navrhnuté 3 vetracie šachty. Pri tomto spôsobe dochádza k lepšej distribúcii a lepšiemu rozptylu emisií, ako v prípade variantu V2, v ktorom je navrhnutá 1 vetracia šachta. Vzhľadom na nízku imisnú záťaž tieto rozdiely nie sú z hľadiska preferencie variantov rozhodujúce.

Pri celkovom hodnotení variantov diaľnice, je z hľadiska imisnej záťaže okolitých sídiel počas prevádzky najpriaznivejšie hodnotený variant V3 a V3a a ako najmenej vhodný variant V2.

B. II. 2. Odpadové vody

Celkové množstvo, druh a kvalitatívne ukazovatele vypúšťaných odpadových vôd (v m³/rok), miesto vypúšťania [recipient, verejná kanalizácia, čistiareň odpadových vôd (spoločná, vlastná, kapacita, účinnosť)], zdroj vzniku odpadových vôd, spôsob nakladaní

Odpadové vody budú vznikať po celú dobu výstavby diaľnice a samozrejme počas jej prevádzky. Produkovať sa budú vody:

- dažďové odpadové vody,
- splaškové odpadové vody,
- technologické a prevádzkové odpadové vody,
- extravilánové odpadové vody (vznikajúce v dôsledku privalových dažďov).

Počas výstavby odpadové vody vznikajú hlavne zo sociálnych zariadení staveniska (splašková odpadová voda) a pri výstavbe tunela (technologické odpadové vody).

V procese výstavby diaľnice môžu teda odpadové vody vznikať zo zrážok znečistených pri pohybe automobilov prepravujúcich výkopovú zeminu a stavebný materiál, pri práci stavebných strojov, z technologického procesu samotnej výstavby, zo splavenín z terénu (zemina a iné rozpustené i nerozpustené látky), z podzemnej vody pri razení tunelov a hĺbení zárezov v dôsledku drenážneho efektu, z čistenia spevnených plôch v stavebných dvoroch, čistenia prístupových ciest, mechanizmov a automobilov pred výjazdom na verejné komunikácie, z drobných únikov i havarijného úniku PHM a iných znečisťujúcich látok a pod.

Množstvo splaškových odpadových vôd bude závisieť na organizácii výstavby a množstve osôb pracujúcich na stavbe, na jednu osobu sa odhaduje cca 125 litrov, čo v prepočte na 50 osôb znamená dennú produkciu splaškových vôd o objeme 6,25 m³/deň, resp. 1 500 m³/rok. Produkcia technologickej odpadovej vody bude minimálna, pri razení tunelov sa ráta s jej čistením a opätovným použitím. V prípade, že by bol počas realizácie tunelových rúr narazený výdatný zdroj podzemnej vody, je potrebné orientovať sa aj na možnosť využitia podzemného diela ako zdroja pitnej vody. Z hľadiska technického i hygienického nie je problémom vybudovať záchyt hlavných výverov podzemnej vody počas raziacich prác a ich zvedenie do tunelovej rúry bez toho, aby došlo ku kontaminácii vody. Povrchovými recipientmi sú na východnej strane Račí potok (nazývaný aj Javorník), resp. Šúrsky kanál, na západnej strane Mariánsky a Podhájsky potok.

Počas prevádzky bude vznikať najmä odpadová voda z povrchového odtoku, jedná sa hlavne o splachy zrážkových vôd z povrchu vozovky a odpadové vody z topenia snehu pri zimnej údržbe. V tomto období z dôvodu posypu vozovky môžu byť zvýšené hodnoty obsahu mangánu, železa a chloridov. V prípade úniku ropných látok sa prekročia limity organických mikropolutantov (NEL). Znečistenie vôd, pochádzajúcich z komunikácie, môže výnimočne spôsobiť aj havária na ceste, alebo nevhodná manipulácia s látkami a materiálmi, ktoré škodia vodám. Takýmto udalostiam je možné zabrániť, resp. ich eliminovať adekvátnymi opatreniami (zvodidlá, kanalizácia, odlučovače ropných látok). Z pohľadu celkového množstva odpadových vôd a spôsobu ich odvedenia a prečistenia je možné konštatovať, že nedôjde k výraznému ovplyvneniu kvalitatívnych a ani kvantitatívnych ukazovateľov povrchových i podzemných vôd.

Výpočet celkového množstva odvádzaných zrážkových vôd z posudzovaného zámeru bude v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

V zmysle NV č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd sa nestanovujú limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia vypúšťaných odpadových vôd z ciest pre automobilovú dopravu. Preto sú pri návrhu kanalizácie rešpektované požiadavky obstarávateľa na kvalitu odvádzaných zrážkových vôd z povrchu komunikácie, ktoré budú predčistené v odlučovačoch ropných látok (ORL) na hodnotu 0,1 mg/l NEL na výstupe. Samotná konštrukcia ORL bude navrhnutá v ďalšom stupni PD.

Navrhovaná dažďová kanalizácia bude vybudovaná v celom úseku diaľnice (mimo tunela). Vzhľadom k rovinatému terénu bude odpadové vody z komunikácie potrebné prečerpávať do recipientu. Množstvo vypúšťaných vôd bude limitované, odvedená voda z komunikácie bude preto smerovať najprv do retenčných nádrží a potom regulovaným odtokom do recipientov, ktoré sú priľahlé vodné toky.

B. II. 3. Odpady

Celkové množstvo (t/rok), druh a kategória odpadu, miesto vzniku odpadu, spôsob nakladania s odpadmi

Počas výstavby

Pri výstavbe diaľnice D4 budú vznikať stavebné odpady pri príprave územia a potom pri samotnej stavebnej činnosti. Najväčšie množstvá odpadu bude produkovať prevádzka zariadení staveniska, hlavného stavebného dvora.

Tieto sú v súlade so zákonom NR SR č.79/2015 Z. z o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov (§ 77) definované ako odpady, ktoré vznikajú v dôsledku uskutočňovania stavebných prác, zabezpečovacích prác, ako aj prác vykonávaných pri údržbe stavieb (udržiavacie práce), pri úprave (rekonštrukcii) stavieb alebo odstraňovaní (demolácii) stavieb.

Za nakladanie s odpadmi, ktoré vzniknú pri výstavbe, údržbe, rekonštrukcii alebo demolácii komunikácií je zodpovedná osoba, ktorej bolo vydané stavebné povolenie na výstavbu, údržbu, rekonštrukciu alebo demoláciu komunikácií a plní povinnosti podľa § 14 zákona. Nakladanie s odpadom je zber, preprava, zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadu vrátane dohľadu nad týmito činnosťami a nasledujúcej starostlivosti o miesta zneškodňovania a zahŕňa aj konanie obchodníka alebo sprostredkovateľa. Realizátor stavby ako pôvodca a držiteľ stavebného odpadu, je povinný stavebné odpady pri svojej činnosti a odpady z demolácií materiálovo zhodnotiť pri výstavbe, rekonštrukcii alebo údržbe komunikácií.

Odpady, ktoré vzniknú výstavbou diaľnice budú zaradené podľa vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov. V zmysle tejto vyhlášky je možné odpady pri výstavbe diaľnice zoradiť nasledovne:

Tab. č. 34: Prehľad odpadov pri výstavbe riešeného úseku diaľnice D4 a zo staveniska

Číslo odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu
03 01 04	Piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotrieskové/drevovláknité dosky, dyhy obes. NL	N
03 01 05	Piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotrieskové/drevovláknité dosky, dyhy iné ako uvedené v 03 01 04	O
08 01 11	Odpadové farby a laky obs. organické rozpúšťadlá alebo iné NL	N
08 01 12	Odpadové farby a laky iné ak uvedené v 08 01 11	O
12 01 01	Piliny a triesky zo železných kovov	O
12 01 02	Prach a zlomky železných kovov	O
12 01 04	Prach a zlomky z neželezných kovov	O

Číslo odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu
12 01 05	Hoblina a triesky z plastov	O
12 01 13	Odpady zo zvarovania	O
13 02 04	chlórované minerálne motorové, prevodové a mazacie oleje	N
13 02 05	absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie	N
13 02 06	syntetické motorové, prevodové a mazacie oleje	N
13 02 08	iné motorové, prevodové a mazacie oleje	N
13 07 01	vykurovací olej a motorová nafta	N
13 07 02	benzín	N
13 07 03	iné palivá (vrátane zmesí)	N
14 06 03	Iné rozpúšťadlá a zmesi rozpúšťadiel	N
14 06 05	Kaly alebo tuhé odpady obs. iné rozpúšťadlá	N
15 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 06	zmiešané obaly	O
15 01 10	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály, vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované NL	N

Číslo odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu
16 01 07	olejové filtre	N
16 01 03	Opotrebované pneumatiky	O
16 01 13	brzdové kvapaliny	N
16 01 15	nemrznúce kvapaliny iné ako v 16 01 14	O
17	Stavebné odpady a odpady z demolácii vrátane výkopovej zeminy	-
17 01	betón	O
17 01 06	zmesi betónu alebo oddelené zložky betónu	N
17 01 07	zmesi betónu	O
17 02 01	drevo	O
17 02	sklo	O
17 02 03	plasty	O
17 02 04	sklo, plasty a drevo obsahujúce nebezpečné látky alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O
17 04 05	železo a oceľ	O
17 04 07	zmiešané kovy	O
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O

Číslo odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu
17 05 03	zemina a kamenivo obsahujúce nebezpečné látky	N
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O
17 05	výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky	N
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05	O
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 170901 - 170903	O
20 01 01	Papier a lepenka	O
20 01 02	sklo	O
20 01 38	Drevo a iné ako uvedené v 20 01 37	O
20 01 40	kovy	O
20 03 01	zmesový komunálny odpad	O
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	O
20 03 04	kal zo septikov	O

(O – ostatný odpad, N – nebezpečný odpad)

Odpady na stavenisku budú vznikať pri týchto činnostiach:

- demolácie nehnuteľností,
- demolácie súčasných konštrukcií a vozoviek,
- odstránenie vegetácie,
- preložky inžinierskych sietí,
- budovanie mostov a tunela,
- ukladanie jednotlivých vrstiev komunikácie,
- dokončovacie práce,
- prípadné riešenie havarijných situácií (únik ropných látok a iné).

Na stavebných dvoroch budú vznikať odpady pri nasledujúcich činnostiach:

- príprava stavebných komponentov,
- natieranie konštrukcií,
- bežná údržba stavebných mechanizmov,
- prevádzka zariadení stavby a hygienických zariadení pre pracovníkov,
- skladovanie materiálov.

Počas výstavby diaľnice bude potrebné riešiť problematiku nakladania s vyrúbanými hmotami pri razení tunelov. V bilancii zemných prác pri všetkých variantoch prevláda prebytok výkopu z tunelov nad potrebou do násypov zemných telies a na presýpanie hĺbených častí tunela. Vzniká tak potreba trvalého uskladnenia nevyužiteľnej rúbaniny environmentálne vhodným spôsobom. Na dočasné uskladnenie rúbaniny z tunelov sa vybudujú skládky pri portáloch, kde sa vhodná rúbanina spracuje a odpredá na ďalšie využitie. Nakladanie s rúbaninou bude podrobne riešené v ďalšom stupni projektovej prípravy stavby.

Skladovanie odpadu z ťažobného priemyslu (rúbanina vzniknutá po ťažbe tunela Karpaty) spadá pod zákon č.514/2008 Z.z. o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Na dočasných depóniach je rúbanina vzniknutá pri razení tunela považovaná za odpad až 3 roky od jej uloženia. Do tej doby je považovaná za materiál, ktorý bude využitý podľa harmonogramu výstavby. Uvažuje sa s tým, že všetok materiál bude do 3 rokov od uloženia využitý tak, aby nebol považovaný za odpad.

Nakladanie s rúbaninou je podrobne riešené v „*Projekte nakladania s rúbaninou*“, Tarosi,c.c., 10/2019, ktorý je v plnom znení v prílohe č. 14 Správy.

Počas prevádzky sa nepredpokladá vznik väčšieho množstva odpadov. Vznikať môžu odpady z údržby zelených plôch, prípadne zmesový komunálny odpad. Z odlučovačov ropných látok budú vznikať nebezpečné odpady, ktoré je možné v zmysle katalógu odpadov zaradiť do skupiny 13 – odpady z olejov a kvapalných palív.

Tab. č. 35: Prehľad odpadov pri prevádzke riešeného úseku diaľnice D4

Číslo odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu
02 01 03	Odpadové rastlinné tkanivá	O
13 02 04	chlórované minerálne motorové, prevodové a mazacie oleje	N
13 02 05	absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie	N
13 05 01	tuhé látky z lapačov piesku a odlučovačov oleja z vody	N
13 05 02	kaly z odlučovačov oleja z vody	N
13 05 03	kaly z lapačov nečistôt	N
13 05 06	olej z odlučovačov oleja z vody	N
13 05 07	voda obsahujúca olej z odlučovačov oleja z vody	N
13 05 08	zmesi odpadov z lapačov piesku a odlučovačov oleja z vody	N

Číslo odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu
13 07 03	iné palivá (vrátane zmesí)	N
13 05 02	kaly z odlučovačov oleja	N
13 05 06	Olej z odlučovačov oleja	N
15 01 10	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
15 01 06	zmiešané obaly	O
15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály, vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy, kontaminované NL	N
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O
20 01 01	papier a lepenka	O
20 01 02	sklo	O
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	O
20 03 01	zmesový komunálny odpad	O
20 03 03	odpad z čistenia ulíc	O
20 03 06	odpad z čistenia kanalizácie	O

* (O – ostatný odpad, N – nebezpečný odpad)

Na nakladanie so stavebnými odpadmi a odpadmi z demolácií sa v zmysle § 77 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch vzťahuje osobitný režim. Pôvodca odpadu je povinný stavebné odpady vznikajúce pri stavebnej činnosti a odpady z demolácií materiálovo zhodnotiť pri výstavbe, rekonštrukcii alebo údržbe komunikácií.

Držiteľ odpadu bude povinný zhromažďovať odpady vytriedené podľa druhov odpadov a zabezpečiť ich pred znehodnotením, odcudzením alebo iným nežiaducim únikom a odovzdať odpady len osobe oprávnenej nakladať s odpadmi.

Držiteľ odpadu bude okrem toho povinný zabezpečiť spracovanie odpadu v zmysle hierarchie odpadového hospodárstva stanovenej zákonom č. 79/2015 Z. z., čo v danom prípade bude znamenať jeho:

- recykláciu v rámci svojej činnosti; odpad takto nevyužitý ponúknuť na recykláciu,
- zhodnotenie v rámci svojej činnosti, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho recykláciu; odpad takto nevyužitý ponúknuť na zhodnotenie,
- zneškodnením, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho recykláciu alebo iné zhodnotenie.

Počas výstavby sa predpokladá väčšie množstvo zeminy z výkopov pre jednotlivé stavebné objekty. Výkopová zemina bude podľa potreby použitá na spätné zásypy, prebytok zeminy bude rozprestretý a použitý na pozemkoch v trvalom alebo dočasnom zábere stavby trasy diaľnice D4. Nekontaminovaná zemina a iný prirodzene sa vyskytujúci materiál vykopaný počas stavebných prác, ak sa materiál použije

na účely výstavby v prirodzenom stave na mieste, na ktorom bol vykopaný, sa v zmysle § 1 ods. 2 písm. h) zákona č. 79/2015 Z. z. nepovažuje za odpad, resp. zákon o odpadoch sa na tento materiál nevzťahuje.

Odvoz výrubu „obohateného“ o napeňovadlá (pri metóde TBM razenia tunela Karpaty) pri všetkých posudzovaných variantov V1, V2, V3 a V3a bude v množstve 250 000 m³ zneškodnený na skládke NNO Červený Majer, pričom bude doložený analýzou v zmysle č. 79/2015 odpadoch v znení neskorších predpisov..

V prípade, že pre tieto účely nebude odpad vhodný, je ho možné použiť na terénne úpravy podľa § 97 ods. 1 písm. s) zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch, so splnením všetkých podmienok, ktoré sú na využívanie odpadov na povrchovú úpravu terénu stanovené vyhláškou MŽP SR č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch. Železo a káble sa odporúča ponúknuť na zhodnotenie. Množstvo vzniknutých odpadov v čase spracovania správy o hodnotení nie je možné odborne odhadnúť, stanovenie množstva odpadov bude predmetom ďalšej projektovej dokumentácie.

B. II. 4. Hluk a vibrácie

Zdroje, intenzita

Počas výstavby

Pre obdobie výstavby bola vypracovaná hluková štúdia, AVEKOL, spol.s.r.o., Žilina v 11/2019, ktorá je v plnom znení v prílohe č. 14b Správy.

Cieľom hlukovej štúdie bolo stanoviť možný vplyv hluku na okolie vlastnej stavby, na okolie prepravných trás a miest ukladania rúbaniny a porovnať obe možné metódy razenia medzi sebou.

Narábanie s vyťaženou rúbaninou a jej množstvo je závislé od použitej metódy razenia tunela. Na využitie rúbaniny bolo navrhnutých niekoľko spôsobov a lokalít. Jednou z možností je využiť rúbaninu na budovanie hĺbených tunelov (presypaných zelených mostov) na diaľnici D2, ktoré by mali slúžiť na odstránenie bariérového efektu a elimináciu hlukového zaťaženia.

Preprava rúbaniny k jednotlivým lokalitám využitia na stavebné účely sa uvažuje pri metóde TBM veľkokapacitným pásovým dopravníkom v kombinácii v minimálnej miere s nákladnou dopravou. Pri metóde NRTM sa uvažuje s cestnou nákladnou dopravou v kombinácii s ekologickou koľajovou dopravou.

Začiatok razenia tunela sa predpokladá na roky 2024-2025, doba razenia v trvaní cca 22-44 mesiacov, v závislosti od metódy razenia.

Opis technológií horizontálneho presunu rúbaniny je pre obe metódy razenia tunela TBM a NRTM.

Pomocou kontinuálnej metódy razenia – TBM, dôjde od západného portálu k vyťaženiu materiálu s objemom cca 4 593 000 m³. Denný výkon strojov je max. 8 000 m³ rúbaniny. Raziace stroje budú v nepretržitej prevádzke 24 hodín denne, okrem servisných a technologických odstávok. Razenie tunela bude prebiehať len z jedného smeru, a to zo západného portálu.

Uvažované nakladanie s rúbaninou a jej objemy:

Variant A

Spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty
cca 1 000 000 m³

Rezerva pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 v úseku Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, (1/2 už je v prevádzke)
cca 350 000 m³

Remodelácia terénu a začlenenie presypaného tunela do krajiny v priestore ZP tunela Karpaty
cca 2 993 000 m³

Rúbanina obohatená o napeňovadlá, ktorá bude po uložení a preverení prevezená na skládku Červený Majer
cca 250 000 m³

Variant B

Spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty
cca 1 000 000 m³

Rezerva pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 v úseku Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, (1/2 už je v prevádzke)
cca 350 000 m³

Využitie rúbaniny ako stavebného materiálu na postupné budovanie presýpaných tunelov na prevádzkovaných úsekoch diaľnice D2 v lokalitách D,E,F a G,H,L a vytvorenie dočasnej depónie v lokalite C v celkovom množstve
cca 2 993 000 m³

Rúbanina obohatená o napeňovadlá, ktorá bude po uložení a preverení prevezená na skládku Červený Majer
cca 250 000 m³

Preprava materiálu sa uvažuje veľkokapacitnými pásovými dopravníkmi s presypmi a poháňacími stanicami súbežne s trasou diaľnice D2 a D4 a v minimálnej miere nákladnou dopravou (odvoz rúbaniny s napeňovadlami na skládku po diaľnici D2 a D1 a preprava rúbaniny na hĺbený tunel v lokalite H od lokality L po diaľnici D2).

Pri tomto variante sa uvažuje koordinovať výstavbu presýpaných tunelov na D2 súbežne s výstavbou tunela Karpaty, aby bolo možné kontinuálne a plynule distribuovať stavebný materiál – rúbaninu zo ZP tunela na jednotlivé stavby. Pri ZP tunela bude prvá presýpacia stanica a poháňacia stanica z dôvodu materiálu potrebného pre vlastný presyp budovaného hĺbeného tunela na stavbe D4 a tiež pre prípadnú tvorbu medzidepónie, pre potreby nutnej odstávky v distribúcii rúbaniny na jednotlivé stavby hĺbených tunelov.

Presýpacie a poháňacie miesto bude vždy pri významnej zmene smeru, tzn. v jednej vetve mimoúrovňovej križovatky (ďalej len MÚK) Stupava a následne vždy v mieste stavby jednotlivých tunelov severným smerom (lokality D,E,F). Postupne sa bude dopravníkový pás po dobudovaní jednotlivých tunelov rozoberať a presúvať južným smerom až do lokality G.

Posledných 600 000 m³ rúbaniny vyrúbaných z tunela Karpaty bude ďalej využité pri výstavbe nadväzujúcej stavby D4 smerom k hraniciam s Rakúskom, kde diaľnica D4 je v súčasnej dobe navrhnutá v troch územných variantoch. Predpokladá sa, že v dobe razenia posledných 600 000 m³ rúbaniny z tunela Karpaty bude už známe, ktorý variant trasy D4 bude realizovaný. V súvislosti s tým bude rozhodnuté o uložení posledných 600 000 m³ rúbaniny a to buď na lokalitu C, alebo pri západnom portáli tunela.

V prípade vedenia trasy diaľnice D4 v blízkosti areálu VW, bude rúbanina uložená na medzidepónii v lokalite C, odkiaľ bude ďalej využitá na stavbu D4, napr. na realizáciu ďalších presýpaných tunelov. Tento variant uloženia rúbaniny bol posúdený ako najhorší možný stav pre lokalitu C a chránenú zástavbu v tomto mieste.

V prípade, že vedenie trasy diaľnice D4 nebude v blízkosti lokality C, bude posledných 600 000 m³ rúbaniny z tunela uložené v priestore západného portálu tunela pre prípadné ďalšie využitie pri výstavbe D4.

Pri použití metódy TBM sa budú musieť na začiatku razenia použiť špeciálne napeňovadlá. Vznikne tým cca 250 000 m³ rúbaniny, ktorá bude mať v sebe chemickú látku. Ak bude rozbormi preukázané, že nie je možné túto rúbaninu použiť ako stavebný materiál z hľadiska možnej kontaminácie, bude táto rúbanina prevezená a uložená na skládke Červený Majer. Tento odpad bude z medzidepónie pri ZP tunela postupne odvážaný nákladnými autami od ZP tunela Karpaty, po prevádzkovaní D4 z priestoru

budúcej MÚK Záhorská Bystrica na MÚK Stupava, ďalej po D2 až k MÚK Pečňa a ďalej po D1 až k MÚK Senec. Za MÚK Senec je diaľničné odpočívadlo pri bioplynovej stanici, kde bude vybudovaný provizórny stavebný zjazd a nájazd a napojenie na príjazdovú cestu k skládke Červený Majer. V opačnom smere je trasa rovnaká. Pri doprave rúbaniny na skládku Červený Majer sa uvažuje, že bude táto preprava v prevádzke len počas otváracích hodín na skládke.

Z hľadiska použitia stavebných strojov pri nakladaní s rúbaninou a jej zabudovaní, sa uvažuje okrem veľkokapacitných dopravníkov v každej lokalite 1 dozér a 1 vibračný valec v prevádzke 24 hodín denne, prípadne jeden nakladač.

Pomocou cyklickej metódy razenia – NRTM, dôjde k vyťaženiu materiálu s celkovým objemom cca 3 562 000 m³, a to od západného portálu cca 2 000 000 m³ a od východného portálu 1 562 000 m³. Raziaci proces bude v nepretržitej prevádzke 24 hodín denne, okrem technologických a servisných odstávok.

Uvažované nakladanie s rúbaninou a jej objemy:

Variant A – ťažba zo západného portálu tunela

Spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty
cca 1 000 000 m³

Rezerva pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 v úseku Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, (1/2 už je v prevádzke)
cca 350 000 m³

Remodelácia terénu a začlenenia presypaného tunela do krajiny v priestore ZP tunela Karpaty
cca 650 000 m³

Variant A – ťažba z východného portálu tunela

Spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty
cca 120 000 m³

Množstvo materiálu, ktoré bude transportované od drviča z medzidepónie pri VP tunela na medzidepóniu (lokalita C) a odtiaľ transportovaná NA k ZP tunela
cca 1 442 000 m³

Variant B

Spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty
cca 1 000 000 m³

Rezerva pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 v úseku Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, (1/2 už je v prevádzke)
cca 350 000 m³

Spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty
cca 120 000 m³

Využitie rúbaniny ako stavebného materiálu na postupné budovanie presypaných tunelov na prevádzkovaných úsekoch diaľnice D2 v lokalitách D, E, F a G, L v celkovom množstve
cca 2 092 000 m³

Preprava materiálu od východného portálu sa uvažuje pásovým dopravníkom do priestoru železničnej vlečky firmy BEZ Transformátory (Bratislava Rača). Na trase sa uvažuje s dvoma presypmi a jedným výsyplom pri vlečke a troma poháňacími stanicami.

Odtiaľ bude rúbanina prevážaná nákladným vlakom s počtom vagónov 25 do priestoru žst. Devínska Nová Ves. Odtiaľ cez železničnú vlečku a vybudovanú špeciálnu koľaj severne od areálu firmy Volkswagen do priestoru lokality C.

Z lokality C bude rúbanina pri variante A transportovaná NA remodeláciu terénu pri ZP tunela. Pri variante B tu bude medzideponovaná a postupne transportovaná predovšetkým južným smerom (lokality G a L) nákladnými automobilmi po vybudovanej stavebnej ceste na križovatku II/505 a D4 a ďalej po súčasnej D4 až na MÚK Stupava a po D2 južným smerom. V opačnom smere bude trasa rovnaká.

Výstavba hĺbených tunelov na D2 bude koordinovaná súbežne s výstavbou tunela Karpaty, aby bolo možné kontinuálne a plynule distribuovať stavebný materiál – rúbaninu zo ZP tunela na jednotlivé stavby.

Rúbanina z medzideponie pri ZP tunela bude postupne odvážaná nákladnými automobilmi v trase Stavebný dvor ZP tunela Karpaty, stavenisková cesta - prevádzkovaná D4 z priestoru budúcej MÚK Záhorská Bystrica - MÚK Stupava a ďalej po D2 severným smerom do lokalít F,E,D. V opačnom smere je trasa rovnaká.

Z hľadiska použitia stavebných strojov pri nakladaní s rúbaninou a jej zabudovaní bude v každej lokalite 1 dozér a 1 vibračný valec v prevádzke 24 hodín denne.

Na stavebných dvoroch pri východnom a západnom portáli tunela bude v prevádzke 24 hodín denne aj drvič a čelný nakladač rúbaniny na nákladné autá. Nakladač je uvažovaný aj pri variante B na medzideponii v lokalite C.

Do vyhodnotenia vplyvov nakladania s rúbaninou na akustickú situáciu dotknutého územia boli zahrnuté tieto jednotlivé lokality:

Západný portál – lokalita A a lokalita B

Lokalita A (km 10,430 – 12,400 v osi D4) – sa nachádza na okraji v katastrálnom území obce Marianka. Na lokalite A je uvažovaná realizácia spätných násypov a zásypov na západnom úseku hĺbenej časti tunela Karpaty, remodelácia terénu za účelom začlenenia presypaného tunela do krajiny.

Lokalita B – trvalá (variant A), kde bude rúbanina využitá na remodeláciu terénu alebo ako dočasná depónia materiálu (variant B) pre jeho následné využitie na vytvorenie presypaných tunelov na diaľnici D2. Vzďialenosť najbližších chránených obytných objektov (jedná sa o zástavbu rodinných domov) je v obci Marianka a to cca 600 m od západného portálu diaľnice D4 a cca 140 m od okraja lokality A, cca 150 m od okraja lokality B a cca 170 m od uvažovaných stavebných strojov - stacionárnych zdrojov hluku počas narábania s rúbaninou (drvič, triedička, nakladač) a 80 m od stavby hĺbeného tunela pri západnom portáli.

V území sú v súčasnosti zdrojmi hluku cesta I/2 a polprofil diaľnice D4 vo vzdialenosti cca 830 m a diaľnica D2 vo vzdialenosti cca 2300 m.

Lokalita C - dočasná depónia materiálu - sa nachádza v katastrálnom území mestskej časti Bratislavy – Devínskej Novej Vsi. V súčasnosti je plocha využívaná ako orná pôda. Táto lokalita je z juhu ohraničená ornou pôdou severne od železničnej vlečky do závodu Volkswagen, zo západnej strany ju obchádza železnica, zo severu tu je plánovaná výstavba diaľnice D4 Devínska Nová Ves – štátna hranica s Rakúskou republikou. Na lokalite C je navrhované umiestnenie dočasnej depónie vyťaženého materiálu z tunela Karpaty pre jeho následné využitie na vytvorenie hĺbených tunelov, presypaných mostov, na diaľnici D2 iba v prípade výberu technológie razenia tunela NRTM. Materiál do tejto lokality bude dopravený od východného portálu tunela Karpaty po železničnej trati.

Vzdialenosť najbližších osamotených chránených obytných objektov je vo vzdialenosti cca 110 m a obytná zástavba v obci Devínska Nová Ves vo vzdialenosti viac ako 1 km.

Lokalita D (km 40,100 – 39,250 v osi D2) sa nachádza v katastrálnom území obce Lozorno, v južnej časti. Hĺbený tunel je navrhovaný s dĺžkou 850 m. Dopravná vzdialenosť od navrhovaných depónii je cca 12 km. Účelom stavebného objektu je výstavba biokoridoru, odstránenie bariérového efektu prevádzkovanej diaľnice D2 a začlenenie diaľnice do okolitého prostredia a ochrana zástavby. Vzďialenosť najbližších chránených obytných objektov v obci Lozorno je vo vzdialenosti cca 560 m od diaľnice D2 a jedná sa o zástavbu rodinných domov. V území je v súčasnosti ďalším zdrojom hluku aj

cesta II/501 prechádzajúca obytným územím v južnej časti obce.

Lokalita E (km 45,350 - 45,750 v osi D2) sa nachádza v katastrálnom území obce Stupava v severnej časti. Hĺbený tunel je navrhovaný s dĺžkou 400 m. Dopravná vzdialenosť od navrhovaných depónií je cca 6 km. Účelom stavebného objektu je eliminácia hlukového zaťaženia pre územie plánovanej IBV, ktorá bude vo vzdialenosti cca 450 m od diaľnice D2, odstránenie bariérového efektu prevádzkovej diaľnice D2, a začlenenie diaľnice do okolitého prostredia. V území je v súčasnosti diaľnica D2 dominantným zdrojom hluku.

Lokalita F (km 47,500 - 46,600 v osi D2) sa nachádza v katastrálnom území obce Stupava v južnej časti. Hĺbený tunel je navrhovaný s dĺžkou 900 m. Dopravná vzdialenosť od navrhovaných depónií je cca 4,5 km. Účelom stavebného objektu je eliminácia hlukového zaťaženia, odstránenie bariérového efektu prevádzkovej diaľnice D2, a začlenenie diaľnice do okolitého prostredia. Vzdialenosť najbližších chránených obytných objektov v obci Stupava je vo vzdialenosti cca 200 m od diaľnice D2 a jedná sa o zástavbu rodinných domov. V území je v súčasnosti diaľnica D2 dominantným zdrojom hluku.

Lokalita G (km 55,700 - 57,050 v osi D2) sa nachádza v katastrálnom území mestskej časti Bratislava-Lamač. Hĺbený tunel je navrhovaný s dĺžkou 1350 m. Dopravná vzdialenosť od ZP tunela aj od lokality C je cca 8,5 km. Účelom stavebného objektu je predovšetkým eliminácia hlukového zaťaženia, odstránenie bariérového efektu prevádzkovej diaľnice D2 a vytvorenie priestoru pre vybudovanie novej atraktívnej urbanizovanej zóny. Diaľnica D2 v tejto lokalite predeľuje územie mestských častí Lamač a Dúbravka a vedie v bezprostrednej blízkosti objektov v MČ Lamač. Vzdialenosť najbližších chránených objektov od diaľnice D2 v časti Lamač je vo vzdialenosti cca 30 m a v časti Dúbravka cca 40 m, jedná sa o zmiešanú zástavbu bytových výškových domov, rodinných domov a zariadenia sociálnych služieb. V území je ďalším zdrojom hluku železničná trať č. 100 a 110.

Lokalita L (km 53,300 - 54,400 v osi D2) sa nachádza v katastrálnom území mestskej časti Bratislava-Záhorská Bystrica, hĺbený tunel je navrhovaný s dĺžkou 1100 m. Dopravná vzdialenosť od navrhovaných depónií je cca 6,5 km. Účelom stavebného objektu je eliminácia hlukového zaťaženia, odstránenie bariérového efektu prevádzkovej diaľnice D2, a začlenenie diaľnice do okolitého prostredia. Vzdialenosť najbližších chránených obytných objektov od diaľnice D2 v časti Bory je vo vzdialenosti cca 580 m, jedná sa o zástavbu bytových domov, ale obytné územie je vo výstavbe a priblíži sa k diaľnici D2. V území je v súčasnosti diaľnica D2 dominantným zdrojom hluku.

Lokalita H (km 70,050 - 70,400 v osi D2) sa nachádza v katastrálnom území mestskej časti Bratislava-Jarovce. Hĺbený tunel je navrhovaný s dĺžkou 350 m. Dopravná vzdialenosť od navrhovaných depónií je cca 23 km. Účelom stavebného objektu je ochrana prírodného územia Jarovská Bažantnica. Vzdialenosť najbližších chránených obytných objektov je v obci Bratislava – Jarovce a Bratislava - Petržalka vo vzdialenosti viac ako 1 km. Pri spôsobe razenia tunela technológiou NRTM je návrh využitia materiálu na lokalite H nerealizovať z dôvodu nedostatku materiálu.

Východný portál (km 0,383 000 v osi D4) – poloha východného tunelového portálu tunela Karpaty je situovaná s ohľadom na umiestnenie MÚK s cestou II/502, v terénnej depresii potoka Javorník, pod východnými svahmi Vajnorskej hory, na juhozápadnom okraji katastrálneho územia mesta Svätý Jur. Na východnom portáli je uvažovaná realizácia spätných násypov a zásypov na východnom úseku hlbenej časti tunela Karpaty. Vzdialenosť najbližších dotknutých ojedinelých obytných objektov v meste Svätý Jur je cca 1 km od súvislej zástavby v meste Svätý Jur a mestskej časti Bratislava Rača, cca 2,2 km. Z dôvodu dostatočne veľkej vzdialenosti chránených stavieb od portálu, nebolo toto územie zahrnuté do posudzovania.

Pre zistenie reálnej súčasnej akustickej situácie, na overenie a nastavenie výpočtového modelu, bolo vykonané v danej oblasti synchronne 24 hodinové meranie hladín akustického tlaku na piatich meracích miestach pri chránených obytných objektoch. Snahou výberu týchto miest bolo to, aby meraním bol zistený hluk od diaľnice D2 v dotknutom území výstavby diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica v rôznych vzdialenostiach a výškach a aj od železničnej trate č. 120 a v samotnom mieste plánovaného výústenia ZP.

Počas merania bola zisťovaná synchrónne aj intenzita a skladba dopravy na diaľnici D2 a na železničnej trati č. 120. Meranie na miestach MM1 - MM5 bolo vykonané v referenčných časových intervaloch deň, večer a noc (viď príloha č. 14b Správy).

Výpočet akustickej situácie bol vykonaný pri chránených objektoch v kontrolných výpočtových bodoch. Tieto body boli zvolené ako charakteristické v dotknutom území pri narábaní s rúbaninou, v blízkosti jednotlivých lokalít, pre vyjadrenie vplyvu hluku od jednotlivých stavov popísaných v kapitole 9.1 Varianty výpočtu v predmetnej hlukovej štúdii.

V dotknutom území realizácie jednotlivých lokalít hĺbených tunelov bolo vypočítané aj plošné rozloženie zvukového poľa s rastrom výpočtu 10 x 10 m, vo výške 1,5 m v lokalitách A, B, C, D, E, F, L a v lokalite G bol raster vypočítaný vo výške 5 m nad okolitým terénom.

Overenie výpočtového modelu pre pozemnú dopravu bolo vykonané na základe hodnôt získaných z merania pre referenčný časový interval deň, v miestach MM2, MM3 a MM5, pre železničnú dopravu v mieste MM1, vo vybraných miestach merania, ktoré boli pre nastavenie/ overenie výpočtu vo vhodnej reálnej vzdialenosti.

Hluková štúdia bola riešená pre nasledovné stavy dopravy a jednotlivé varianty narábania s rúbaninou, v ktorých sa uvažuje:

Stav 0 pred vlastnou realizáciou navrhovaného zámeru. Jedná sa o ostatnú intenzitu dopravy po diaľnici D2, D1 a D4 (ďalej len ostatná doprava) pre úseky trás, ktoré sa uvažujú pre dopravu rúbaniny k jednotlivým lokalitám jej využitia. Stav 0 je z dôvodu nevýznamných nárastov dopravy medzi jednotlivými rokmi v priebehu výstavby a následnej porovnateľnosti výsledkov, riešený pre výhľadový rok 2026 pre všetky lokality.

Stav 1 TBM – akustická situácia (AS) iba od nakladania s rúbaninou počas realizácie navrhovaného zámeru metódou razenia TBM – preprava rúbaniny obohatenej o napeňovadlá na skládku Červený Majer nákladnou dopravou, preprava rúbaniny k jednotlivým lokalitám jej využitia veľkokapacitným dopravníkom, činnosť stavebných mechanizmov (iných zdrojov hluku) súvisiacich s narábaním s rúbaninou.

Stav 2 TBM – Kumulatívna AS počas nakladania s rúbaninou pri realizácii navrhovaného zámeru metódou razenia TBM – ostatná doprava a činnosť od nakladania s rúbaninou.

Stav 1 NRTM – akustická situácia (AS) iba od nakladania s rúbaninou počas realizácie navrhovaného zámeru metódou razenia NRTM – uvažovaná len preprava rúbaniny k jednotlivým lokalitám jej využitia cestnou nákladnou dopravou a koľajovou dopravou a činnosť stavebných mechanizmov (iných zdrojov hluku) súvisiacich s narábaním s rúbaninou.

Stav 2 NRTM – Kumulatívna AS počas nakladania s rúbaninou pri realizácii navrhovaného zámeru metódou razenia NRTM – ostatná doprava a činnosť od nakladania s rúbaninou.

Uvedené vypočítané hodnoty L_{AeqT} [dB] vo výpočtových bodoch VB1 –VB17, umiestnených 2 m pred fasádami chránených objektov v dotknutom území jednotlivých lokalít určených pre narábanie s rúbaninou sú uvedené v prílohe č. 14b Správy, **pri metóde razenia TBM** aj **pri metóde razenia NRTM**.

V uvedenom akustickom posúdení bol kvantifikovaný možný vplyv na hlukovú situáciu pri narábaní s rúbaninou v okolí výstavby diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica.

Z hľadiska akustického posúdenia pre nakladanie s rúbaninou nie je až tak rozhodujúci variant vedenia trasy diaľnice D4, ale predovšetkým sú rozhodujúce metódy razenia tunela a z toho vyplývajúce množstvá rúbaniny a technológia horizontálnej prepravy hmôt a jej využitie.

Preto bolo akustické posúdenie vykonané pre dve uvažované metódy razenia tunelových rúr:

- kontinuálna metóda razenia pomocou plnoprofilového raziaceho stroja (TBM),
- cyklická metóda razenia, v zmysle zásad Novej rakúskej tunelovej metódy (NRTM),

a pre dva varianty využitia rúbaniny:

Variant A - využitie rúbaniny na spätné zásypy hĺbených úsekov pri západnom aj východnom portáli tunela Karpaty, na remodeláciu terénu v mieste vyústenia západného portálu tunela.

Variant B - využitie rúbaniny na spätné zásypy hĺbených úsekov pri západnom aj východnom portáli tunela Karpaty a postupné budovanie hĺbených presypaných tunelov na diaľnici D2 v lokalitách D,E,F,G,H,L a vytvorenie dočasnej depónie na lokalite C, ako zásoby materiálu pre stavbu presypaných tunelov

Na jednotlivé posudzované lokality a ich chránenú zástavbu bol posúdený stav bez zámeru - bez nakladania s rúbaninou, tzn. vplyv ostatnej pozemnej dopravy na jednotlivé lokality. Ďalej bol riešený vplyv iba od nakladania s rúbaninou, tzn. vplyv uvažovaných stavebných strojov na jednotlivých lokalitách spolu s pásovými dopravníkmi pri metóde TBM, alebo pri metóde NRTM aj drviče spolu s dopravníkmi a nákladnou dopravou a stavebnými strojmi. Bol posúdený aj kumulatívny vplyv ostatnej dopravy predovšetkým na D2 a už sprevádzkovanej časti D4 a vlastného narábania s rúbaninou na jednotlivých lokalitách.

Narábanie s rúbaninou bude v jednotlivých lokalitách, okrem lokality A a B, až keď budú vybudované betónové konštrukcie tunelov a tým dôjde k priaznivému akustickému odtieneniu hluku z premávky na diaľnici D2 do jej okolia.

Preto bolo vyhodnotenie vplyvu činnosti pri narábaní s rúbaninou urobené logicky práve porovnaním celkových príspevkov pri kumulatívnych vplyvoch v porovnaní so stavom bez realizácie týchto tunelov (rozdiel Stav 2 - Stav 0).

Okrem tohto výsledného a rozhodujúceho stavu z hľadiska vplyvu na ľudské zdravie bol v jednotlivých lokalitách sledovaný aj hluk iba od nakladania s rúbaninou (Stav 1).

Vyhodnotenie lokalít

Lokalita A, B

Manipulácia s rúbaninou bude mať vplyv predovšetkým na obec Marianka.

TBM – vo variante A môže byť okrajová zástavba zaťažená vplyvom hluku stavebných mechanizmov a poháňacou stanicou vynášacieho pásu dopravníka. Zo samotnej činnosti nakladania s rúbaninou môžu hodnoty hluku dosahovať v niektorých okrajových častiach Marianky, najbližších k stavbe, v dennej dobe okolo 36 dB a vo večernej a nočnej dobe okolo 38 dB. To spôsobí nárast celkového hluku o 0,5 - 1,3 dB. Vzhľadom na to, že vo variante B bude väčšia časť rúbaniny transportovaná dopravníkom k lokalitám využitia rúbaniny, tak hluk z tohto variantu bude zrovnateľný s variantom A. Navyac stavebné stroje budú pôsobiť len na zásype hĺbeného tunela, čiže bude kratšia doba výstavby.

NRTM – vo variante A môže byť okrajová zástavba zaťažená vplyvom hluku drviča, stavebných mechanizmov a nákladných vozidiel. Zo samotnej činnosti nakladania s rúbaninou môžu hodnoty hluku dosahovať v niektorých okrajových častiach Marianky, najbližších k stavbe, v dennej dobe okolo 48 dB a vo večernej a nočnej dobe okolo 49 dB. To však spôsobí výrazný nárast celkového hluku cca o 4 - 7 dB oproti stavu bez výstavby. Nárast o 7 dB je možné očakávať predovšetkým v nočnej dobe. Vo variante B zo samotnej činnosti nakladania s rúbaninou môžu hodnoty hluku dosahovať v niektorých okrajových častiach Marianky, najbližších k stavbe, v dennej dobe okolo 40 dB a vo večernej a nočnej dobe okolo 41 dB. Nárast celkového hluku sa predpokladá cca o 1,8 až 4,0 dB oproti stavu bez výstavby. Väčší nárast je možné očakávať v nočnej dobe.

Lokalita C

Manipulácia s rúbaninou bude mať vplyv predovšetkým na najbližšiu osamotenú zástavbu obce Devínska Nová Ves.

TBM - vo variante B bude okrajová zástavba zaťažená predovšetkým hlukom stavebných mechanizmov. Zo samotnej činnosti nakladania s rúbaninou môžu pri najbližších objektoch dosahovať hodnoty hluku v dennej dobe okolo 29 dB a vo večernej a nočnej dobe okolo 32 dB. To spôsobí nárast celkového hluku o 0,7 - 1,8 dB. Väčší nárast je možné očakávať v nočnej dobe.

NRTM - vo variante A bude samotná zástavba zaťažená vplyvom hluku stavebných mechanizmov, vlaku a nákladných vozidiel. Zo samotnej činnosti nakladania s rúbaninou môžu hodnoty hluku dosahovať v dennej dobe okolo 40 dB a vo večernej a nočnej dobe okolo 43 dB. To však spôsobí výrazný nárast celkového hluku cca o 5 – 8,5 dB oproti stavu bez výstavby. Nárast až o 8,5 dB je možné očakávať v nočnej dobe.

Vo variante B je možné očakávať situáciu rovnakú.

Červený Majer

TBM - vplyvom možného odvozu kontaminovanej rúbaniny na skládku v dennej dobe, by mohlo dôjsť k navýšeniu jestvujúceho hluku pri najbližšej zástavbe, ktorá je v blízkosti príjazdovej komunikácie k skládke, o cca 0,5 dB.

Na ostatných lokalitách sa transport kontaminovanej rúbaniny vplyvom silnej ostatnej premávky nákladných a osobných vozidiel na diaľniciach D2 a D1 už neprejaví. Nárast 0,1 dB je zanedbateľný, navyše to môže byť spôsobené aj zaokrúhľovaním výpočtu výpočtovým softvérom.

Lokality D, E, F, G, H, L

TBM – zo samotnej činnosti nakladania s rúbaninou môžu pri najbližších objektoch v jednotlivých lokalitách D,E,F dosahovať hodnoty hluku v dennej dobe okolo 37 dB a nižších a vo večernej a nočnej dobe okolo 38 dB a nižších. Vplyvom nových tunelov sa celkový hluk zníži v niektorých lokalitách o cca 1 - 3,5 dB. V lokalitách, kde sú situované chránené objekty v blízkosti D2 – predovšetkým lokalita G (Bratislava Lamač a Dúbravka) môžu zo samotnej činnosti nakladania s rúbaninou pri najbližších objektoch dosahovať najvyššie hodnoty hluku v dennej aj nočnej dobe až okolo 53 dB. Napriek týmto hodnotám poklesne vďaka zatmeniu ostatnej dopravy tunelom celkový kumulatívny hluk až o 22 dB v dennej dobe a o 20 dB v nočnej dobe oproti stavu bez realizácie tunela. Vzhľadom na vzdialenosť lokality H, sa bude rúbanina prekladať z dopravníka na nákladné vozidlá v lokalite L, kde hluk z vlastnej činnosti, t. j. výstavba presypu tunela v lokalite L + prekládka na nákladné vozidlá a pohyb týchto vozidiel, sa bude pohybovať pri najbližšej zástavbe v dennej dobe okolo 29 dB, vo večernej a nočnej dobe okolo 32 dB. Presun rúbaniny po D2 vyvolá v lokalite G najvyššie hladiny okolo 42 dB v dennej dobe a 43 – 44 dB vo večernej a nočnej dobe. V lokalite H, konkrétne pri najbližšej zástavbe sídliska Petržalka, vyvolá hodnoty okolo 44 dB v dennej a večernej a 45 dB v nočnej dobe. Vzhľadom na ostatný hluk, posudzovaná činnosť výsledné hodnoty neovplyvní.

NRTM - zo samotnej činnosti nakladania s rúbaninou môžu pri najbližších objektoch v jednotlivých lokalitách D,E,F dosahovať hodnoty hluku v dennej dobe okolo 43 dB a nižších a vo večernej a nočnej dobe okolo 44 dB a nižších. Vplyvom realizácie hĺbených tunelov na D2 sa celkový hluk zníži v niektorých lokalitách o cca 3,5 dB. V lokalitách G, L môžu dosahovať hodnoty hluku v dennej dobe okolo 44 – 61 dB a nižších a vo večernej a nočnej dobe okolo 45 - 61 dB a nižších. Vplyvom nových tunelov sa celkový hluk zníži v niektorých lokalitách až o cca 3 - 15 dB.

Pri železničnej doprave sa môže prejavíť v celkovom hluku len nepriaznivý pomer premávky vlakových súprav s rúbaninou, a to tak, že ak by sa väčšia časť vlakových súprav presúvala vo večernej a nočnej dobe, došlo by k nárastu hlukového zaťaženia v okolí okolo 1 dB. Vyššie hodnoty hluku vo večernej a nočnej dobe sú uvažované na strane bezpečnosti výpočtu a sú spôsobené priaznivejšími podmienkami pre šírenie hluku s uvažovaním rozdielných meteorologických podmienok v tomto čase.

Z hlučového hľadiska sú pri dodržaní návrhov protihlučových kompenzačných opatrení oba varianty ťažby možné. Z vyhodnotenia vyplýva, že z hľadiska hlučovej záťaže je **priaznivejší variant TBM**, lebo hodnoty hluku sú výrazne nižšie oproti metóde NRTM, a aj prípadné navýšenie akustickej situácie pri TBM bez akýchkoľvek opatrení sa pohybuje maximálne do 1,8 dB. Celkový hluk však na jednotlivých lokalitách vplyvom zatlmenia premávky na D2 hĺbenými tunelmi, ktoré budú realizované skôr ako začne manipulácia s rúbaninou, bude výrazne utlmený a tým dôjde k zlepšeniu celkovej akustickej situácie.

Pri metóde NRTM vychádzajú vyššie hladiny akustického tlaku z vlastnej manipulácie s rúbaninou, a to vo všetkých lokalitách a hlavne v citlivejších referenčných časových intervaloch (večer a noc) oproti TBM. Variant TBM je z hľadiska hlučového zaťaženia časovo výrazne kratší než variant NRTM, a tým aj dĺžka prípadného obťažovania alebo prípadného rušenia hlukom bude kratšia.

TBM

Vzhľadom k výsledkom pre stav 1 (akustická situácia iba od nakladania s rúbaninou) bude hluk z tejto činnosti tvoriť hluk pozadia, pretože dominantným zdrojom hluku je ostatná doprava predovšetkým na diaľnici D2 a časti prevádzkovej D4. Hodnoty tohto hluku pozadia výrazne neovplyvnia celkový hluk v daných lokalitách. Možné rušenie a obťažovanie môže s najväčšou pravdepodobnosťou vzniknúť v lokalitách, kde sa vyskytuje chránená zástavba v relatívne blízkej vzdialenosti A,B,C,F,G a to predovšetkým vo večernej a nočnej dobe.

- Pre lokalitu A,B odporúčame zvážiť možnosť predĺženia ochranného valu vľavo v smere staničenia D4 od portálu predĺženého tunela vo variante V3 a V3a až po MÚK Záhorská Bystrica, ktorý by slúžil pre uloženie rúbaniny a akustické tienenie predovšetkým pre prevádzku diaľnice D4.
- Pokiaľ bude nutné medzideponovať rúbaninu na lokalite C, odporúčame transportovať do tejto lokality rúbaninu dopravníkovým pásom, navýšiť počet mechanizmov na dvojnásobok a rozhrňať rúbaninu len v dobe 07-21 hod. Pokiaľ by toto nebolo z technologického hľadiska možné, bude nutné pre nočnú dobu aplikovať bod 3 a odtieniť priestor mobilnými protihlučovými clonami voči chránenej zástavbe. Presný návrh tejto clony bude možný až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie, keď budú k dispozícii presnejšie informácie o prípadnom rozsahu a presnom zameraní situovania medzideponie C.
- Predovšetkým v dobe od 21 do 07 hodín odporúčame, aby stavebná firma urobila také bezpečnostné opatrenia, aby bolo možné nepoužívať zvukové výstražné signalizácie stavebných strojov v nočnej dobe.
- Lokalitu F predovšetkým pre nočnú dobu odporúčame odtieniť mobilnou protihlučovou clonou vo vzťahu k obytnej zástavbe v Stupave. Geometriu (výšku, dĺžku a jej situovanie) bude možné navrhnuť až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie na výstavbu tunela, kde budú podrobnejšie informácie o výstavbe a harmonograme výstavby tunela v tejto lokalite. Clona musí zabezpečiť nie len akustické tienenie pri nakladaní s rúbaninou, ale aj akustické tienenie vlastnej výstavby tunela, čo nie je predmetom Správy o hodnotení nakladania s rúbaninou, ale bude predmetom projektovej dokumentácie na tento tunel.
- Lokalitu G pre celý deň, ale predovšetkým pre nočnú dobu odporúčame odtieniť mobilnou protihlučovou clonou vo vzťahu k chránenej obytnej zástavbe v ulici Furmanská (Bratislava Lamač), kde sa nachádza aj hlučovo zaťažený objekt Domu sociálnych služieb. Na opačnej strane diaľnice D2 odporúčame ochranu predovšetkým pred rušením a obťažovaním počas výstavby aplikáciu mobilnej clony aj na ochranu zástavby v ulici Na Vrátkach (Bratislava Dúbravka). Geometriu (výšku a dĺžku a jej situovanie) bude možné navrhnuť až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie na výstavbu tunela, kde budú podrobnejšie informácie o výstavbe, harmonograme výstavby tunela v tejto lokalite, zásadách organizácie výstavby. Clona musí zabezpečiť nie len akustické tienenie pri nakladaní s rúbaninou, ale aj akustické tienenie vlastnej výstavby tunela, čo nie je predmetom Správy o hodnotení nakladania s rúbaninou, ale bude predmetom projektovej dokumentácie na tento tunel. Pri návrhu geometrie clony je treba brať do úvahy aj výškovú zástavbu v území ďalej od diaľnice.

NRTM

Podobne ako pri TBM metódy aj u NRTM je možné konštatovať, že vzhľadom k výsledkom pre stav 1 (akustická situácia iba pre nakladanie s rúbaninou) bude hluk z tejto činnosti tvoriť hluk pozadia, lebo dominantným zdrojom hluku je ostatná doprava predovšetkým na diaľnici D2 a časti prevádzkovej D4. Avšak hluk pri tejto metóde síce tvorí tiež hluk pozadia, no už viac ovplyvní celkový hluk, ktorý bude

v daných lokalitách aj bez tejto činnosti. Možné rušenie a obťažovanie hlukom bude väčšie vzhľadom na predikované hladiny hluku od samotnej činnosti nakladania s rúbaninou a s najväčšou pravdepodobnosťou môže ovplyvniť lokality, kde sa vyskytuje chránená zástavba v relatívne blízkej vzdialenosti A,B,C,F,G a to predovšetkým vo večernej a nočnej dobe. Vzhľadom na hodnoty hluku generované samotnou činnosťou nakladania s rúbaninou je treba počítať s väčším rozsahom (dĺžka, výška) protihlukových opatrení – mobilných PHC.

- Pre lokalitu A,B odporúčame situovať drvič tak, aby bol maximálne akusticky tiený voči zástavbe v Marianke. Tzn. navštíť v jeho blízkosti prípadne okolo neho, do cesty šírenia zvukovej energie v smere na Marianku, dostatočne vysoký a dlhý val. Jeho parametre je možné stanoviť v ďalšom stupni PD, kde budú známe presnejšie zásady organizácie výstavby, lokalizácia a rozmiestenie stavebného dvora, presné situovanie a typ drviča, apod.
- Pre lokalitu A,B odporúčame zväziť možnosť predĺženia ochranného valu vľavo v smere staničenia D4 od portálu predĺženého tunela vo variante V3 a V3a až po MÚK Záhorská Bystrica, ktorý by slúžil pre uloženie rúbaniny a akustické tienenie predovšetkým pre prevádzku diaľnice D4.
- Na lokalite C odtieniť priestor mobilnými protihlukovými clonami voči ojedinelej chránenej zástavbe. Presný návrh tejto clony bude možný až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie, až budú k dispozícii presnejšie informácie o prípadnom rozsahu a presnom zameraní situovania medzidepónie C a rozmiestenia vykládky vagónov, apod.
- Predovšetkým v dobe od 21 do 07 hodín odporúčame, aby stavebná firma urobila bezpečnostné opatrenia, aby bolo možné nepoužívať tieto zvukové výstražné signalizácie stavebných strojov v nočnej dobe.
- Lokalitu F predovšetkým pre nočnú dobu odporúčame odtieniť mobilnou protihlukovou clonou vo vzťahu k obytnej zástavbe v Stupave. Geometriu (výšku, dĺžku a jej situovanie) bude možné navrhnuť až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie na výstavbu tunela, kde budú podrobnejšie informácie o vlastnej výstavbe a harmonograme výstavby tunela v tejto lokalite. Táto clona musí zabezpečiť nie len akustické tienenie pri nakladaní s rúbaninou, ale aj akustické tienenie vlastnej výstavby tunela, čo nie je predmetom Správy o hodnotení nakladania s rúbaninou, ale bude predmetom projektovej dokumentácie na tento tunel.
- Lokalitu G pre celý deň, ale predovšetkým pre nočnú dobu, odporúčame odtieniť mobilnou protihlukovou clonou vo vzťahu k chránenej obytnej zástavbe v ulici Furmanská (Bratislava Lamač), kde sa nachádza aj hlukovo veľmi zaťažený objekt Domu sociálnych služieb. Na opačnej strane diaľnice D2 odporúčame ochranu predovšetkým pred rušením a obťažovaním počas výstavby aplikáciu mobilnej clony aj na ochranu zástavby v ulici Na Vrátkach (Bratislava Dúbravka). Geometriu (výšku, dĺžku a jej situovanie) bude možné navrhnuť až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie na výstavbu tunela, kde budú podrobnejšie informácie o vlastnej výstavbe, harmonograme výstavby tunela v tejto lokalite, zásadách organizácie výstavby. Clona musí zabezpečiť nie len akustické tienenie pri nakladaní s rúbaninou, ale aj akustické tienenie vlastnej výstavby tunela, čo nie je predmetom Správy o hodnotení nakladania s rúbaninou, ale bude predmetom ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie na tento tunel. Pri návrhu geometrie clony je treba brať do úvahy aj výškovú zástavbu v území ďalej od diaľnice, napr. v ul. Drobného a ďalších.
- Preprava rúbaniny po železnici z nkládky v areáli spoločnosti BEZ TRANSFORMÁTORY a.s. (Bratislava – Rača) z dôvodov minimalizácie hlukového zaťaženia v okolí železničnej trate organizačne smerovať v maximálnej miere do dennej doby.

Výsledky výpočtu aj deklarovaná presnosť sú platné len pre uvedené vstupné dáta, dostupné podklady v dobe spracovania a predpoklady výpočtu. Na podklade výsledkov výpočtu, vykonaného rozboru a vyhodnotenia bolo vypracované nasledujúce zhrnutie základných faktov zistených pre jednotlivé metódy razenia tunela Karpaty.

Ovplyvnenie:	Významne negatívny vplyv	-2
	Mierne negatívny vplyv	-1
	Bez vplyvu (alebo zanedbateľný vplyv)	0
	Mierne pozitívny vplyv	+1
	Významne pozitívny vplyv	+2

Na podklade rozboru a vyhodnotenia akustickej situácie pre obidva varianty ťažby tunela Karpaty a vyššie uvedenej prehľadovej tabuľky vyhodnotených potencionálnych vplyvov vychádza akusticky výhodnejšou metóda razenia TBM.

Z hľadiska variantov nakladania s rúbaninou sú možné obidva varianty, no z hľadiska následného akustického efektu zníženia hlukovej záťaže v okolí D2 je jednoznačne preferovaný variant B.

Počas prevádzky diaľnice D4

Všetky posudzované varianty diaľnice D4 BA, Rača – Záhorská Bystrica vedú mimo zastavané územie všetkých dotknutých obcí a predstavujú nový líniový zdroj hluku v území.

Výstavbou diaľnice D4 s tunelom dôjde k prerozdeleniu dopravy a k zníženiu intenzity dopravy na diaľnici D1, D2 a na mestských komunikáciách v smere od Rače do západných častí mesta. Predpokladá sa, že výstavbou navrhovanej činnosti sa na pôvodných komunikáciách, ktoré prechádzajú mestom cez husto zastavané štvrte, zníži hluková záťaž. Zároveň však dôjde k distribúcii hluku z dopravy do širšieho územia aj do lokalít, v ktorých doteraz pôsobenie tohto zdroja hluku nebolo významné. Výrazný úbytok hlukovej záťaže sa dá predpokladať na komunikáciách prechádzajúcich územím MČ Vajnory, Rača a Záhorská Bystrica.

Za účelom zhodnotenia hlukových pomerov v trase diaľnice D4 v úseku Rača – Záhorská Bystrica bola vypracovaná pre posudzované varianty V1, V2, V3 a V3a aktuálna hluková štúdia, ktorá je v plnom znení v prílohe č. 2 Správy o hodnotení.

Hluk z prevádzky na predmetnom úseku diaľnice D4 nepriaznivo ovplyvňuje akustickú situáciu vo vonkajšom obytnom priestore mesta Bratislava a Stupava a obcí Svätý Jur, Marianka a Borinka. Preto bude nevyhnutné prijať navrhované sekundárne a terciárne protihlukové opatrenia na zníženie tohto negatívneho vplyvu. Vo výpočte boli zohľadnené zvislé alebo zalomené protihlukové clony (PHC) s 0 % otvorov.

Predbežný rozsah protihlukových opatrení pomocou PHC bol navrhnutý v rámci hodnotenia hlukovej záťaže posudzovaných variantov diaľnice D4 (viď Akustická štúdia – Textová príloha č. 2 Správy).

Na základe vykonanej predikcie akustických pomerov v záujmovom území od emisie hluku z pozemnej dopravy, ktoré súvisia iba so stavbou „Diaľnica D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica“ a nezohľadňujú kumulatívny vplyv hluku od existujúcej dopravy, pre denný, večerný a nočný čas, podľa limitov prípustných hodnôt hluku z pozemnej dopravy pre kategóriu územia II a III., v priestore pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov:

Variant V1 pre denný čas PH nie je prekročená
pre večerný čas PH nie je prekročená
pre nočný čas PH nie je prekročená

Variant V2 pre denný čas PH nie je prekročená
pre večerný čas PH nie je prekročená
pre nočný čas PH nie je prekročená

Variant V3 pre denný čas PH nie je prekročená
pre večerný čas PH nie je prekročená
pre nočný čas PH nie je prekročená

Variant V3a pre denný čas PH nie je prekročená
pre večerný čas PH nie je prekročená
pre nočný čas PH nie je prekročená

Súčasná a predikovaná situácia hluku bola sledovaná v kontrolnom bode (in-situ) pre kalibráciu výpočtového modelu:

- M01- RD, Hrušťová 4, Sv. Jur, 900 m od stavby diaľnice,
- M02 RD, Púpavová 12, Marianka – 220 m od stavby diaľnice.

Tab. č. 36: Namerané hodnoty celkového zvuku v meracích bodoch M01 a M02

Merací bod	Referenčný časový interval	Nameraný celkový zvuk $L_{pAeqT}[dB]$
M 01 Svätý Jur	večer	69,5
	noc	57,8
	deň	71,5
M 02 Marianka	večer	47,6
	noc	38,7
	deň	46,9

Na hodnotenie akustickej situácie v záujmovom území pre stavbu „Diaľnica Bratislava, Rača-Záhorská Bystrica“ bol použitý výpočtový program Cadna A (metodika NMPB Routes 96 a metodika ISO 9613-2), kalibrovaný meraním in-situ. Po vyhodnotení výpočtu v kalibrovanom 3 D modeli boli zistené prekročené prípustné hodnoty hluku v záujmovom území posudzovanej stavby.

Posudzované a prípustné hodnoty vo zvolených imisných bodoch (Svätý Jur, Marianka, Stupava) boli posudzované vo všetkých 4 variantoch na roky 2030, 2040 a 2050.

Následné boli navrhnuté sekundárne a terciárne protihlukové opatrenia, ktorými sa eliminujú tieto negatívne dopady a naplnia podmienky platnej legislatívy – dodržanie prípustných hodnôt hluku vo vonkajšom priestore obytných miestností bytových a rodinných domov.

Sekundárne opatrenia – protihlukové clony (PHC) - vlastné charakteristiky PHC musia mať jednočíselnú veličinu odrazu zvuku: $D_{LRI} \geq 6$ s výnimkou použitia priehľadných odrazivých PMMA panelov na mostoch s hodnotou $D_{LRI} < 1$ (EN1793-5) a jednočíselnú veličinu nepriezvučnosti pre pohltivé aj odrazivé PHS prvky $D_{LSI, E} \geq 28$ a pre PHS stĺpiky $D_{LSI, P} \geq 28$ (EN1793-6)

Umiestnenie PHC treba prispôbiť zmenám terénu pri prechode do zárezu, tzn. staničenie je orientačné. Uvedené staničenia sú určené na úrovni vstupných údajov výpočtového modelu. Pri návrhu jednotlivých objektov protihlukových stien treba postupovať v zmysle dosiahnutia plynulých prechodov a prekrytí PHS a v súlade s prílohou hlukovej mapy. Je tiež potrebné zosúladiť staničenia so súvisiacimi objektmi pri vetvách, napojeniach, prekrytoch a pod. (napr. mosty, múry, ekodukty, ORL ...) tak, aby bolo dodržané spojitie bariérové krytie.

Vo výpočte boli zohľadnené protihlukové clony zvislé a zalomené s 0% otvorov.

Terciárne protihlukové opatrenia – s terciárnymi protihlukovými opatreniami (zvýšenie nepriezvučnosti obvodového plášťa – výmena okien so štrbinovým vetracím systémom) je nutné uvažovať v lokalite Marianka (na obr. 3.1 pre variant 1 a obr. 3.2 v akustickej štúdii pre variant V2), kde sa nachádzajú obytné jednotky, v ktorých dochádza k prekročeniu prípustných hladín hluku. Z hľadiska ochrany obyvateľstva pred hlukovou záťažou boli navrhnuté protihlukové clony podľa výsledkov hlukovej štúdie.

Situovanie protihlukových opatrení pre jednotlivé varianty je uvedené v nasledujúcich tabuľkách:

Tab. č. 37: Situovanie navrhovaných sekundárnych protihlukových opatrení - PHC variant V1 (dĺžka 1 524 m)

Chránená lokalita	km	L/h (m)	Umiestnenie	Tvar clony	Akustické parametre
Stupava	11,905 – 12,417	512/2,5	vpravo	zvislý	A5/B4
Marianka	11,243- 12, 153	910/5,5	vľavo	Zalomený od 4,5 km horiz.: 1,0m vert.: 1,0m	A5/B4
Marianka	12,153 – 12, 225	102/3,0	vľavo	zvislý	A5/B4

* laboratórne akustické parametre PHC: A5 – vysokopohltivá clona $DL_a > 15$ dB, B4 – dokonale nepriezvučná clona $DL_R > 34$ dB

Tab. č. 38: Situovanie navrhovaných sekundárnych protihlukových opatrení - PHC variant V2 (dĺžka 1 885 m)

Chránená lokalita	km	L/h (m)	Umiestnenie	Tvar clony	Akustické parametre
Stupava	16,290-16,772	480/3,0	vpravo	zvislý	A5/B4
Marianka	15,200- 16,540	1340/5,5	vľavo	Zalomený od 4,5 km horiz.: 1,0m vert.: 1,0m	A5/B4
Marianka	16,540-16,605	65/3,0	vľavo	zvislý	A5/B4

Tab. č. 39: Situovanie navrhovaných sekundárnych protihlukových opatrení - PHC variant V3a (dĺžka 540 m)

Chránená lokalita	km	L/h (m)	Umiestnenie	Tvar clony	Akustické parametre
Stupava	12,147 – 12,417	270/2,0	vpravo	zvislý	A5/B4
Marianka	12,147 -12,417	270/2,0	vľavo	zvislý	A5/B4

Na základe uvedeného sa odporúča:

Po realizácii stavby je nutné vykonať objektivizáciu expozície obyvateľov a ich prostredia hluku, vibráciám, infrazvuku a tektonickej seizmicity odborne spôsobilou osobou.

Po realizácii stavby je nutné meraním overiť reálny účinok protihlukových opatrení z pohľadu zníženia hlukovej záťaže v dotknutom okolí posudzovanej komunikácie

- merania odrazivých vlastností PHC v mieste umiestnenia (in-situ) podľa postupu – skúšobná metóda (Far field) určenie odrazivosti PHC v difúznom poli,
- akreditované merania vloženého útlmu PHC v mieste umiestnenia (in - situ) STN ISO 084a Akustika a stanovenie vloženého útlmu vonkajších protihlukových bariér všetkých typov na mieste trvalého uloženia (in-situ).

Tab. č. 40: Posúdenie navrhovaných variantov

Variant	ΔL [dB] (teoretický prírastok od posudzovanej činnosti k existujúcemu stavu)	Protihlukové opatrenia	Poradie variantov
Variant V1	0,1 – 1,9	protihlukové clony (sekundárne opatrenia) v rozsahu $S = 6955\text{m}^2$, terciárne opatrenia v rozsahu podľa	3.
Variant V2	0,1 – 2,6	protihlukové clony (sekundárne opatrenia) v rozsahu $S = 9541\text{m}^2$, terciárne opatrenia v rozsahu podľa	4.
Variant V3a	0,1 – 1,0	protihlukové clony (sekundárne opatrenia) v rozsahu $S = 540\text{m}^2$	2.
Variant V3	0,1 – 0,8	bez nutnosti protihlukových opatrení	1.

Na základe vykonanej predikcie a posúdenia vhodnosti variantov konštatujeme, že najvýhodnejší variant z pohľadu prírastku hluku a nutnosti realizácie protihlukových opatrení je Variant V3.

Výška protihlukových clôn od 2 do 4 m je navrhnutá so zohľadnením letovej výšky vtákov tak, aby boli minimalizované strety vtákov s vozidlami.

Prieskum fauny dotknutého územia sa sústredil aj na vtáky (Aves), ktoré predstavujú najväčšiu skupinu živočíchov, ktoré sú predmetom ochrany v dotknutých územiach európskeho významu alebo chránených vtáčích územiach. Výskyt druhov s nočnou aktivitou sa realizoval aj v nočných hodinách.

Podrobné prehľady druhov vtákov sú v prílohe č. 5 Správy o hodnotení (Prieskum a hodnotenie vplyvov na územia NATURA 2000), vypracovaný podľa ustanovení článku 6(3) Smernice Rady 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín. T. j., ktorý variant je vydanom hodnotení prioritou, pretože projektom výstavby navrhovanej trasy a tunela diaľnice D4 Bratislava v úseku Rača – Záhorská Bystrica budú priamo dotknuté v etape výstavby a aj v etape prevádzky územia sústavy Natura 2000 SKUEV0104 Homoľské Karpaty a SKCHVU014 Malé Karpaty, čo patrí v danom posudzovaní vplyvov na životné prostredie ku kľúčovým témam.

Veľká časť posudzovaného úseku diaľnice D4 je vedená tunelom, čo značne ovplyvňuje (v pozitívnom zmysle) rozsah vplyvov navrhovanej činnosti v úsekoch vedených pod zemou, no zároveň prináša zintenzívnenie vplyvov v miestach budovania portálov tunela. Pri dodržaní všeobecne platných zákonných nariadení, noriem, opatrení a podmienok nebude ovplyvnené žiadne ďalšie územie sústavy Natura 2000.

Pri všetkých variantoch V1, V2, V3 a V3a vplyvy navrhovanej činnosti na daný druh možno hodnotiť ako mierne negatívne, prejavujúce sa hlavne na lokalitách mimo CHVÚ, čiastočne aj na okraji CHVÚ. Na základe vykonaného hodnotenia stretov záujmov s ochranou prírody je možné považovať navrhovanú

činnosť Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica vo variantoch V2, V3 a V3a s využitím TBM metódy razenia tunela za realizovateľnú v prípade uplatnenia navrhovaných zmierňujúcich opatrení.

Navrhnuté zmierňujúce opatrenia odporúčame zahrnúť do materiálov stavby v ďalších stupňoch spracovávaní projektovej dokumentácie.

Všetky druhy vtákov žijúce v sledovanom území patria medzi mobilné druhy a ich výskyt sa nedá ohraničiť hranicami vyčleneného CHVÚ. Druhy, ktoré hniezdia v CHVÚ zalietavajú za potravou aj do území ležiacich mimo CHVÚ a naopak, druhy hniezdiace za vyčlenenými hranicami CHVÚ často zalietavajú do CHVÚ a potenciálne v ďalšom období tu môžu aj hniezdiť.

V dotknutom území je predmetom ochrany 22 druhov vtákov. Pre 9 z nich – orol kráľovský (Aquila heliaca), výr skalný (Bubo bubo), lelek lesný (Caprimulgus europaeus), bocian čierny (Ciconia nigra), ďateľ hnedkavý (Dendrocopos syriacus), sokol rároh (Falco cherrug), sokol sťahovavý (Falco peregrinus), žltouchvosť lesný (Phoenicurus phoenicurus) a žlna sivá (Picus canus) – bol v sledovanom území identifikovaný vplyv navrhovanej činnosti len v zmysle „princípu predbežnej opatrnosti“, nakoľko sa v priamo dotknutom území nevyskytujú, dlhšie sa nezdržávajú alebo územím len ojedinele prelietavajú pri svojich migráciách. Navrhovaná činnosť na ne pravdepodobne nemá priamy a ani nepriamy vplyv, no ojedinelé resp. náhodné strety s dopravou alebo iné pôsobenie vplyvov za určitých nepriaznivých okolností, nemožno úplne vylúčiť. Pri ostatných 13-tich druhoch boli vplyvy identifikované a tieto boli podrobne vyhodnotené.

V sledovanom úseku diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica je možné hniezdenie v centrálnej časti Karpát týchto vtákov :

- myšiak hôrny, glzeg obyčajný, holub hrivnák, ďateľ veľký, čierny a prostredný, sokol sťahovavý, muchárik červenohrdlý, drozd čierny a plavý, pinka obyčajná (vyskytuje sa i na záhorskej strane a račianskej strane), sýkorka belasá a veľká, brhlík obyčajný, sova obyčajná (migrácia alebo výskyt v mimohniezdom období), podkovár malý, raniak hrzavý.

Je možné predpokladať lety jedincov sokola rároha aj mimo územie CHVÚ kde sa potenciálne môžu stať obeťou kolízie s dopravou. Aj keď je toto riziko u sokola rároha ako zdatného letca nízke.

Hniezdne a potravné lokality prepelice poľnej sa nachádzajú na račianskej strane územia, uprednostňuje otvorenejšiu krajinu, vyhýba sa väčším lesným komplexom. Počas prevádzky diaľnice môže dochádzať k stretom preletujúcich jedincov ponad teleso diaľnice s dopravou.

Vyhodnotenie bodu 2.2.12 rozsahu hodnotenia: „Popísať protihlukové bariéry v súvislosti s možným vplyvom na kolízie vtákov.“

Návrh bariéry zabráňujúcej kolízii vtákov

Protihlukové bariéry (PHC) sa budú realizovať v zmysle TP 051 „Použitie, kvalita a systém hodnotenia protihlukových stien“.

Pre zníženie negatívneho vplyvu prípadných kolízií vtákov s PHC (platí pre všetky typy PHC) je potrebné použiť taký typ clón, aby boli vtákmi jasne spozorovateľné, nesmú sa používať transparentné materiály; koruna protihlukových clón musí mať minimálnu výšku rovnajúcu sa maximálnej výške motorových vozidiel po komunikácii (kamiónov); PHC musia byť vybudované zrkadlovo, po oboch stranách komunikácie aby nedochádzalo k odrážaniu hluku do CHVÚ

POZNÁMKA: Správne nadimenzovanie PHC pokladáme za jeden z najdôležitejších faktorov pre zachovanie negatívnych vplyvov na predmet ochrany na úrovni 0 až -1 = mierny dopad alebo menej).

ODPORÚČANIE:

- svahy zárezov osadiť vhodnou zeleňou, ktorá by plnila protihlukovú funkciu v okolí portálov tunelov,

- *zvážiť obloženie veľkých plôch oporných múrov obkladmi z pohltivých materiálov tak, aby boli eliminované odrazy hluku do okolitého prostredia a rovnaké opatrenia zvážiť aj v oblasti portálov tunelov tak, aby sa minimalizovali odrazy od betónových konštrukcií a stien v mieste vyústenia tunelu do okolia.*

Zo strany od CHVÚ je potrebná:

- výsadba popínavých rastlín (brečtan), ktoré obrastením PHC znížia ich rušivý vizuálny dopad v krajine,
- osvetlenie cesty musí byť pod úrovňou najvyššej časti PHC a minimalizované na najnižšiu možnú mieru; tienidlá musia byť zvolené tak, aby nedochádzalo k horizontálnemu osvetľovaniu a osvetleniu smerom hore na oblohu, farba osvetlenia musí byť zvolená tak, aby osvetlenie nepôsobilo rušivo a nelákalo hmyz (potravný zdroj netopierov) a vtáctvo, zdroje svetla nesmú byť nasmerované do CHVÚ,
- prioritne ponechať okolie Diaľnice D4 bez výsadby stromov resp. vysadiť kry a stromy max. do výšky 4 m za účelom zníženia atrahovania vtáctva s následnou minimalizáciou rizika kolízií,
- ak sa počas monitoringu mortality živočíchov zistia kritické úseky, v tom prípade je potrebné prijať technické opatrenia na zmiernenie zisteného negatívneho dopadu,
- je nutné zabezpečiť environmentálny dozor, ktorý bude kontrolovať dodržiavanie zmierňujúcich opatrení a príslušnej legislatívy ochrany prírody.

Alternatívnym riešením ochrany pre hlukom v dotknutom okolí posudzovaného úseku diaľnice D4 je vybudovanie zemného valu s rúbaniny, v navrhovaných úsekoch sekundárnych opatrení – protihlukových clôn, pokiaľ budú spĺňať požadované akustické parametre.

Pre ďalší stupeň projektovej dokumentácie a výsledný variant je potrebné spracovať podrobnú hlukovú štúdiu (priestorový model) so zahrnutím jednotlivých MÚK a vykonať optimalizovaný návrh protihlukových opatrení, spracovať aktualizované kartogramy dopravy, ktoré budú zahrňovať aj podrobné kartogramy jednotlivých mimoúrovňových križovatiek a v podrobnej hlukovej štúdií zohľadniť aj vplyv významnejších lesných porastov.

Vibrácie

Potenciálny zdroj vibrácií, ktorý môže narušovať faktory pohody a ovplyvňovať statiku, sú predovšetkým stavebné práce. Výraznejší prejav vibrácií možno očakávať do vzdialenosti jednotiek, respektíve desiatok metrov od osi komunikácie. Podľa skúseností z prevádzky ciest a diaľnic, vibrácie nepredstavujú z hľadiska zdravotných rizík významný faktor. Pri tomto tvrdení sa možno oprieť o výsledky monitoringu vibrácií realizovaného na niektorých úsekoch diaľnic, križujúcich obytné zóny v Bratislave.

Obdobie výstavby diaľnice

Mechanické kmitanie a otrasy, ktoré sa môžu prenášať do stavebných objektov a obytných budov, sú pri výstavbe vyvolané vonkajšími zdrojmi – stavebnými aktivitami, ako je zakladanie mostov, paženie, vibračné zhutňovanie a realizáciou špeciálnych stavebných technológií (razenie tunela, razenie pilót). Rovnako môžu vzniknúť prejazdom ťažkých nákladných mechanizmov obytnou zástavbou.

Počas prevádzky diaľnice

Vzhľadom na vzdialenosť variantných riešení od najbližšej zástavby účinky vibrácií počas prevádzky navrhovanej činnosti sa nepredpokladajú. Tento vplyv je zanedbateľný. Vplyv na stabilitu hrádzí Šúrskeho kanála v dôsledku otrasov pochádzajúcich z premávky na diaľnici D4 je nutné overiť v etape geologických a hydrogeologických prieskumov v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

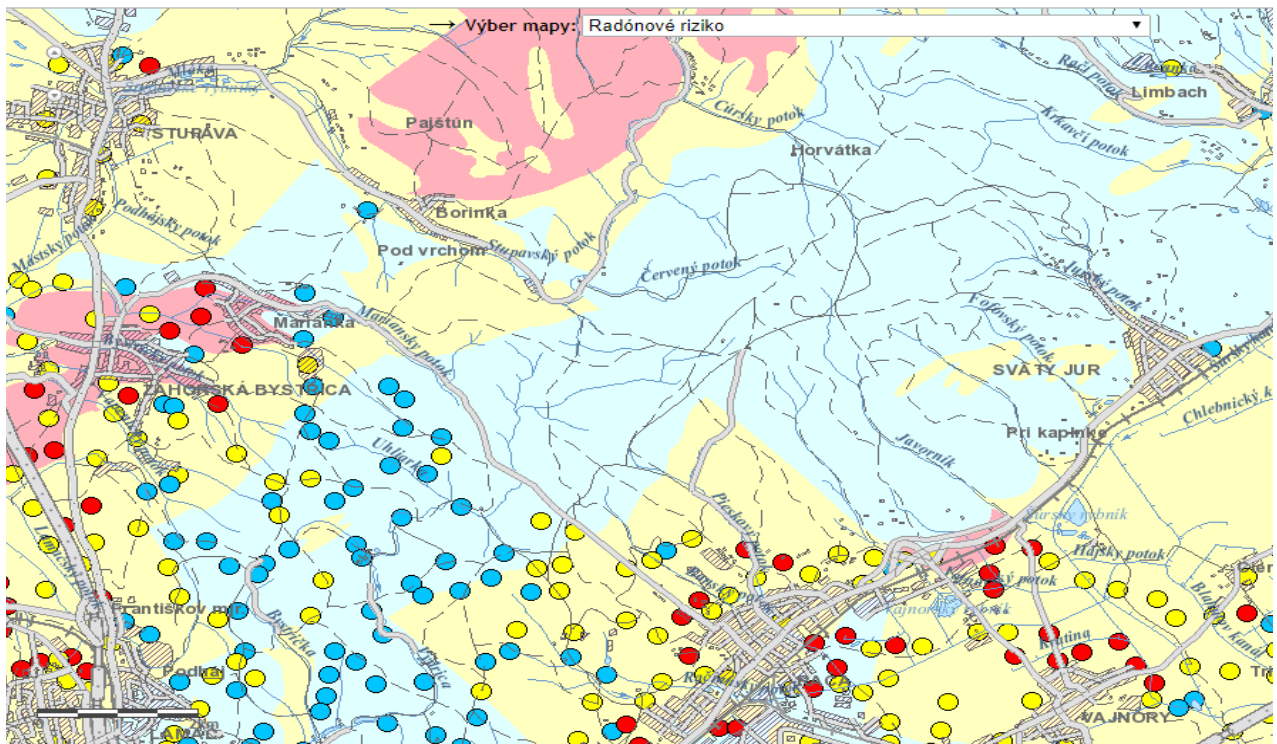
B. II. 5. Žiarenie a iné fyzikálne polia

Tepelné, magnetické a iné – zdroj a intenzita

Počas výstavby a prevádzky plánovanej diaľnice D4 v úseku Rača – Záhorská Bystrica nie je predpoklad produkcie žiarenia, ani iných fyzikálnych polí.

Radónové riziko

Radón ^{222}Rn je prírodný inertný rádioaktívny plyn, ktorý vzniká premenou uránu obsiahnutého v zemskej kôre. Urán sa samovoľne rozpadá na rádium, následne na radón, ktorý sa ďalej s polčasom rozpadu 3,82 dňa premieňa na atómy pevných prvkov ^{218}Po , ^{214}Pb , ^{214}Bi , ^{214}Po a ^{206}Pb . Vďaka svojim vlastnostiam radón a produkty jeho rádioaktívneho rozpadu prenikajú na povrch z relatívne veľkých hĺbok. Z podlažia sa cez rôzne netesnosti a pukliny dostáva priamo do stavieb, v dôsledku čoho vystavuje jeho obyvateľov svojim účinkom. Pre človeka nie je ani tak nebezpečný samotný radón, ako produkty jeho premeny, ktoré sú už tuhé rádioaktívne látky a viažu sa na aerosoly a prachové častice vo vzduchu. Po vdychnutí sa zachytávajú v hlienovej vrstve, ktorá tvorí súvislú vrstvu v dýchacích cestách, a tak dochádza k priamemu ožarovaniu buniek.



Zdroj: <http://apl.geology.sk/radio/>

Obr. č. 6: Radónové riziko v okolí plánovanej trasy diaľnice D4

Za oblasti s najvyšším potenciálnym radónovým rizikom možno pokladať zóny nachádzajúce sa v blízkosti tektonických línií, mladších zlomov a v miestach križovania tektonických línií. Najrizikovejšie oblasti sa pritom nachádzajú vo vzdialenosti do 10 km od týchto línií. Podľa článku Mapy radónového rizika mestských aglomerácií Bratislavy a Košíc (J. Hricko, článok zo zborníka Rádioaktivita v životnom prostredí, Spišská Nová Ves, 21.22.10.1997) v rámci regiónu Bratislavy v oblasti nízkeho radónového rizika sa nachádza 56,8 % územia, v oblasti so stredným stupňom radónového rizika 37,6 % územia a v oblasti s vysokým stupňom radónového rizika sa nachádza 5,6 % územia.

Oblasť Devínskej Novej Vsi, Marianky, Rače a Vajnory patrí k územiám s výskytom plošne nevelkých lokalít s vysokým radónovým rizikom. Meranie stupňa radónového rizika má opodstatnenie pri výstavbe obytných objektov, resp. bytových domov, kde sa ľudia dlhodobo zdržiavajú, žijú v nich a kde by mohlo vysoká koncentrácia radónu mohla mať vplyv na ich zdravotný stav.

Vyhodnotenie bodu 2.2.18 RH: „Posúdiť vhodnosť a podmienky využitia územia, ktoré spadá do oblasti stredného až vysokého radónového rizika podľa zákona podľa zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov v znení vyhlášky MZ SR č. 528/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z prírodného žiarenia. Výsledky použiť pri hodnotení výberu variantu navrhovanej činnosti.“

Pri predmetnej dopravnej stavbe možno považovať hodnotenie radónového rizika za irelevantné, tunel Karpaty bude priebežne odvetrávaný a nebude dochádzať ku kumulácii radónu z podlažia v tunelovej rúre.

B. II. 6. Zápach a iné výstupy

Zdroj, intenzita

Šírenie zápachu akejkoľvek povahy sa nepredpokladá v takom množstve, ktoré by negatívne ovplyvňovalo pohodu okolitých obývaných území a užívateľov komunikácie. Zápachy budú vznikať počas výstavby v priestore stavebných dvorov, miešacích centrách betónu a asfaltu, pri samotnom pokladní asfaltového koberca. Ďalšie iné výstupy sa nepredpokladajú.

B. II. 7. Doplnujúce údaje

Napr. významné terénne úpravy a zásahy do krajiny a horninového prostredia

Vyhodnotenie bodu 2.2.21 RH: Popísať a znázorniť zabezpečenie prístupov vlastníkov na pozemky, ktoré budú ovplyvnené navrhovanou činnosťou a ich prístupnosť môže byť ovplyvnená.

Prístupy vlastníkov na pozemky, ktoré budú rozdelené telesom stavby budú zabezpečené dočasnými prístupovými komunikáciami, podrobnejšie viď v kapitole A. II. 10. Grafické znázornenie prístupov na pozemky vo všetkých posudzovaných variantov je v prílohách č. 4.01 - 4.08 Správy o hodnotení.

V súvislosti s budovaním dopravnej infraštruktúry, najmä v rámci prechodu medzi jednotlivými geomorfologickými celkami dôjde ku významným terénnym úpravám a zásahom do súčasného vzhľadu krajiny aj pri realizácii tohto úseku D4. Po ukončení výstavby z dôvodu začlenenia technického diela do krajiny, budú vykonané vegetačné úpravy na svahoch telesa diaľnice, vetvách križovatky a úsekoch hĺbených tunelov na oboch stranách úbočia Malých Karpát tak, aby zapadli esteticky ale aj funkčne do okolitej krajiny.

V časti východného portálu, pri všetkých 4 variantoch (V1, V2, V3 a V3a), ktoré sú tu takmer identické (V2 sa líši dĺžkou hĺbeného tunela), budú zásahy pri výstavbe D4 čiastočne zmiernené revitalizáciou, okrem trvale zmeneného reliéfu prechodu nížinnej a podhorskej krajiny - charakteristického vzhľadu vinohradníckej krajiny, ako realizáciou malej časti otvoreného úseku D4 (od napojenia na MÚK po vjazd do tunela), tak východného portálu tunela Karpaty.

Významné terénne úpravy sú v línii katastrálnej hranice Svätý Jur a Vajnory a zmenia úpätie svahov Malých Karpát v tejto línii z krajiny vinohradníckej na vinohradnícku s technickým prvkom, pričom zásah bude oveľa zásadnejší ako paralelné VVN. Uvedené platí aj pre prevádzku posudzovanej činnosti.

Prístupová cesta k vetracej šachte VŠ1 vo variante V1 je v prvej časti trasovaná pozdĺž okraja VVN ktorého odlesnený koridor a stožiare sú charakteristickým technickým prvkom v tejto časti krajiny. V ďalšej časti po odklone od trasy VVN, až po miesto lokalizácie VŠ1, budú významnejšie terénne úpravy (aj vzhľadom na parametre účelovej komunikácie, najmä zárezy do svahov, čo vyvolá aj potrebu

stabilizačných opatrení počas výstavby vzhľadom na konfiguráciu zložitého terénu.

Po období výstavby prístupovej komunikácie, ešte počas realizácie ostatnej posudzovanej činnosti začne proces postupnej revitalizácie a tak po dokončení výstavby celého diela nie je predpoklad významnejšieho vplyvu na krajinu z tohto hodnoteného aspektu. Uvedené platí aj pre prevádzku posudzovanej činnosti počas kontrol všetkých vetracích šácht (VŠ).

Pri variantoch V2, V3 a V3a z pohľadu významnejších terénnych úprav vo východnej časti územia, nebudú zásahy žiadne, nakoľko VŠ1 je umiestnená nakoľko prístupy (aj variantné) sú vedené po jestvujúcich spevnených alebo nespevnených lesných cestách.

V časti západného portálu, budú mať jednotlivé varianty rozdielny vplyv, čo súvisí najmä s rozdielnou dĺžkou hĺbeného tunela, resp. časti jednotlivých variantov D4 navrhnutých pod povrchom následne kreovaného terénu, a tým aj charakterom zásahov. Sú však vedené v jednej smerovej línii, preto terénne úpravy pri výstavbe sa nebudú až tak významne líšiť, súčasne, čo je dôležité, sa zásadne líšia počas prevádzky ako aj následným vzhľadom krajiny po revitalizačných opatreniach.

Všeobecne pre všetky varianty bude predstavovať trvale zmenený reliéf prechodu nížinnej a podhorskej krajiny, ako aj charakteristického vzhľadu podhorskej krajiny, a to pri výstavbe taktiež v jednej línii trasy. Rozdielnosť vplyvu variant vyplýva z rozdielného umiestnenia portálov, ako pri realizácii činnosti a z rozdielnej dĺžky častí otvoreného úseku pri jednotlivých variantoch D4 (po vjazd do vlastného razeného tunela Karpaty) s tým, že V3 a V3a sú prakticky v tejto časti identické a líšia sa len vyústením do podjazdu/nadjazdu križovania so štátnou cestou I/2.

Napriek tomu že trasa je tu identická, budú zásahy do terénu pri výstavbe rozdielne, rozdielna bude aj revitalizácia, a vplyv na krajinu bude rozdielnym spôsobom čiastočne zmiernený navrhovanou revitalizáciou pri všetkých variantoch, čo platí aj pre obdobie prevádzky.

Vlastným zásahom do horninového prostredia razením tunela vo všetkých variantoch sa v tejto stati nezaobráame, je uvedené v inej časti Správy o hodnotení.

Variant V1 má navrhnutý portál umiestnený 790m / 770m (jednotlivé tunelové rúry majú rozdielnu dĺžku), od začiatku razeného tunela s rozsiahlymi terénnymi úpravami – násypmi prekrytia a pokračovania otvorenej časti diaľnice. Po ukončení výstavby so stredne výrazným zásahom do krajiny zo všetkých variantov.

Variant V2 má navrhnutý najvyššie (z hľadiska nadmorskej výšky) umiestnený portál razeného tunela. V úseku Marianka – MÚK Záhorská Bystrica je vybudovaný hĺbený (presypaný) tunel v dĺžke 550 (s rovnakou dĺžkou oboch tunelových rúr) m. Za tunelom pokračuje diaľnica D4 ďalej zárezom približne do km 11,200. Následne až po MÚK Záhorská Bystrica je potom niveleta diaľnice D4 vedená na násypovom telese nad terénom, čo predstavuje najvýraznejší zásah do krajinného reliéfu a rozsiahle terénne úpravy – výkopmi a násypmi pokračovania otvorenej časti diaľnice. Po ukončení výstavby, z pohľadu prevádzky činnosti, predstavuje najvýraznejší zásah do západnej časti krajiny predhoria Malých Karpát, i keď časti razeného portálu a úseku prekrytia budú revitalizované.

Variant V3 je v časti západného portálu totožný s dĺžkou hĺbeného a následne prekrytého tunela v dĺžke 1570/1550 m (jednotlivé tunelové rúry majú rozdielnu dĺžku).

Variant V3a sa oproti variantu V3 líši v konštrukcii v záverečnej časti posudzovaného úseku vyústením do podjazdu/nadjazdu križovania so štátnou cestou I/2, ktorá mení opticky ráz krajiny.

Pri variantoch V3 a V3a najväčšie terénne úpravy si vyžiada výstavba hĺbeného tunela a jeho následné prekrytie rúbaninou v západnej časti. Rozsiahlejšie terénne úpravy budú pri vyústení západného portálu razeného tunela Karpaty pri výstavbe hĺbeného tunela.

Pri variantoch V3 a V3a z pohľadu súčasnej krajiny bude táto najviac narušená počas výstavby v západnej časti, avšak najmenej rušivá po revitalizácii vzhľadom na najnižšie umiestnenie raziaceho portálu, avšak s rozsiahlou modeláciou nového terénu vplyvom prekrytia po celej (v súčasnosti) nížinnej až mierne zvlnenej pahorkatinovej oblasti v prechodu Záhorskej nížiny do predhoria Malých Karpát.

V priebehu spracovania dokumentácie bola navrhnutá aj **zmena celkovej koncepcie prístupových ciest** pre variant V3 a V3a, s jednotným prístupom z MČ Rača ako aj zo stavebného dvora na západnej strane, po existujúcich lesných cestách s tým, že by sa dobudovali len minimálne bezprostredné prístupy ku objektom VŠ, z súčasného podstatného zníženia obslužnosti ťažkou dopravou počas výstavby **vzhľadom na navrhnuté raziere VŠ zosponu a umiestnenie ich technológiie do tunela.**

Tento návrh významne zníži potrebu rozsiahlejších zemných prác a terénnych úprav priamo v masíve pohoria, lesných porastoch a CHKO Malé Karpaty ako v oblasti prístupu, tak budovania technologickej objektivej skladby pod povrchom pre vzduchotechniku tunela (V3,V3a), čo je ku vplyvom na krajinu podstatne šetrnejšie.

Stavebný dvor a depónia rúbaniny

Stavebné dvory a depónia rúbaniny sú umiestnené identicky vo všetkých 4 variantoch západne od obce Marianka a južne od mesta Stupava severne od trasy D4, pričom predstavujú dočasný zásah a zmenu súčasnej krajiny, súvisiaca depónia rúbaniny z tunela najprv postupne, počas výstavby a potom trvale zmení krajinu, čo však súvisí s možnosťou využitia rúbaniny ako materiálu – suroviny do budúcnosti aj pre ďalší úsek D4.

Demolácie pri východnom portáli

Variant V1, V2 a V3 ako i V3a si vyžiada demoláciu betónového poľného hnojiska v k. ú. Svätý Jur a objekt chaty v k. ú. Vajnory evidované na LV č. 3448 ako TTP resp. orná pôda, záhrada, vinica a lesný pozemok. Pravdepodobne sa bude prekladať aj stožiar VVN, ktorý je na hrane (cca 20-25m) od výkopu pre východný portál tunela.

Demolácie pri západnom portáli

Variant V1, V2 a V3 ako i V3a si vyžiada premiestnenie 2 kamenných krížov v trase v k. ú. Mást I. Kaplnku s marianskou tematikou z roku 1680 pri všetkých variantoch nie je potrebné prekladať, je však potrebné zabezpečiť jej ochranu počas výstavby.

Umiestnenie výrubu z tunela

Podľa bilancie zemných prác pre jednotlivé varianty vzniknú prebytky výkopu zemín a výrubu z tunela. Návrh riešenia rúbaniny z tunela je v kapitole A.II.10, ako aj v prílohe č. 14 Správy.

C. KOMPLEXNÁ CHARAKTERISTIKA A HODNOTENIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA

C. I. VYMEDZENIE HRANÍC DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

Rozsah riešeného územia, ktoré bude navrhovanou činnosťou najviac ovplyvnené je zrejmé z grafických príloh. Všetky varianty sú navrhnuté v maximálnej možnej miere podľa požiadaviek v Rozsahu hodnotenia po MÚK Záhorská Bystrica.

Navrhovaná trasa Diaľnice D4 v úseku Bratislava Rača - Záhorská Bystrica, prechádza z rovinatého územia Podunajskej nížiny na juhu cez hrebeň Malých Karpát do Záhorskej nížiny na severe záujmového územia.

Poloha východného tunelového portálu tunela Karpaty je situovaná s ohľadom na umiestnenie MÚK s cestou II/502 a možnosťami smerového a najmä výškového vedenia diaľnice kategórie D 26,5 pre návrhovú rýchlosť 120 km/h (100 km/h v tuneli), v terénnej depresii potoka Javorník, pod východnými svahmi Vajnorskej hory na juhovýchodných svahoch Malých Karpát.

Nadväzujúci úsek dlhého dvojrúrovňového tunela Karpaty so smerovo rozdelenou dopravou (Variant V1, V2, V3, V3a) je vedený v smere juhovýchod – severozápad tak, že vyúsťuje do Záhorskej nížiny, severozápadne od intravilánu obce Marianka.

Členitosť terénu v kombinácii s navrhnutým technickým riešením si vyžaduje pre stavbu diaľnice okrem tunelových objektov nutnosť navrhovať ďalšie rozsiahle zemné konštrukcie - násypy.

Nadmorská výška územia v mieste východného portálu tunela odvodňovaného Šúrskym kanálom sa pohybuje okolo 135 m.n.m..

Nadmorská výška v mieste západného portálu tunela odvodňovaného Stupavským potokom, sa pohybuje okolo 170 m.n.m..

Nadmorská výška vrcholov masívu Malých Karpát v línii nad tunelom Karpaty, dosahuje maximálnu úroveň 460 m.n.m., čo predstavuje maximálne nadložie nad tunelom cca 200 m.

C. II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

C. II. 1. Geomorfologické pomery

Typ reliéfu, sklon, členitosť

V západnej časti posudzovaného územia sa rozprestiera Borská nížina ako časť Záhorskej nížiny. Reliéf je tvorený širokými terasami vytvorenými riekou Moravou zarezávajúcou sa do neogénneho podkladu. Najnižšia časť je niva rieky Moravy, má rovinatý reliéf a tvoria ju riečne uloženiny podobne ako všetky terasy, ktoré sú s časti prikryté viatymi pieskami.

Vetry vyfúkali z riečnych nánosov a zvetralín jemný materiál a pieskovými pokrovmi a dunami (do výšky 30 m) pokryli okrem časti terás aj značnú časť neogénu. Vytvorilo sa tak rozsiahle územie viatych pieskov (Bor) porastených borovicovými, dubovo-borovicovými aj agátovými lesmi, z ktorých vyčnieva Lakšárska pahorkatina. Pozdĺž úpätia Malých Karpát sa tiahne značne zamočiaraná tektonická depresia, kde malokarpatské potoky uložili náplavové kužele. Borská nížina má zväčša rovinný reliéf s ostrovnými pahorkatinami.

Stredom posudzovaného územia prechádza jadrové pohorie Malé Karpaty. Úzka silno pretiahnutá hrasť, vyzdvihnutá pozdĺž zlomov v smere JZ-SV, rozlámaná na veľké kryhy priečnymi zlomami. Žulové

jadro je odkryté v juhovýchodnej časti od Bratislavy po Modru a veľký ostrov kryštalinika je i v oblasti Častej. Na komplexy karbonátových hornín sa viažu krasové javy vrátane jaskýň. Najkomplexnejšia stredná časť Pezinské Karpaty s hojnými zvyškami starých zarovnaných povrchov má horský ráz s rozsiahlymi bukovými lesmi.

Východná časť územia zasahuje do Podunajskej nížiny na severe tvorenej Podunajskou pahorkatinou, rozdelenou riekami na čiastkové pahorkatiny (Trnavská, Nitrianska, Žitavská, Hronská, Ipeľská) oddelené riečnymi nivami budovanými riečnymi uloženinami miestami lemovanými rozsiahlejšími riečnymi terasami, ktoré majú rovinný reliéf. Čiastkové pahorkatiny tvoria sypké jazerné sedimenty, miestami aj andezitové tufy a travertíny usadené z minerálnych prameňov vyvierajúcich pozdĺž zlomov. Typické je striedanie širokých, plytkých širokých, plytkých úvalinových dolín s plochými chrbtami až plošinami, ktoré ráz tabúl' ovplyvnili najmä tam, kde hrubé sprašové pokrovy pomohli konzervovať rovinný reliéf z vrchného pliocénu (Trnavská tabuľa a i.). Bývajú na nich suché plytké úvaliny.

Podunajská rovina ako druhá časť Podunajskej nížiny vytvára jej južnú časť. Zaberá nivu Dunaja a jeho prítokov s časťou terás. Dunaj pôvodne tiekol stredom Žitného ostrova, kde vytvoril mohutný agradačný val, z ktorého sa koncom ľadovej doby skĺzol a rozdelil, vytvoril tak dnešný Žitný ostrov. Dunaj a Malý Dunaj ukladajú svoje agradačné valy, najvyššia časť starého agradačného valu je menej zamokrená, má zvyšky zarastajúcich riečnych korýt a s časti je pokrytá tenkými pokrovmi najmä sprašových materialov. Kryhy poklesávajú tak, že územie v smere toku Dunaja sa znižuje, čím sa zvyšuje zamokrenie, najväčšie je v dolnej časti Žitného ostrova styku agradačných valov kde je podzemná voda blízko povrchu. Reliéf je tu prevažne rovinný.

Posudzované územie patrí do Fatransko-tatranskej geomorfologickej oblasti. Prehľad geomorfologických jednotiek je nasledujúci.

- Alpsko-hymalájska sústava
 - Západopanónska panva (provincia)
 - Viedenská kotlina (subprovincia)
 - Záhorská nížina (oblasť)
 - Borská nížina (celok)
 - Podmalokarpatská zníženina (podcelok)
- Malá dunajská kotlina (subprovincia)
 - Podunajská nížina (oblasť)
 - Podunajská pahorkatina (celok)
 - Trnavská pahorkatina (podcelok)
 - Podmalokarpatská pahorkatina(časť)
 - Podunajská rovina (celok)
 - Šúr (časť)
- Západné Karpaty (provincia)
 - Vnútorne západné Karpaty (subprovincia)
 - Fatransko-tatranská (oblasť)
 - Malé Karpaty (celok)
 - Pezinské Karpaty (podcelok)
 - Homofské Karpaty(časť)
 - Stupavské predhorie(časť)

Horstvo Malé Karpaty vystupuje ako hradba medzi Borskou nížinou a Podunajskou pahorkatinou s Podunajskou rovinou. Je to najzápadnejšie pohorie „jadrových pohorí“ Západných Karpát. Jeho geologická stavba, najmä v južnejších častiach, je príbuznejšia Alpám ako Karpatom. V jadrových pohoríach na povrch vystupujú kryštalicke horniny (žuly, ruly), avšak podstatnú časť tvoria rôzne sedimentárne mezozoické horniny.

Malé Karpaty patria k nižším pohoriam, najvyššie vrcholy nedosahujú ani 800 m (Vysoká 754,3 m, Záruby 767,4 m). V reliéfe sa uplatňujú zarovnané povrchy v centrálnej časti pohoria, smery niektorých potokov, napríklad Borinského alebo Parnej svedčia o zložitom a starom vývoji povodí.

V súlade so zväčša prijímaným členením krasových území podľa A. Droppu (1952, 1973), P. Mittera

(1983) a M. Stankovianskeho (1982), pri jednoduchej 1- stupňovej regionalizácii, je tu vyčlenená z 8 zreteľne odlišených krasových oblastí: Borinský kras.

Krasové územie (v minulosti sa používal tiež názov Pajštúnsky kras) sa nachádza v povodí Stupavského potoka, powyše obce Borinka. Je veľký predpoklad, že krasové útvary sa nachádzajú až za údolím Borinky smerom k Pajštúnu.

Stupavský potok v JZ časti pohoria tečie približne v osi pohoria, teda subsekventne a prerezáva v svojej spodnej časti tzv. borinské vápence (jura, lias). Na ne je šupinovito nasunuté kryštalinikum, takže vápence sa miestami nachádzajú aj pod kryštalicými horninami. Je tu vyvinutá celá škála krasových povrchových javov - závrty, závrťové skupiny, ponory a vyvierajú. V svahoch dolín sa vyskytujú najčastejšie fragmenty jaskýň fluvialného pôvodu. Nachádzajú sa tu aj významnejšie hydrologicky aktívne jaskynné systémy. Územie nie je celkom spojité, horná časť (označovaná niekedy ako „kras Prepadlého“) je odvodňovaná akýmsi „podzemným pirátstvom“ naprieč hrebeňom pohoria smerom na Limbach. Južnejšia časť, tzv. „kras Borinky“ je od nie celkom preskúmanej zbernej oblasti odvodňovaná vyvierajúcou Medené Hámre.

Z hľadiska speleologického prieskumu je potrebné uviesť, že takmer všetky jaskyne boli objavené po náročnom sondovaní a aj po preniknutí do podzemia sa pokračovalo a pokračuje systémom prevažne rozširovania úžin, resp. sa práce končia v ťažko prekonateľných úžinách. Príčina je v nie celkom čistých borinských vápencoch a tiež aj v istej tektonickej porušenosti územia (závaly). Prípadná poschodovitosť fosílnych častí je problematická.

Severná časť územia zberá svoje vody na nekrasovom území v okolí Tureckého vrchu (537,9 m) a Somára (649,7 m). Potok v poloslepom údolí Prepadlé sa tu ponára podľa momentálnej hydrologickej situácie v ponoroch označených ako P-1 až P-6, niekedy sa tu dokonca vytvára jazero. Voda potom preteká ponad cca 5 m vysoký prepád záveru a tečie k ďalšiemu ponoru. Tu sú doposiaľ známe 2 relatívne veľké ponorové jaskyne.

Najaktuálnejší opis oboch jaskýň spolu s mapou podal P. Magdolen (2005). V roku 2008 bolo dosiahnuté práve pomocou jaskyne J-2 prepojenie a praktické spojenie všetkých 3 jaskýň do jedného systému nazvaného teraz Veľké Prepadlé s dĺžkou 1755 m.

Vody ponorného toku vyvierajú, ako to bolo farbením viackrát dokázané, na východnej strane pohoria v Limbašskej vyvierajúcej v doline Račieho potoka (nazývaného i Javorník) nad Limbachom. Jej maximálna výdatnosť je cca 120 l. s⁻¹, vyvierajúca niekedy vysychá, vtedy sa dá zostúpiť do jaskynného priestoru hlbokého 10 m.

V období sucha funkciu vyvierajúcej preberá nižšie ležiaca Estavela. Podzemné vody takto prekonávajú hlavný hrebeň pohoria a dokonca aj podtekajú popod kryštalinikum, pretože, ako bolo neskôr poukázané, kryštalinikum leží nasunuté na vápencoch, ktoré umožňujú drenovanie územia na východ. Prečo vody netečú podzemím ďalej na juh, smerom na Borinku, nie je celkom vyjasnené, pravdepodobne tu existuje nepriepustná hrásť, ktorá tomu bráni.

Podstatne viac jaskýň je známych v južnejšej časti krasového územia, tvoreného najmä dolinou Stupavského potoka v úseku medzi Košariskami a Medenými Hámrami (cca 3 km) - je tu minimálne 36 jaskýň. Jaskyne predstavujú prevažne fragmenty fosílnych fluviokrasových systémov, odkryté eróziou v svahoch kaňonovitej doliny Stupavského potoka. Väčšina je speleologicky bezvýznamná, avšak niektoré môžu pokračovať do hydrologicky aktívnych častí predpokladaného súvislého jaskynného systému vyvierajúcej v Medených Hámroch.

V smere toku sú známe ponory na Košariskách, nižšie Silnického jaskyňa (Jaskyňa pod Dujničom) dlhú 321 m a hlbokú 42 m s aktívnym vodným tokom (Magdolen, P. 1998).

Vody z ponorov sa nakoniec sústredene objavujú v Riečnej jaskyni zatiaľ dlhej 43 m s doposiaľ neprekonaným prítokovým sífónom a po pár desiatkach metrov vyvierajú vodárensky zachytenou vyvierajúcou v Medených Hámroch - Príspevok v Spravodaji SSS (Šmída, B., Gliviak, J. 2004) okrem potápačskej problematiky prináša aj výbornú lokalizačnú mapu jaskýň v Prepadlom a tiež vysvetľujúci pričný profil a pôdorys vzájomnej polohy jaskýň.

Krasové javy, aj keď v menšom množstve, sa vyskytujú aj na západnej strane údolia Stupavského potoka. Dobre vyvinutá skupina závrto v sondážou otvorenou jaskyňou Staré Hájne v blízkosti zaniknutého lomu nad Medenými Hámrami popisuje I. Fillo (2005) a P. Magdolen (2005).

Krasové javy sú na jednej strane významným geopotenciálom územia, umožňujúcim jeho využitie na turistické, náučné i liečebné účely (tiesňavy, jaskyne, bralný reliéf a pod.), na druhej strane obmedzujú, niekedy až vylučujú jeho využitie. Horninové masívy s výskytom krasovo rozšírených puklín, dutín a jaskýň nie sú vhodné na výstavbu vodných nádrží a v závislosti od stupňa ich vylúhovania ani na iné typy stavieb.

Pri plánovaní využitia územia s výskytom týchto javov blízko povrchu sa musia vylúčiť dopravné stavby a lokalizovanie priemyselných prevádzok spôsobujúcich otrasy a vibrácie.

C. II. 2. Geologické pomery

Geologická charakteristika územia, inžiniersko-geologické vlastnosti, geodynamické javy (napr. zosuvy, seizmicita, erózia a iné), ložiská nerastných surovín, stav znečistenia horninového prostredia

Malé Karpaty sú najzápadnejším jadrovým pohorím tatransko-fatranského pásma centrálnych Západných Karpát, ktoré vystúpilo po systéme zlomov JZ-SV smeru..

Malokarpatský zlom mladoneogénneho až kvartérneho veku oddeľuje Dunajskú panvu od Malých Karpát.

Priečne zlomové systémy smeru SZ-JV podmienili vznik priečných depresí ako sú: lamačská a devínska brána. Z tektonických jednotiek sa na území nachádzajú neogéne sedimenty a tatrikum. Malé Karpaty predstavujú sústavu čiastkových príkrovov, zahrňujúcich predalpínsky fundament (kryštalínium) a viacerých mezozoických sukcesí.

Tatrické jednotky sa skladajú:

- zo subautochtónnych jednotiek, ktoré vystupujú v najnižších štruktúrach v pozíciách odkrytej tektonickej stavby, napríklad borinská a orešanská jednotka,
- z alochtónnej jednotky známej ako bratislavský príkrov, ktorú buduje devínska, kuchynská, kadlupská a solivarská jednotka.

Kryštalínium

Bratislavský a modranský masív predstavujú staropaleozoické metabazity, metasedimenty a magmatity vrchnosilúrskeho až spodnodevónskeho veku (Cambek a Plandera, 1985), do ktorých intrudovali granitoidy bratislavského a modranského masívu v spodnom karbone (Kohút, 2009).

Metamorfované kryštalínium

- pernecká skupina vznikala vo vrchnej časti oceánskej kôry a tvorili ju bazalty, gabrá a hlbokovodné sedimenty,
- pezinskú skupinu tvorili klastické sedimenty, ktorých zdrojovou oblasťou bola kontinentálna kôra spodnodevónskeho veku. Sedimentácia sa uskutočňovala v riftovom bazéne, ktorý sa nachádzal v tle magmatického oblúku.

V čase intrudácie granitov boli obidve skupiny v príkrovovej pozícii (turnén – visén). Pezinskú skupinu tvoria svorové ruly až biotitické pararuly, ktoré sa rytmicky striedajú s ílovitými bridlicami, pieskovicami a kvarcitickými bridlicami. Vo vrchnej časti sú čierne bridlice s vrstvami tmavosivých kvarcitov a čiernych licitových bridlic so stredným stupňom metamorfózy. Vyskytujú sa v oblasti od Lamača po Marianku. Minerálnu asociáciu reprezentujú: kremeň, plagioklas, biotit, muskovit. Predpokladá sa, že sedimentovali v kambricko - silúrskom období a majú polymetamorfný charakter, pričom varijska periplutonická metamorfóza prekryla staršie metamorfné procesy.

Pernecká skupina vystupuje v osovej zóne metamorfovaného kryštalínika. Hlavným litotypom sú rekryštalizované bazalty a tufitické horniny. Pri metamorfóze je pozorovateľný periplutonický a tektometamorfný účinok intrudujúcich granitov. Typickými pre ňu sú: fylity, kremité fylity, biotiticko - muskovitické svorové fylity, ktoré patria do komplexu hornín vyššej časti, pôvodne hercýnskej kôry.

Základnými minerálom fylitov sú: kremeň, albit, chlorit, muskovit a biotit.

Mezozoikum

Je zastúpené borinskou sukcesiou, ktorá vystupuje na SZ svahoch a predhorí Malých Karpát v pruhu medzi Bratislavou a Pernekom. Na povrchu ju tvoria jurské uloženiny (D. Plašienka, 2006). Borinská sukcesia je odlišná od ostatných jurských jednotiek Západných Karpát, preto bola zaradená do infratatrika (Plašienka et. al., 1997). Styk sukcesie s fundamentom je tektonický, reprezentovaný zlomami násunového, priešmykového a bočne posuvného charakteru. Horniny sú slabo metamorfované a deformované v blízkosti násunu bratislavského príkrovu.

Borinská sukcesia pozostáva z klastických až hruboklastických jurských sedimentov rozdelených na päť súvrství. Sú v nej zastúpené: borinské masívne, hrubolavicovité až celistvé vápence, brekciovité vápence (sinemúr - toark) so šošovkami kremenných pieskovcov (toark), ktoré prevládajú v súvrství Prepadlého. Mariánske bridlice sa vyznačujú prevahou tmavosivých a čiernych ílovitých a vápničitých bridlíc s polohami čiernych krinoidovo-piesčitých detritických vápencov, typických pre mariánske súvrstvie. Pestré, masívne a brekciovité vápence, prechádzajúce do sivých vápencov sa nachádzajú v súvrství Somára, v ktorom hlavnou zložkou sú nestratifikované polymiktné brekcie zložené z rozličných typov fylitov a metabazitov.

Neogén

Viedenská panva vznikla štajerskou orogenézou, ktorá sa začala v spodnom bádene. Jej staršie jednotky sú zvrásnené a postihnuté epigenetickou zlomovou tektonikou so štruktúrami V-Z smeru. Mladšia poštajerská panva má po inverzii reliéfu SV-JZ až SSV-JJZ smer a uplatňuje sa v nej sedimentárna tektonika so systémom hrástí a prepادلín (Buday, 1962). Osobitným tektonicky postihnutým útvarom je stupavsko-lamačská depresia, ktorá vznikla vo vrchnom pleistocéne.

V okolí Marianky vystupuje na povrch devínskonovoveské súvrstvie, v ktorom sa nachádzajú piesky s lavicami pieskovcov vrchného bádenu. Svojim charakterom naznačuje príbrežnú sedimentáciu. V pieskoch sa nachádzajú odvápnené schránky lastúrnikov.

Kvartér

Južne od obce Marianka vystupujú na povrch terasové akumulácie, ktoré sú prekryté suťovými hlinami červenohnedej farby. V štrkoch granulometricky prevažuje stredne až hrubozrnná frakcia s priemerom 2-5 cm, v menšej miere 10-15 cm. Obliaky sú stredne až dobre opracované. V petrografickom zložení štrkov prevládajú navetrané kremence, kremene a žuly. Pri vyústení Mariánskeho potoka do Záhorskej nížiny sú prolúviálne piesčité štrky, piesky a silty.

Neogéne piesky až pieskovce, medzi nasýpaným portálom a križovatkou Záhorská Bystrica pokrývajú spráše hrúbky 2-3 m. Zložené sú z jemnozrnných pieskov, nad ktorými sú piesčité silty. Smerom do masívu pribúdajú piesčité silty so štrkami, resp. úlomkami čiernych bridlíc.

Masív Malých Karpát je súvisle pokrytý eluviálno - deluviálnymi sedimentmi. V západnej časti masívu dominujú siltovité piesky, v ktorých chýbajú, resp. ojedinele sa vyskytujú malé úlomky materskej horniny. V hrebeňovej časti, ktorá má charakter plošiny, sa vyskytujú balvany stredne až slabo opracovaných granitov. V morfológicky exponovaných miestach (napr. kóta 426 m n.m. „Pri zabitom“) sú kamenité suty s prevahou granitov.

Hydrogeologické pomery

Podľa hydrogeologickej rajonizácie (Malík P., Švasta J., in Atlas krajiny SR, 2002) sa územie nachádza v hydrogeologických rajónoch:

- Kryštalínikum a mezozoikum juhovýchodnej časti Pezinských Karpát (č. 55)“,
 - Kryštalínikum a mezozoikum juhozápadnej časti Malých Karpát, časti Pezinských Karpát (č. 8)“.
- Horniny metamorfovaného kryštalínika sú málo zvodnené. Priemerný odtok podzemných vôd dosahuje $2,98 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$. Na základe hydrogeologických vrtov bol odhadnutý koeficient prietochnosti $T=1,15 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$ a index priepustnosti $Y=4,08$. V zmysle klasifikácie priepustnosti hornín (Jetel, J., 1973) ich radíme medzi mierne priepustné.

Kryštalínium granitoidných hornín má znaky intenzívneho tektonického prepracovania, ktoré podmienilo jeho puklinovú priepustnosť. Z hľadiska hydrogeologického sú významné priečne pukliny, ktoré sú viac otvorené. V granitoch, ktoré predstavujú priaznivejšie prostredie pre pohyb a akumuláciu podzemných vôd (Hanzel V., Vrána K. et al., 1999) sa vyskytujú významnejšie pramene prevažne suťovo - puklinového charakteru, s výdatnosťami od 0,01 do 0,3 l.s⁻¹. Väčšie zvodnenie sa očakáva v miestach kríženia zlomových systémov. Merný odtok sa pohybuje od 3,22 do 5,78 l.s⁻¹.km⁻². Pre zónu zvetrávania a podpovrchového rozvoľnenia Hanzel (1999) uvádza priemerný koeficient prietochnosti $T=4,26 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a index priepustnosti $Y=4,63$, ktorý ich v zmysle klasifikácie priepustnosti radí medzi mierne priepustné.

Z mezozoika (borinská sukcesia) sú najvýznamnejším kolektorom podzemných vôd skrasovatelé vápence, ktoré sa vyskytujú najmä v súvrství Prepadlého. Priemerný odtok sa pohybuje v rozpätí 6,0 – 9,0 l.s⁻¹.km⁻². Bridlice (mariánske), sliene a slienité vápence sa pokladajú za veľmi slabo priepustné (Hanzel, 1999), odvodňované suťovými prameňmi malých výdatností. Merný povrchový odtok predstavuje 0,75 – 0,84 l.s⁻¹.km⁻².

Neogénne sedimenty tvoria bázu kvartéru. Majú pestré litologické zloženie s rozdielnymi hydrogeologickými vlastnosťami.

Priepustnosť pieskov, pieskovecov a piesčítých štrkov sa pohybuje od $T=1,6 \cdot 10^{-5}$ do $4,7 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ s indexom priepustnosti $Y=5,2$, ktorý ich charakterizuje ako dosť silno priepustné.

Kvartérne sedimenty majú veľmi premenlivé zloženie. Hydraulické vlastnosti proluviálnych sedimentov východného okraja boli určené na základe HG vrtov s priemerným koeficientom prietochnosti $T=6,02 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a indexom prietochnosti $Y=4,8$, ktorý poukazuje na miernu priepustnosť. Deluviálne sedimenty (siltovito - kamenité a kamenité suty) v spojení s eluviálnymi zvetraninami predstavujú plošne najrozsiahlejší typ. Na západných svahoch dosahuje hrúbku 8 m a vo východnej časti 10 – 15 m. Hydraulické vlastnosti boli overené HG vrtmi (Hanzel V, 1999), na základe ktorých sme im priradili koeficient prietochnosti $T=5,88 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a index priepustnosti $Y=4,77$ s charakteristikou mierne priepustné. Podstatne menšie rozšírenie majú fluviálne sedimenty, pretože vo väčšine horských potokov absentuje dnová akumulácia. Ich hydraulické parametre boli overené v povodí Vydrice deviatimi vrtmi s priemerným koeficientom prietochnosti $T=1,42 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a indexom priepustnosti $Y=5,15$, ktoré poukazujú na dosť silnú priepustnosť. Fluviálne a proluviálne sedimenty malokarpatských tokov v hydrogeologicky priaznivejších úsekoch sú kolektormi, cez ktoré prestupujú podzemné vody z pohoria do Záhorskej nížiny. Kullman, Marcin (in Hanzel, 1999) určili ich priemerný koeficient prietochnosti $T=2,13 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a index priepustnosti $Y=6,33$, ktorý toto prostredie charakterizuje ako silno priepustné.

Inžiniersko geologické pomery

Podľa Hrašnu M. a Klukanová A. (in Atlas krajiny SR, 2002) sa územie nachádza:

- v regióne jadrových pohorí:
 - a) subregión kryštalínika,
 - b) subregión obalových jednotiek,
- v regióne tektonických depresí:
 - a) subregión s neogénnym podkladom.

Podľa Činčuru (in Mazúr a Jákel, 1980) sa na území nachádzajú horniny I. až IV. stupňa morfolologickej odolnosti. Najodolnejšie proti zvetrávaniu, erózii a denudácii sú komplexy granodioritov a metamorfítov Pezinských Karpát. Druhý stupeň odolnosti majú masívne vápence, tretí má komplex peliticko-psamitických hornín neogénu vyznačujúci sa mäkkým, hladko modelovaným reliéfom (Stupavské predhorie). Štvrtý uzatvárajú kvartérne proluviálne a deluviálne sedimenty.

Pezinské Karpaty sú najmohutnejšou časťou Malých Karpát, ktorej strednú a východnú časť buduje kryštalínium s hladko modelovaným reliéfom a zachovaným systémom plošín. Miestami nad plošinami vystupujú vyvýšeniny z relatívne odolnejších hornín. Pre východný okraj Pezinských Karpát je príznačný vrchovinný, stredne rezaný, rázsochovitý reliéf so sklonom svahov 14 – 24°. Stupavské predhorie reprezentuje silno zvlnený reliéf proluviálno-deluviálnej pahorkatiny s priemerným sklonom svahov 2 – 6°. Pre úpätie Pezinských Karpát je charakteristický proluviálno-akumulačno-eróziívny proces kombinovaný s výmolvou eróziou. Pahorkatinná časť Stupavského predhoria sa vyznačuje fluviálno-

erozívnymi procesmi s rozvetvými úvalinovými dolinami s miernym pohybom svahov. Charakteristický je výmoločný proces s tvorbou dún a presypov. V karbonátoch bol zaznamenaný čiastočný fluviálno-krasový proces s tvorbou krasových a polokrasových foriem vrátane fluviálno-subaerického procesu vyvetrávania.

Seizmicita

Malé Karpaty a časti Viedenskej a Podunajskej panvy sú zo seizmotektonického hľadiska súčasťou seizmicky aktívneho zlomu Mur - Murz a zlomového úseku v severnej časti. V seizmo-tektonickej oblasti Malých Karpát od Bratislavy po Vrbové sú vyčlenené tri oblasti (ohniskové zóny): Bratislava, Pernek-Modra, Dobrá voda. Z nich je seizmicky najaktívnejšia oblasť Dobrovodská, ktorá sa aj v 20. storočí zaraďuje medzi najaktívnejšie oblasti Slovenska. Najmenej aktívna je Bratislavská oblasť. V zmysle STN 73 0036 má záujmové územie zdrojovú oblasť seizmického rizika 4 s hodnotou seizmického zrýchlenia $0,3 \text{ m.s}^{-2}$ a v západnej časti zasahuje do zdrojovej oblasti so seizmickým rizikom 3, s hodnotou seizmického zrýchlenia $0,6 \text{ m.s}^{-2}$. V minulosti sa vyskytli v širšom okolí zemetrasenia so 7^o makro seizmickej aktivity stupnice MSK-64. Poloha najbližšieho epicentra (STN 73 036, príloha A1) sa nachádza v oblasti Bratislavy.

Vyhodnotenie bodu 2.2.27 RH: „Popísať a vyhodnotiť seizmické a tektonické riziká, riziká stability tunela v prostredí Borinského krasu so zreteľom na priestorový vzťah krasovo-puklinového súvrstvia Borinského krasu a nivelity tunela, vyhodnotiť riziko prívahu krasových vôd do razeného tunela a riziko potenciálneho odvodnenia vodárensky využívaných zdrojov „Medené Hámre“ a „Pajštúnska vyvieracia“. Vyhodnotiť vplyv otrasov z razenia tunela a z dopravy.“

V rámci Technickej Štúdie HydroGEP 2015 bolo zabezpečené i hodnotenie seizmického ohrozenia (Ass.prof. RNDr. Viktor Janoka, PhD) - predmetná lokalita na realizáciu stavebného diela je v zásade vhodná.

Záveru Doplnkových prieskumných prác k o IGHP (príloha č. 15 Správy):

Seizmický prieskum preukázal, že: „vo vzdialenosti väčšej ako 1200 m nedôjde k porušeniu horninového prostredia vplyvom razenia tunela a dopravy prechádzajúcej tunelom. pri vzdialenosti nižšej ako 1200 m odporúčame vykonať kontrolné merania po začatí technických a trhacích prác.“ Doterajšie geologicko prieskumné práce nepreukázali, že tunel bude razený v krasovo puklinovom prostredí Borinského krasu.

Prehľad geologicko-tektonickej skladby v trase tunela

Navrhovaný dvojúrovňový diaľničný tunel Karpaty, ktorý je súčasťou pripravovaného úseku Diaľnice D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica, prechádza masívom Malých Karpát. Trase tunelových rúry (v smere od východného (Račianskeho) k západnému (Mariánskemu) portálu) prechádza nasledovnými inžinierskogeologickými (litologickými) typmi hornín:

- **km 0,000 - 7,000 masívom bratislavských granitov**, ktorý je budovaný piatimi základnými skupinami granitoidných hornín, ktorých hranice boli určené na základe „Geologickej mapy Malých Karpát“ (Polák M, et al., 2011) a na základe terénneho geologického mapovania počas riešenia úlohy (príloha č. 11 správy). Masív je taktiež prestúpený žilami pegmatitov a aplítov, ktoré vystupujú hlavne v JV časti. Mylonitizované granity tvoria hlbšiu časť plutónu a prerážajú cez nadložné typy najmä v osovej časti.
- **km 7,000 - 8,250 metamorfovanými horninami bratislavského masívu**, ktoré pozostávajú najmä z amfibolitov, fylitov, svorov a svorových rúl vystupujúcich v severozápadnej časti územia.
- **v km 8,250 - 9,250 mezozoikom (jura) - borinská sukcesia**, ktorá je tvorená - ílovitými a vápnitými bridlicami s doskami tektonicky porušených detrických vápencov. Formácia sa nachádza na severozápadných svahoch Malých Karpát v pruhu od Bratislavy po Pernek.
- **v km 9,250 - 12,426 neogénnymi sedimentmi Viedenskej panvy**, ktoré sú budované

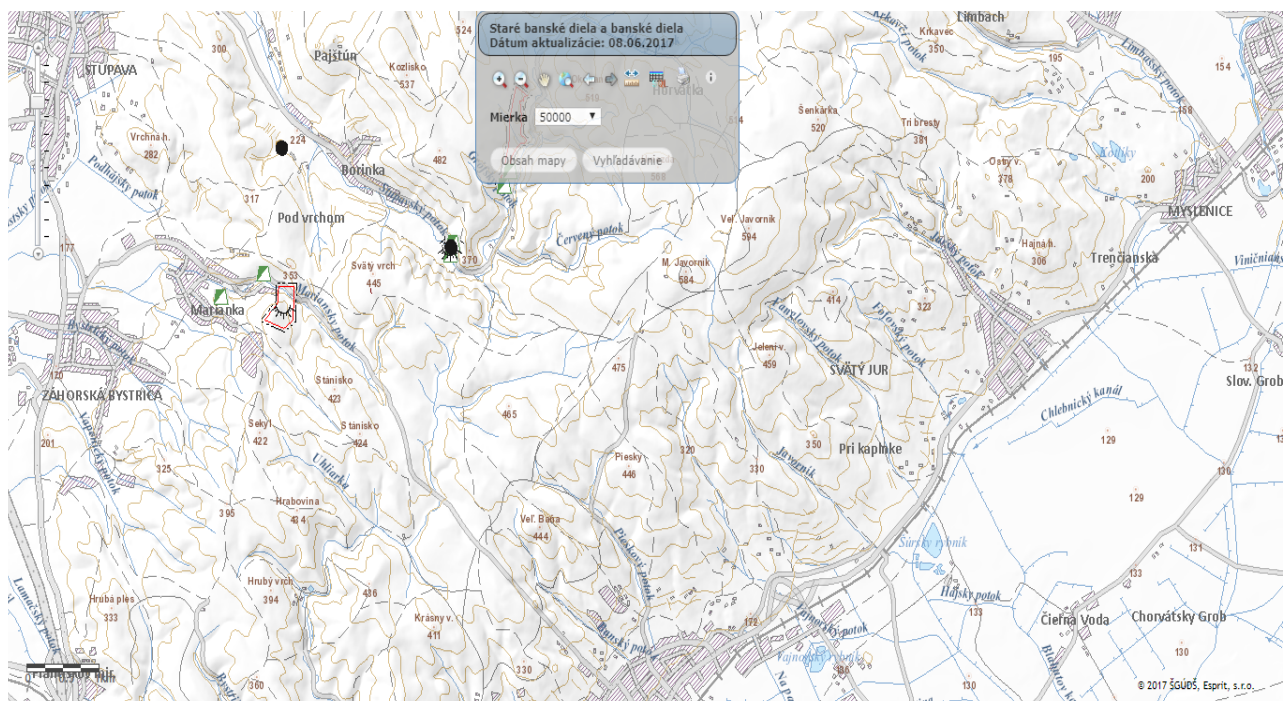
charakteristickou sedimentáciou - prevažne v zastúpení pieskov, siltov a ílov.

Seizmický prieskum preukázal (viď príloha č. 15 Správy), že vo vzdialenosti väčšej ako 1 200 m nedôjde k porušeniu horninového prostredia vplyvom razenia tunela a dopravy, prechádzajúcej tunelom. Pri vzdialenosti nižšej ako 1200 m odporúčame vykonať kontrolné merania po začatí technických a ťhacích prác.

Doterajšie prieskumné práce nepreukázali, že tunel bude razený v krasovo – puklinovom prostredí Borinského krasu.

Staré banské diela

V Malých Karpatoch sa vyskytujú ložiská nerastov od Bratislavy v južnej časti, cez najbohatšiu oblasť výskytu medzi Pezinkom a Pernekom v strede pohoria až po obec Smolenice na severnom okraji. Ložiská sú viazané na viaceré genetické typy hornín respektíve na vývojové štádia pohoria a tektonické štruktúry. Z pohľadu genézy ložísk sa rozlišujú: hydrotermálne ložiská, metamorfo - stratiformné ložiská, metamorfo - hydrotermálne ložiská a sedimentárne ložiská. Evidenciu starých banských diel zhromažďuje a zverejňuje ŠGÚDŠ, ktorý ich zhodnocuje a inventarizuje ich zoznam mimo území určených dobývacích priestorov.



* Zdroj: <http://apl.geology.sk/geofond/sbd/>, 2018

Obr. č. 7: Staré banské diela a banské diela v okolí navrhovanej činnosti

Oblasť Bratislavy – MČ Rača

Banské činnosti v tejto lokalite sa koncentrovali SZ od Rače na kopci Veľká Baňa. O týchto prácach nie sú žiadne písomné záznamy z ktorých by sa dochovali informácie kedy a za akým účelom boli tieto práce realizované. Až na začiatku 19. storočia je spomenutá táto lokalita s lokálnym výskytom horniny so zvýšeným obsahom zlata.

Výskyt banských prác na lokalite je veľmi sporadický a obmedzený na stopy po kutaní – pingy, či nenápadné jamy s podpovrchovou dobývkou. Z dostupných informácií môžeme konštatovať, že sa jednalo o práce zamerané na oblasť výskytu amfibolitických hornín, t. j. metamorfitov vysokého stupňa premeny. Pravdepodobnosť, že sa baníci zameriavali na sekundárne výskyt rúd (zvetralinový rozklad a jeho druhotná akumulácia vo forme sedimentov) je malá. Z dostupných prác je známe, že v náplavoch Banského potoka sa zlatinky nenachádzajú. Iným prípadom sú svahy kopca Hviezda v strede

záujmového územia medzi Svätým Jurom a Stupavou, kde sa v náplavoch zistili zlatinky. Tie sa nachádzajú aj v náplavoch Račieho potoka (nazývaného i Javorník) ako aj Vydrica a môžu mať rovnaký pôvod. Tým by sa mohli čiastočne objasniť banské práce v okolí kopca Veľká Baňa.

Oblasť Marianky

Oblasť Marianky je známa najmä čiernymi Mariánskymi bridlicami, ktorých priemyselná ťažba začala v roku 1859 a trvala až do obdobia prvej svetovej vojny, kedy bola definitívne ukončená. Ťažba prebiehala severovýchodne od vtedajšej obce Marianka. Ťažobná jama je miestnymi nazývaná Šifrová jama (podľa nemeckého pomenovania bridlice – schiefer). Veľkosť jamy v roku 1865 bola úctyhodná, hĺbka od 28,5 do 57,0 m, šírka 47,5 m a dĺžka 95,0 m. Okrem štôlní na dobývku bridlice boli vyrazené aj odvodňovacie štôlne, ktorých dĺžka v roku 1898 bola 750 m. Po ukončení dobývky bola jama desaťročia opustená a slúžila ako smetisko, až kým ju počas prevádzky neďalekého kameňolomu na sericiticko – chloritické bridlice úplne nezaviezli kalom z mokrej úpravy v lome. V súčasnosti ťažbu bridlic pripomína odkryv, ako posledný relikv Šifrovej jamy za plotom súčasnej modernej výstavby obce Marianka na novovybudovanej ulici Karpatská.

V roku 2005 bola znovuobjavená Bridlicová štôlna, staré banské dielo na pravom brehu Mariánskeho údolia za III. mariánskou kaplnkou, odhadom z 2. polovice 15. až 1. polovice 16. storočia. Podzemné priestory sú tvorené hlavnou chodbou o dĺžke 21 m s tromi komorami, z ktorých najdlhšia má rozmery 8 x 6 m. V súčasnosti je štôlna hlboká 3,5 m zaplavená do výšky 2,5 m. Štôlna je v súčasnosti sprístupnená ako mini expozícia ťažby a spracovania bridlice v Marianke (Madrás, J., et al. 2013).

Oblasť Stupavy, Borinky

V týchto lokalitách sú známe ložiská mangánu, ktoré boli preskúmané kutacími prácami v rokoch 1903 až 1907. Intenzívny prieskum prebiehal až v 50-tych rokoch minulého storočia hlavne v okolí Borinky, ale z dôvodu malej kovnatosti a malých rozmerov ložiska boli práce prerušené. V katastri Stupava, cca 600 m za obcou Borinka sa opustené banské diela nachádzajú na lokalite Pod Zámčiskom. Okrem množstva píng a rýh je na lokalite vyrazená Mangánová štôlna. V súčasnosti je zavalená a v jej okolí sa nachádza halda zavaleného materiálu s úlomkami čiernych bridlic s obsahom oxidujúcich mangánových rúd.

Centrálna časť Malých Karpát

Na trase tunela Karpaty boli prejavy banskej činnosti zistené sporadicky a to len v podobe pingových polí v staničení 3,750 – 5,000 km tunela Karpaty Pingové polia sú rozmerovo malé, tvoria ich oblasti o maximálnej rozlohe 20 x 30 m, hĺbky max. 1 m. Litologické zloženie píng je premenlivé (granity, grandiority, pegmatity a aplity).

V závere je možné konštatovať, že s ohľadom na štúdium archívnych diel, terénne pochôdzky a geologické mapovanie je v trase tunela Karpaty výskyt starých banských diel minimálny. S ohľadom na dostatočnú hĺbku tunela v masíve je prakticky vylúčené, aby projektovaný tunel mohol skrzyžiť staré banské dielo v centrálnej a východnej časti masívu a minimálne v západnej časti masívu Malých Karpát.

C. II. 3 Pôdne pomery

Kultúra, pôdny typ, pôdny druh a bonita, stupeň náchylnosti na mechanickú a chemickú degradáciu, kvalita a stupeň znečistenia pôd

Pri komplexnom posudzovaní vplyvov zámeru na životné prostredie je potrebné poznať vlastnosti pôdneho krytu územia, cez ktoré prechádza navrhovaná činnosť. Genézu rôznych pôdnych predstaviteľov podmieňujú rozdielne vlastnosti substrátu, charakteristika reliéfu a vodný režim. Pôdny predstavitelia sa odlišujú obsahom a kvalitou humusu, textúrou, štruktúrou a vodným režimom, čo ovplyvňuje ich produkčné vlastnosti i environmentálnu hodnotu.

Hodnotené územie leží na západnom okraji Podunajskej nížiny a východnom okraji Záhorskej nížiny, ktoré od seba oddeľuje masív Malých Karpát ako najväčšia časť posudzovaného územia.

Podľa informačného portálu VUPOP (www.podnemapy.sk) sa v trase diaľnice D4 Rača – Záhorská Bystrica nachádzajú dva pôdne typy. V oblasti východného a západného portálu sa nachádzajú kultizeme (pretvorená rigoláciou a terasovaním, stredne ťažké, ťažké až ľahké pôdy. Kultizemné pôdy

vznikli kultiváciou počas poľnohospodárskeho využívania, patria sem pôdy prevažne záhrad, ovocných sádov, viníc a podobne. Od západného portálu po koniec trasy sú regozeme anemické (piesočnaté) na viatych pieskoch a rozplavených viatych pieskoch, pôdy sa radia ako ľahké.

Pre určenie kvality a produkčnosti pôd na poľnohospodárskom pôdnom fonde je dôležité zaradenie pôd do systému bonitovaných pôdno ekologických jednotiek BPEJ. Na tomto základe sa určuje produkčná schopnosť pôdy, zaradenie do triedy kvality a cena pôdy. Z hľadiska ochrany poľnohospodárskeho pôdneho fondu pôjde v prípade všetkých variantov iba o minimálny záber chránených BPEJ. Bližšie informácie uvádzame nižšie.

Tab. č. 41: Prehľad dotknutých chránených BPEJ, skupina kvality pôdy a predpokladaná výmera v katastroch pre variant V1

Katastrálne územie	Dotknutá BPEJ	Skupina kvality	Výmera v katastri	Poznámka
Okres Bratislava IV				
Bratislava, MČ Záhorská Bystrica	122002	1	10 400 m ²	
Okres Malacky				
Borinka	226032	4	1500 m ²	Zasiahnutá v min. výmere v prípade realizácie predpokladanej prístupovej cesty k vetracej šachte.
Stupava	121001	6	290 m ²	Minimálny záber na úrovni štatistickej chyby pri určovaní hranice BPEJ.
	174231	6	3 400 m ²	

Tab. č. 42: Prehľad dotknutých chránených BPEJ, skupina kvality pôdy a predpokladaná výmera v katastroch pre variant V2

Katastrálne územie	Dotknutá BPEJ	Skupina kvality	Výmera v katastri	Poznámka
Okres Bratislava IV				
Bratislava, MČ Záhorská Bystrica	122002	1	10 400 m ²	
Okres Malacky				
Stupava	121001	6	290 m ²	Minimálny záber na úrovni štatistickej chyby pri určovaní hranice BPEJ.
	174231	6	3 400 m ²	

Tab. č. 43: Prehľad dotknutých chránených BPEJ, skupina kvality pôdy a predpokladaná výmera v katastroch pre variant V3

Katastrálne územie	Dotknutá BPEJ	Skupina kvality	Výmera v katastri	Poznámka
Okres Bratislava IV				
Bratislava, MČ Záhorská Bystrica	122002	1	10 400 m ²	
Okres Malacky				
Borinka	226032	4	1 480 m ²	Zasiahnutá v min. výmere v prípade realizácie predpokladanej prístupovej cesty k vetracej šachte.
Stupava	121001	6	290 m ²	Minimálny záber na úrovni štatistickej chyby pri určovaní hranice BPEJ.
	174231	6	3 400 m ²	

Tab. č. 44: Prehľad dotknutých chránených BPEJ, skupina kvality pôdy a predpokladaná výmera v katastroch pre variant V3a

Katastrálne územie	Dotknutá BPEJ	Skupina kvality	Výmera v katastri	Poznámka
Okres Bratislava IV				
Bratislava, MČ Záhorská Bystrica	122002	1	10 400 m ²	
Okres Malacky				
Borinka	226032	4	1 480 m ²	Zasiahnutá v min. výmere v prípade realizácie predpokladanej prístupovej cesty k vetracej šachte.
Stupava	121001	6	290 m ²	Minimálny záber na úrovni štatistickej chyby pri určovaní hranice BPEJ.
	174231	6	3 400 m ²	

Zdroj: vlastné spracovanie a VUPOP Bratislava

Záber pôdy pri nakladaní s rúbaninou

Pri nakladaní s rúbaninou vzniknutou pri razení tunela Karpaty dôjde k dočasnému i trvalému záberu pôdy (viď kapitola B.I.1).

Záber pôd skupiny 1 a 2 pri trvalom zábere pre všetky lokality tvorí 5,9 ha z celkového záberu 98,85 ha, čo je 6 %. Lesná pôda predstavuje 6,8 ha t.j. 6,78 %.

Záber pôd skupiny 1 a 2 pri dočasnom zábere tvorí 2,9 ha z celkového záberu 50,26 ha, čo je 5,8 %. Lesná pôda predstavuje 3,58 ha, t.j. 3,75 %.

Ornica bude využitá na spätnú rekultiváciu. Ovplyvnenie pôdy bude len dočasné počas predpokladaného uloženia rúbaniny na Lokality A, B, C, D, E, F, L, G, H.

Z hľadiska ochrany poľnohospodárskej pôdy je v zmysle Zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a Vyhlášky č. 508/2004 Z. z. potrebné pri odňatí pôdy z PPF spracovať dokumentáciu Bilancie skrývky humusového horizontu poľnohospodárskej pôdy osobitne pre trvalé a dočasné zábery stavby a projekt spätnej rekultivácie dočasných záberov stavby.

Z hľadiska **potenciálnej degradácie** sú pôdy v posudzovanom území náchylné na eróziu, možnosť utlačania a tak znehodnotenia výhodnej pôdnej štruktúry (hlavne černozeme). Pôdy na úpäti Malých Karpát sú ohrozované prevažne vodnou eróziou a v oblastiach s vyššou hladinou spodnej vody aj glejovými procesmi. Pôdy na silikátových horninách posudzovaného územia sú ohrozované acidifikáciou jednak ako prirodzeným procesom a jednak kumuláciou s kyslo pôsobiacimi hnojivami a atmosférickými polutantmi.

Kontamináciu pôd resp. limitné hodnoty rizikových látok v poľnohospodárskej pôde určuje zákon č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy (Príloha č.2), kde sú stanovené limitné hodnoty rizikových látok v poľnohospodárskej pôde (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn, F, polycyklických aromatických uhľovodíkov, chlórovaných uhľovodíkov, iných pesticídov a nepolárnych uhľovodíkov). Prekonanie limitnej hodnoty aspoň u jedného z rizikových látok indikuje jej kontamináciu.

Pri takomto prekročení limitnej hodnoty pôdna služba určí kritickú hodnotu znečistenia poľnohospodárskej pôdy a vypracuje zhodnotenie rizík vo vzťahu k poľnohospodárskej produkcii na dotknutej poľnohospodárskej pôde, k podzemným a povrchovým vodám a k možnému ohrozeniu zdravia obyvateľstva, hospodárskych a voľne žijúcich zvierat a ekosystémov rastlín. Prekročenia limitných hodnôt v posudzovanom území doteraz neboli zaznamenané.

C. II. 4. Klimatické pomery

Zrážky (napr. priemerný ročný úhrn a časový priebeh), teplota (napr. priemerná ročná a časový priebeh), veternosť (napr. smer a sila prevládajúcich vetrov)

Klimatické pomery nielen posudzovaného územia možno chápať ako dlhodobý režim počasia so všetkými jeho zvláštnosťami, pestrosťou a premenlivosťou, ktorými sa na danom mieste prejavuje.

Klimatické pomery dotknutého územia značne ovplyvňuje horský masív Malých Karpát, ktorý ovplyvňuje najmä teplotu vzduchu, vlhkosť vzduchu, zrážky, oblačnosť, slnečný svit, poveternostné podmienky. Podľa klimatického členenia Slovenska patrí posudzované územie do okrsku T2 – teplý, suchý s miernou zimou, T4 – teplý, mierne suchý s miernou zimou a T6 – teplý, mierne vlhký s miernou zimou, mierne teplej klimatickej oblasti okrskov M1 – mierne teplý, mierne vlhký s miernou zimou, pahorkatinový (Klimatický atlas Slovenska 2015).

Teplá oblasť so svojimi okrskami je charakterizovaná počtom letných dní 50 a viac (denné teplotné maximum ≥ 25 °C). Vyššie polohy Malých Karpát patria do mierne teplej oblasti s počtom letných dní pod 50, priemerná júlová teplota dosahuje ≥ 16 °C. Množstvo dopadajúceho slnečného žiarenia v posudzovanom území sa líši v závislosti od nadmorskej výšky. Oblasti nížin na východnej aj západnej strane Malých Karpát dostávajú v priemere od 1800 – 1900 hodín za rok, so vzrastajúcou nadmorskou výškou úhrn slnečného žiarenia klesá. V najvyšších polohách sa dostáva do rozpätia 1700 až 1800 hodín za rok (priemer za obdobie 1961 – 2010). Bodová hodnota relatívneho trvania slnečného svitu je pre meteorologickú stanicu Bratislava – Koliba 43%. Priemerné ročná teplota v nížinách sa pohybuje v teplej klimatickej oblasti v rozmedzí 8 – 10 °C, v miernej klimatickej oblasti masívu Malých Karpát sa pohybuje priemerná ročná teplota v rozmedzí 6 - 8 °C.

V roku 2015 bola v oblasti Bratislavy priemerná ročná teplota až na úrovni 12 °C. Najchladnejším mesiacom je január s priemernou teplotou od -2 až 0 °C v nížinných polohách na hrebeni Malých Karpát – 4 až -3 °C. Najteplejším mesiacom je júl s priemernou teplotou 20 až 21 °C, v najvyšších polohách Malých Karpát je to priemerná teplota 17 až 18 °C (obdobie rokov 1961 – 2010).

Na meteorologickej stanici Bratislava – letisko bolo zaznamenaných počas rokov 1961 – 2010, 70 - 80 letných dní a 90 - 100 mrazových dní. Priemerná ročná hodnota atmosférických zrážok stúpa s rastúcou nadmorskou výškou (50 – 60 mm na 100 m výšky). V nížinných oblastiach posudzovaného územia spadne v priemere 600 - 700 mm zrážok ročne, na úpätí Malých Karpát je to okolo 700 - 800 mm ročne a v najvyšších polohách je to až 900 - 1000 mm za rok (Klimatický atlas Slovenska 2015). Priemerný sezónny počet dní so snežením je v nížinách 30 – 40 dní a na hrebeni Malých Karpát 40 – 50 dní (Klimatický atlas Slovenska 2015).

Teplota vzduchu

Riešene územie prechádza pohorím Malých Karpát, priemerná teplota na začiatku úseku pri vstupe do tunela je v rozmedzí od 9 až 10 °C. Teplotné rozpätie Malých Karpát je 7 až 8 °C trasa vychádza západným portálom kde sa opäť dostáva do teplotného pásma ako pri východnom portáli.

Najchladnejším mesiacom (v priemere počas obdobia 1961 - 2010) je v tejto oblasti január s priemernou mesačnou teplotou -2 až -1 °C a najteplejším júl a august s priemernou mesačnou teplotou 19 – 20 °C.

Tab. č. 45: Priemerné mesačné teploty na vybraných staniciach za rok 2015

Stanica	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Bratislava - koliba	1,8	1,6	6,4	10,8	15	19,7	23,8	23,8	16	9,9	7,9	2,9	11,63
Bratislava – letisko	2,3	2	6,5	11,3	15,6	20,5	24,4	23,8	16,8	10,2	7,4	3	11,98
Stupava	2,9	2,4	6,9	11,4	15,9	20,3	24,3	24,4	16,7	10,4	8,1	3,9	12,29

Zdroj: SHMÚ, www.pocasierstupave.sk

Zrážky

Zrážkové pomery určitého miesta sú určené prevládajúcimi atmosférickými procesmi a lokálnymi orografickými podmienkami. Priemerný mesačný úhrn zrážok je ovplyvnený pohorím Malých Karpát, znázorňuje to aj nasledujúca tabuľka, kde vidno rozdiel v zrážkach aj napriek tomu, že jednotlivé zrážkomerné stanice sú od seba vzdialené relatívne blízko.

Tab. č. 46: Mesačné úhrny zrážok na vybraných staniciach za rok 2015

Stanica	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Bratislava - koliba	99,1	51	42,2	31,7	55,2	33,6	42	80,3	55,6	110,7	33	35	669,4
Bratislava – letisko	68,1	29,8	30,3	26,1	49,4	15,2	30,4	74,4	33,6	82,4	30	21,2	490,9
Stupava	71,3	34,6	33,9	31,9	65,5	21,3	43,8	64,9	60,9	70,5	30,6	23	552,2

Zdroj: SHMÚ, www.pocasierstupave.sk

Veternosť

Z hľadiska rozptylu emisií znečisťujúcich látok je dôležitým prvkom smer a rýchlosť vetra. Priemerná ročná rýchlosť vetra v posudzovanom území je na úpätí Malých Karpát $3 - 4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Z narastajúcou nadmorskou výškou stúpa aj rýchlosť vetra, v Malých Karpatoch sa rýchlosť vetra pohybuje v rozmedzí od 4 až $6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Intenzita vetra sa mení v závislosti od sezónneho obdobia, počas jarného obdobia (III – V) je rýchlosť prúdenia najvyššia a počas leta (VI – VIII) je najnižšia. Rozdiel od priemernej ročnej rýchlosti vetra medzi jarnou a letnou sezónou je v intervale $0,5 - 1,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Prevládajúce prúdenie vetra je severno – severo - západné (meteorologická stanica Bratislava – Mlynská dolina, 2001 – 2010) .

Územie hlavného mesta Bratislavy spolu s príľahlou oblasťou Podunajskej nížiny patria medzi najveternejšie územia na Slovensku (v priemere je tu iba 29 bezveterných dní do roka). Trochu odlišná situácia je v západnej časti posudzovaného územia (Záhorská nížina), kde je nižšia veternosť územia (v priemere až 80 bezveterných dní v roku), prevládajú vetry južných alebo severných smerov.

Tab. č. 47: Najvyššia priemerná rýchlosť vetra (10 min) [km/h] pre stanicu Stupava 2015

	I.	II.	III.	VI.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	6,4	4,6	16,9	32,5	9,1	12,3	9,1	21,9	15,5	11	21,9	24,7
2	11	11	24,7	24,7	16,9	9,1	11	12,3	16,9	20,1	23,3	16,9
3	15,5	12,3	23,3	27,9	21,9	9,1	15,5	14,2	11	21,9	23,3	7,8
4	32,5	12,3	23,3	14,2	14,2	18,7	12,3	16,9	15,5	16,9	16,9	14,2
5	24,7	6,4	20,1	16,9	24,7	11	11	16,9	12,3	11	9,1	12,3
6	15,5	18,7	20,1	20,1	18,7	15,5	18,7	14,2	21,9	16,9	7,8	14,2
7	18,7	15,5	14,2	24,7	12,3	14,2	12,3	12,3	16,9	16,9	6,4	12,3
8	15,5	32,5	14,2	23,3	16,9	9,1	16,9	16,9	16,9	7,8	16,9	15,5
9	26,5	26,5	18,7	15,5	14,2	16,9	31,1	15,5	15,5	7,8	9,1	12,3
10	24,7	15,5	15,5	26,5	26,5	12,3	21,9	15,5	16,9	9,1	18,7	11
11	31,1	9,1	23,3	16,9	16,9	7,8	9,1	15,5	14,2	15,5	12,3	14,2
12	24,7	16,9	21,9	20,1	20,1	21,9	14,2	9,1	14,2	14,2	16,9	14,2
13	20,1	21,9	16,9	23,3	12,3	16,9	15,5	14,2	24,7	21,9	14,2	14,2
14	11	23,3	12,3	18,7	21,9	14,2	11	16,9	21,9	24,7	21,9	12,3
15	24,7	24,7	20,1	16,9	12,3	21,9	16,9	11	12,3	26,5	16,9	9,1
16	24,7	14,2	29,7	24,7	12,3	23,3	11	16,9	26,5	12,3	15,5	14,2
17	24,7	23,3	18,7	14,2	15,5	20,1	14,2	11	29,7	9,1	10,9	14,2
18	7,8	7,8	26,5	23,3	20,1	16,9	18,7	16,9	14,2	7,8	26,5	11
19	6,4	9,1	12,3	15,5	16,9	20,1	15,5	9,1	15,5	7,8	12,3	12,3
20	15,5	18,7	11	27,9	20,1	18,7	15,5	11	24,7	21,9	22	20,1
21	11	29,7	15,5	29,7	16,9	24,7	11	9,1	14,2	12,3	14,2	11
22	14,2	14,2	18,7	15,5	18,7	16,9	9,1	12,3	20,1	7,8	15,5	14,2
23	23,3	20,1	18,7	16,9	12,3	12,3	15,5	18,7	15,5	18,7	9,1	4,6
24	24,7	14,2	29,7	11	15,5	15,5	12,3	24,7	21,9	14,2	9,1	14,2
25	24,7	26,5	23,3	20,1	20,1	18,7	15,5	15,5	20,1	7,8	16,9	11
26	11	16,9	23,3	11	20,1	18,7	16,9	9,1	18,7	14,2	15,5	15,5

	I.	II.	III.	VI.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
27	7,8	20,1	26,5	31,1	24,7	18,7	14,2	18,7	16,9	23,3	18,8	7,8
28	9,1	11	27,9	29,7	12,3	18,7	16,9	12,3	15,5	24,7	16,9	4,6
29	23,3		11	23,3	16,9	12,3	12,3	7,8	9,1	26,5	18,7	7,8
30	26,5		35,7	16,9	12,3	9,1	9,1	26,5	4,6	4,6	29,7	20,1
31	7,8		29,7		14,2		12,3	21,9		12,3		26,5

www.pocasievstupave.sk

Podľa meteorologickej stanice Stupava (2012 – 2016 / 08) dosahuje nárazový vietor od 60 – 77 km/h.

C. II. 5. Ovzdušie - stav znečistenia ovzdušia

Rozptylové podmienky v Bratislave a jej okolí ovplyvňujú svahy Malých Karpát, ktoré orografickým efektom zvyšujú rýchlosť vetra z prevládajúcich smerov (prevláda SZ prúdenie), čo v konečnom dôsledku zlepšuje ventiláciu mesta jeho okolia.

Mesto Bratislava je preto výhodne situované k najväčším stacionárnym znečisťovateľom ovzdušia (chemický priemysel a energetika situovaná v JV časti mesta), dobré podmienky sú aj pre rozptyl škodlivín z dopravy a z ďalších stredných i malých zdrojov, ktoré prevažne tvoria jednotky na vykurovanie domácností a dodávku teplej vody.

Významným druhotným zdrojom znečistenia ovzdušia je sekundárna prašnosť, ktorej úroveň okrem meteorologických činiteľov ovplyvňujú aj zemné poľnohospodárske práce ako aj doprava v posudzovanom území.

Oblasť Bratislavy patrí v rámci Slovenska k najviac znečisteným oblastiam. Územie dotknuté stavbou diaľnice D4 z hľadiska monitoringu znečistenia ovzdušia Slovenským hydrometeorologickým ústavom spadá do aglomerácie Bratislava.

Charakteristika Aglomerácie Bratislava podľa Správy o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2016 (SHMÚ 2016):

Bratislava sa rozprestiera na ploche 368 km² na oboch stranách Dunaja, na rozhraní Podunajskej roviny, Malých Karpát a Borskej nížiny v nadmorskej výške 130 až 514 m. Veterné pomery oblasti sú ovplyvnené svahmi Malých Karpát, ktoré zasahujú do severnej časti mesta. Orografické efekty zvyšujú rýchlosť vetra z prevládajúcich smerov. Na ventiláciu mesta priaznivo pôsobia vysoké rýchlosti vetra, ktoré v Bratislave dosahujú v celoročnom priemere viac ako 5 m.s⁻¹. Vzhľadom na prevládajúce severozápadné prúdenie je mesto výhodne situované k najväčším zdrojom znečistenia, z ktorých značná časť je umiestnená medzi južným a severovýchodným okrajom Bratislavy. Hlavný podiel na znečisťovaní ovzdušia má chemický priemysel, energetika a automobilová doprava. Významným druhotným zdrojom znečistenia ovzdušia v meste je sekundárna prašnosť ktorej úroveň závisí od meteorologických činiteľov, zemných a poľnohospodárskych prác a charakteru povrchu.

Pre aglomeráciu Bratislava sa získavajú údaje zo štyroch automatických meteorologických staníc, ktoré sú umiestnené na Kamennom námestí, Jeséniovej ulici, Trnavskom mýte a na Mamateyovej ulici.

V roku 2016 nebola v rámci v žiadnej aglomerácii a zóne ani v aglomerácii Bratislava prekročená úroveň znečistenia nad limitnou hodnotou pre SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, ani na jednej monitorovacej stanici. Najvyššia úroveň benzénu sa v r. 2016 namerala na stanici Bratislava – Trnavské Mýto v hodnote 1,0 µg.m⁻³, čo je hlboko pod limitnou hodnotou.

Priemerná ročná limitná hodnota NO₂ nebola prekročená ani na jednej monitorovacej stanici. Priemerné ročné koncentrácie Pb, As, Cd, Ni sú väčšinou len zlomkom cieľovej, resp. limitnej hodnoty. Vychádzajúc z nameraných dát BaP, cieľová hodnota 1 ng/m³ bola prekročená v Bratislave – Trnavské

Mýto. Úroveň koncentrácií ozónu v r. 2016 bolo v porovnaní s rokom 2003 nižšia. Na žiadnej stanici nebol prekročený informačný prah a ani výstražný prah.

Vybrané údaje o zdrojoch znečisťovania ovzdušia a emisiách znečisťujúcich látok sa od roku 1999 spracovávajú v systéme NEIS (Národný emisný informačný systém). NEIS je tvorený ako viac modulový systém, ktorý plne zodpovedá požiadavkám platnej legislatívy v ochrane ovzdušia.

V Bratislavskom kraji boli v r. 2016 vyprodukované tieto emisie znečisťujúcich látok:

- 212, 506 t TZL,
- 3 058, 576 t SO₂,
- 4 404,710 t NO_x,
- 2 329,443 t CO.

V Bratislavskom kraji k najvýznamnejším znečisťovateľom ovzdušia podľa veľkých a stredných zdrojov patrili najmä HOLCIM (Slovensko), a. s., ktoré bolo na prvom mieste v poradí najvýznamnejších znečisťovateľov ovzdušia tuhými znečisťujúcimi látkami, NO_x a CO. Najväčším znečisťovateľom ovzdušia oxidom siričitým SO₂ bol SLOVNAFT, a. s.

Tab. č. 48: Najväčší znečisťovatelia ovzdušia za rok 2016 v rámci Bratislavy, resp. dotknutých okresov

Pozícia v rámci SR	Zdroj	Prevádzkovateľ	Kataster	Tuhé znečisťujúce látky (t)				
				2016	2013	2012	2011	2010
25.	Výroba cementu	HOLCIM, a. s.	Rohožník	21,5	29,2	25,24	26,27	24,58
12.	Tepláreň	CM European power Slovakia, s. r. o.	BA Ružinov	46,62	54,37	54,25	79,98	112,02
24.	Komplex FCC	Slovnaft a.s.	BA Ružinov	22,51	0	0	0	0
34.	Nová lakovňa H2 a H2a	Volkswagen Slovakia	BA Devínska Nová Ves	18,33	20,17	17,51	18,67	14,42

Pozícia v rámci SR	Zdroj	Prevádzkovateľ	Kataster	Oxidy síry SOX (t)				
				2016	2013	2012	2011	2010
6.	Plyny, síra	SLOVNAFT a. s.	BA Ružinov	1414,5	1168,8	1048,2	1114,7	1010,6
9.	Tepláreň	CM European power Slovakia, s. r. o.	BA Ružinov	737,92	319,9	1609,16	5629,4	8541,2
13.	SKO,SPCHV, LH,PH&RS,Exp	Slovnaft a.s.	BA Ružinov	295,37	-	-	-	-
27.	Reformingy a aromáty	Slovnaft .a.s	BA Ružinov	97,146	-	-	-	-

Pozícia v rámci SR	Zdroj	Prevádzkovateľ	Kataster	Oxidy dusíka NO _x (t)				
				2016	2013	2012	2011	2010
3.	Výroba cementu	HOLCIM, a. s.	Rohožník	1432,12	1245,2	1015,2	1190,1	1002
5.	Tepláreň	CM European power Slovakia, s. r. o.	BA Ružinov	1079,91	874,5	1120,9	1342,9	1740
18.	Etylénová jednotka	SLOVNAFT a. s.	BA Ružinov	333,33	280,8	0	0	0
31.	Reformingy	SLOVNAFT a. s.	BA Ružinov	157,32	139,4	136,8	150,1	117,2

Pozícia v rámci SR	Zdroj	Prevádzkovateľ	Kataster	Oxidy uhlíka CO (t)				
				2016	2013	2012	2011	2010
12.	Výroba cementu	HOLCIM, a.s.	Rohožník	1321,39	1010,6	688,6	1934,4	1974,3
17.	Plyny, síra	SLOVNAFT a.s.	BA Ružinov	379,26	296,7	257,5	254,6	264,4
33.	Kotolňa K8	TERMING	Malacky	129,125	191,8	151,9	148	174,3
61.	Tepláreň II - východ	Bratislavská teplárenská, a. s.	BA Nové Mesto	39,32	8,9	8,2	7,7	12,1

Zdroj: Najväčšie zdroje znečistenia v SR, NEIS, 2016

Významným zdrojom znečistenia ovzdušia v záujmovom území je aj doprava, ktorá do ovzdušia uvoľňuje oxidy dusíka, oxid uhoľnatý a uhľovodíky. Zároveň vplyvom dopravy vzniká veľké množstvo sekundárnej prašnosti. Prioritnou snahou vo vzťahu k ochrane ovzdušia je znižovanie produkcie exhalátov z cestnej dopravy. Problém sa celospoločensky rieši prostredníctvom ekologizácie vozového parku a používaním menej škodlivých pohonných hmôt. Konkrétne na cestnej sieti je potrebná realizácia technicko-organizačných opatrení, zameraných na zabezpečenie plynulosti dopravy. K takým patrí aj budovanie diaľnic a rýchlostných komunikácií za hranicami zastavaného územia. Rýchlostné cesty, diaľnice a aj obchvaty obcí dokážu znížiť produkciu škodlivín z dopravy práve plynulým režimom jazdy po komunikácii a menšími pozdĺžnymi sklonmi komunikácie, ktoré sú dané samotnými projektovými prvkami stavby.

C. II. 6. Hydrologické pomery

Povrchové vody (napr. vodné toky, vodné plochy), podzemné vody vrátane geotermálnych, minerálnych, pramene a pramenné oblasti vrátane termálnych a minerálnych prameňov (výdatnosť, kvalita, chemické zloženie), vodohospodársky chránené územia, pásma hygienickej ochrany, stupeň znečistenia podzemných a povrchových vôd

Malé Karpaty patria do povodia Dunaja (4-20) s čiastkovým povodím Morava (4-17). Rozvodnica medzi nimi sa tiahne od ich sútoku, pokračuje smerom na Lamač a po hrebeni Malých Karpát.

Vody z východnej časti územia sú odvádzané Fanglovským a Račím potokom (nazývaný aj Javorník) do Šúrskeho kanála a potok Himligárka (Pieskový potok), Vajnorský potok a Banský potok sa vlievajú do Račianskeho kanála, ktorý ústi do Malého Dunaja. Vody z centrálnej časti Malých Karpát odvodňuje Vydrica priamo do Dunaja. V západnej časti sú to potok Drmolez a Mariánsky potok, ktoré vtekajú do kanála Mláka, na severe pravostranné prítoky Stupavského potoka, vlievajúce sa do kanála Malina. Kanály Malina a Mláka sú zaústené do Moravy. Prítoky Račianskeho potoka - plocha povodia 19,54 km²) meria SHMÚ vodomernou stanicou Vajnory a prítoky Vydrice (plocha povodia 7,25 km²) vodomernou stanicou Spariská.

V záujmovom území má SHMÚ Bratislava na povrchových tokoch tri vodomerné stanice.

Tab. č. 49: Vodomerne stanice SHMÚ

Základné údaje SHMÚ o vodomerných staniách č.	Stanica	Tok	Hydrologické číslo	Plocha povodia (km ²)	Nadmorská výška (m n.m.)
5130	Spariská	Vydrica	1-4-20-01-004-01	7,25	321,06
5135	Červený most	Vydrica	1-4-20-01-005-01	22,6	173,17
5180	Vajnory	Račiansky potok	1-4-21-15-010-01	19,54	130,7

Tab. č. 50: Zoznam prameňov

P. č.	Názov	P. č.	Názov
1	Malý Slavín	14	Veľká Baňa
2	Zbojnička	15	Chladná
3	Himligárka	16	pram. Vajnorského potoka
4	Prameň Vydrice	17	Šenkárka
5	St. Popálené	18	Šenkárka - prítok
6	Jarošova	19	prameň pod vrbou
7	Máriin prameň	20	prameň pod hruškou
8	Borinka 1	21	prameň pri Račom potoku
9	Pajštúnska vyvieracia	22	pr. prítok Vydrice
10	Borinka 2	23	prameň Rača
11	Mariansky p. - prameň	24	prameň pred Stupavou
12	pr. prítok Mariánskeho potoka	25	pram. pr. prítoku Vajnorského p.
13	Drmolez prameň	26	prameň nad Sv. studňou
		27	preliv z Jalčovho vrtu

Vyhodnotenie bodu 2.2.4 RH: „Na základe hydrogeologického prieskumu popísať a vyhodnotiť vplyv navrhovanej činnosti na pútnické miesto Svätá studňa v Marianke, Borinský kras, tok Vydrice a zmeny režimu podzemných vôd v Marianke, Vajnorochoch a Záhorskej Bystrici.“

Hydrogeologické vlastnosti hornín Malých Karpát boli zhodnotené v rámci zostavovania hydrogeologických máp v mierke 1 : 50 000 autormi Hanzel a Vrána (1999), kde autori popisujú hydrogeologické vlastnosti jednotlivých litostratigrafických typov hornín.

Merný odtok v granitoidoch stanovili medzi 3,22 až 5,78 l.s⁻¹.km⁻². V zóne ich zvetrávania a povrchového rozvoľnenia (do hĺbky 30-50m) sa odhadli koeficient prietochnosti $T = 4,26 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, ktorý zodpovedá nízkej prietochnosti. Zistený merný odtok (vychádzali z údajov SHMÚ) v povodí Račianskeho potoka a Vydrice (budované granitoidmi) je rádovo nižší (cit. Tab. 6.4 orientačného hydrogeologického prieskumu – príloha č. 9 správy o hodnotení)).

V granitoidnom masíve sa nachádza viacero tektonických pásiem. Na ich pozíciách sú založené doliny a korytá vodných tokov, na ktorých sa vykonávali režimové merania prietokov. Tektonické pásma obyčajne predstavujú hydraulicky preferované zóny, ktoré na jednej strane drenujú podzemné vody z okolia a na druhej strane po nich môže dochádzať k zvýšeným prítokom do tunela.

V km 0,650-0,700 tunel križuje tektonickú poruchu JV-SZ smeru, šírky cca 100 m, ktorá siaha hlboko pod jeho niveletu. Zlomové pásmo kopíruje koryto Račieho potoka, na ústi ktorého (profil PH-18 boli v mesačných intervaloch (rok 2014) merané prietoky. (cit. Graf. 6.3 Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnica Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica – príloha č. 9 správy o hodnotení).

Na Račom potoku bolo vykonané hydrogeologické profilovanie, v rámci ktorého boli merané elektrické vodivosti a teploty (pozri obr. 5.6b a vyhodnotenie Graf 5.6 Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnica Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica – príloha č. 9 správy o hodnotení), z ktorého vyplynulo, že prítoky podzemnej vody do koryta sú v strednej a dolnej časti povodia. Práve jeho dolná časť ide súbežne s tunelom, ktorý sa tu mierne odchyľuje od koryta potoka.

Vzhľadom na to, že sa tunel nachádza cca 40 m pod terénom, v dolnej časti povodia sa nachádza relatívne výdatný prameň a skryté prítoky do koryta, predpokladá sa prítok cca 12 l/s do tunela, ktoré zodpovedajú hodnote mediánu povrchového odtoku z Račieho potoka.

V km 3,200 – 3,400 tunel pretína v hĺbke 187 m pod terénom tektonickú líniu hlbokého založenia SZ-JV smeru, na ktorej je založená Vajnorská dolina s rovnomenným potokom.

Z porovnania štatistík prietokov Račieho a Vajnorského potoka je zrejmá podobnosť, ktorá poukazuje na analogický charakter toku a geologickú stavbu. Podľa hydrogeologickej analýzy sa podzemné vody podieľajú na dotácii povrchového odtoku hodnotou $Q_{M300} = 24,0$, l/s čo je merný podzemný odtok $q_{M300} = 1,24 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$.

Vzhľadom na to, že tunel križuje Vajnorskú dolinu v jej hornej časti, v tesnej blízkosti prameniska, z ktorého vytekalo počas prieskumných prác (11/2019) $Q_{max} = 1,6$ l/s a tunel sa tu nachádza v hĺbke 187 m, sa dajú v tomto úseku predpokladať prítoky do 1,6 l/s.

Km 4,400-5,000 predstavuje tektonické pásmo hlbokého dosahu a regionálneho významu, pretínajúce masív Malých Karpát v JV-SZ smere. Na ňom je založená na SZ časť koryta Stupavského potoka a na JV koryto Pieskového potoka, (podrobnejšie je uvedené v príloha č. 1.2 orientačného hydrogeologického prieskumu – príloha č. 9 správy o hodnotení).

Úsek v km 4,600-5,000 je porušený do hĺbky cca 150 m a na ňom sa nachádza plošne rozsiahle pramenisko Vydrice (P-4, PH-14, PH-15 cit. z Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický

prieskum pre stavbu diaľnica Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica (viď príloha č. 9 Správy o hodnotení).

Podľa hydrogeologickej analýzy sa podzemné vody podieľajú na dotácii povrchového toku hornej časti povodia Vydrice (stanica Spariská) hodnotou $Q_{M300} = 11,0, \text{ l.s}^{-1}$ čo je merný podzemný odtok $q_{M300} = 1,52 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$.

Vzhľadom na to, že tunel križuje dolinu Vydrice v jej hornej časti, v tesnej blízkosti prameniska resp. pod prameniskom, z ktorého vytekalo počas prieskumných prác (hydrometrickí profil PH-21) $Q_{\max} = 4,94 \text{ l.s}^{-1}$ a tunel sa tu nachádza v hĺbke cca 236 m a je vedený v zdravých grandioritoch s odhadnutým koeficientom filtrácie $k = 7,41 \cdot 10^{-6} \text{ l.s}^{-1}$ podľa výsledkov matematického modelu prúdenia podzemnej vody predpokladáme prítok podzemných vôd do tunela v závislosti od klimatických pomerov v danom ročnom období. S ohľadom na doplnkové prieskumné práce k orientačnému IGHG prieskumu (11/2019) sa predpokladá minimálne ovplyvnenie výdatnosti prameňov povodia Vydrice. Z vyhodnotených štatistických radov prietokov Vydrice sa vyskytli aj nulové prietoky na vodomernej stanici SHMÚ (Vydrica st. Spariská) čo sa zdôvodňuje klimatickými zmenami (podrobnejšie je uvedené v správe HydroGEP 11/2019).

Predpokladané vplyvy navrhovanej stavby

Pri razení tunela je problematický úsek v km 4,750-5,340, v ktorom bude tunel razený v tektonicky porušených horninách geotechnického typu Gd3_Pe (strednozrnné, muskoviticko-biotitické – biotické granodiority až granity, tektonicky porušené), na ktoré je naviazané intenzívne zvodnenie súvisiace s prameništóm Vydrice. Kvázi homogénny blok „GD“ – pramenisko Vydrice - je situovaný v km 4,500-6,000, v ktorom je hrúbka nadložia tunela od 179 do 226,5 m. Vyčlenený blok (GD) budujú prevažne geotechnické typy: Gd3_Pe a Gd2_Pe (strednozrnné, muskoviticko-biotitické - biotické granodiority až granity, zdravé až slabo zvetrané) s polohami mylonitizovaných zón (typ M2 - mylonitizovaná zóna, bez dosahu zvetrania), ktoré sú v km 5,640 a v km 5,772. Pri razení je nutné uvažovať so zvýšenou tlačivosťou a nestabilitou stien výrubu. Na rozsiahlejšie zastúpenie porušených hornín lokality pramenište Vydrice poukazuje: deficit odkryvov, plochá morfológia územia bez pevných rigidných komplexov a trvalo podmáčané územie.

Úsek od km 5,3400 do konečného staničenia (km 5,340-6,000) je tvorený geotechnickým typom Gd2_Pe so zastúpením vyššie uvedených mylonitizovaných zón, v ktorom sa predpokladá zvýšené tektonické porušenie (rozpukanosť) s možnosťou zvýšených prítokov, na ktoré poukazuje aj existencia prameňa P-17.

Z vyššie uvedených údajov je možné predpokladať, že v úseku v km 4,750-5,340 bude tunel razený v tektonicky porušených horninách, na ktoré je naviazané intenzívne zvodnenie súvisiace s prameništóm Vydrice. **Nakoľko doplnkové práce na oIGHGp poukazujú na plytký obeh podzemných vôd prameništa Vydrice bude obmedzený. Zvýšené prítoky podzemných vôd do tunela je možné očakávať v jarných mesiacoch so zvýšenými zrážkami (HydroGEP, 11/2019).**

Kvantitatívne môžu byť podzemné a povrchové vody ohrozené napríklad drénovaním pri výstavbe podzemných objektov – tunelov. Výstavba navrhovanej činnosti môže vo všeobecnosti ovplyvniť kvalitu, aj režim povrchových vôd. Z kvalitatívneho hľadiska je najpravdepodobnejšia možnosť kontaminácie vôd ropnými látkami pri poruchách a haváriách mechanizmov (napr. výstavba a stavenisková doprava v súvislosti s realizáciou vetracích šácht tunela v povodí toku Vydrica). Okrem kvalitatívnych vplyvov existuje nebezpečenstvo splavenia rozrušenej zeminy do koryta križovaných vodných tokov, čím sa zvýši zákal a môže dôjsť k nežiaducej zmene prietokov. Z hľadiska možného ovplyvnenia povrchových vôd sú kritickými miestami križovania povrchových tokov, ich úpravy a preložky.

Navrhované opatrenia:

V úseku v km 4,750-5,340 bude tunel razený v tektonicky porušených horninách geotechnického typu Gd3_Pe, na ktoré je naviazané intenzívne zvodnenie súvisiace s prameništóm Vydrice, sa navrhuje realizovať jadrový IG vrt do hĺbky cca 230 m a v jeho blízkosti jeden HG vrt, ktorého hĺbka by sa spresnila v závislosti od hladiny podzemnej vody. Predpokladá sa jeho hĺbka cca 70 m. Vrt treba vystrojiť tak, aby bolo možné realizovať dlhodobú čerpaciu skúšku (21 + 7 dní), pričom IG vrt bude využitý ako vrt pozorovací.

Pre sledovanie vplyvu stavby na režim povrchových vôd sa odporúča vybudovať na Marianskom potoku, Račom potoku a na Vydrici (v blízkosti tunela) vodomerné stanice pre sledovanie prietokov pred výstavbou (3 roky) a počas výstavby.

Jedným z možných opatrení v prípade zisteného negatívneho vplyvu na vodný tok Vydrica môže byť transfer (premiestnenie) chránených druhov z ohrozenej lokality na novú lokalitu (biotopy v okolí s podobnými charakteristikami).

Na základe jeho výsledkov matematického modelovania podzemných vôd sa konštatuje, že razením tunela metódou NRTM dôjde k nežiaducemu ovplyvneniu podzemných vôd širšieho okolia obce Marianka, vrátane Svätej studne, preto sa navrhuje tunel raziť menej invazívnou metódou (TBM), ktorá je realizovaná plno profilovým raziacim strojom s plášťom, ktorý umožňuje ihneď po vyrazení tunela montovať železobetónové segmentové ostenie z prefabrikátových dielcov s vodotesnými spojmi a zabezpečuje okamžitú vodotesnosť diela.

Za predpokladu razenia metódou TBM je možné konštatovať, že za normálnej situácie, t. j. pri priemerných zrážkach a pri plánovanom postupe ako razenia tunela, tak aj inštalácie ostena, výstavba tunela negatívne neovplyvní dané územie.

Vodárenské zdroje pravdepodobne nebudú ovplyvnené navrhovanou činnosťou ak sa dodržia všetky platné zákony a normy pre ochranu životného prostredia pri stavebných prácach. Matematické modelovanie nepreukázalo vplyv navrhovanej činnosti na vodárenské zdroje v okolí Borinky ako aj v okolí Záhorskej Bystrice. Vplyv na podzemné vody v Marianke bol riešený v oIHP v roku 2015 (viď príloha č. 15 Správy).

Povrchové vody

Vodné toky

Západné svahy Malých Karpát patria do čiastkového povodia Moravy (číslo hydrologického poradia 4-17). Východné svahy Malých Karpát patria do čiastkového povodia Váhu a Malého Dunaja (číslo hydrologického poradia 4-21). Len malá časť dotknutých k. ú. patrí do čiastkového povodia Dunaja (číslo hydrologického poradia 4-20). Rozvodnica medzi povodiami sa tiahne od sútoku Moravy a Dunaja, pokračuje smerom na Lamač a po hrebeni Malých Karpát. Z východnej časti Malých Karpát sú vody odvádzané do Dunaja Šúrskym a Vajnorským kanálom prostredníctvom Malého Dunaja. Priamo do toku Dunaj sa vlieva len potok Vydrica. Vody zo západných svahov sú odvádzané kanálmi Stará a Nová Mláka, Malina do Moravy. V dotknutých k. ú. má SHMÚ Bratislava na povrchových tokoch tri vodomerné stanice – jednu na Račianskom potoku (nazývaný i Javorník) a dve na potoku Vydrica.

Katastrálne územie (k. ú.) Záhorská Bystrica patrí do čiastkového povodia Dolnej Moravy a čiastkového povodia Dunaja. V rámci čiastkového povodia Dolnej Moravy je územie odvodňované Vápenickým, Bystrickým, Mariánskym potokom a jeho pravostranným prítokom - Mástskym potokom. Tieto potoky spolu s melioračnými kanálmi sa vejárovito zbiehajú a ústia do toku Mláka, ktorý odvodňuje záhorsku časť Bratislavy a je najvýznamnejším prítokom toku Morava. V rámci čiastkového povodia Dunaja je územie odvodňované ľavostranným prítokom Dunaja, a to potokom Vydrica (je jedným z mála slovenských tokov ústiacich priamo do Dunaja) a jeho pravostranným prítokom tečúcim v lesnom prostredí Malých Karpát – potokom Uhliarka. Riečnu sieť územia dotvárajú bezmenné prítoky uvedených potokov.

K. ú. Rača patrí do čiastkového povodia Malého Dunaja a je odvodňované Račianskym, Banským, Pieskovým potokom a potokom Na Pántoch. Tieto potoky prostredníctvom Račianskeho potoka ústia do Šúrskeho kanála (mimo k. ú. Rača) a následne do Malého Dunaja. Riečnu sieť územia dotvárajú bezmenné prítoky uvedených potokov.

K. ú. Vajnory patrí do čiastkového povodia Malého Dunaja a je odvodňované Račianskym potokom, Vajnorským potokom s prítokom – kanálom Kratina a Vajnorským kanálom. Račiansky potok ústi do Šúrskeho kanála, Vajnorský potok s prítokmi ústia do Čiernej vody a následne do Malého Dunaja (mimo k. ú. Vajnory). Riečnu sieť územia dotvárajú bezmenné prítoky uvedených potokov ako i bezmenné prítoky kanálov.

K. ú. Stupava patrí do čiastkového povodia Dolnej Moravy. Južnou časťou územia pretekajú Chotárny, Mátsky, Podhájsky potok a potok Mláka, ktorý ústi do toku Morava. V severnej časti mesta je to Stupavský, Vápeničný, Zohorský potok a potoky Sedlisko, Dúbrava a Rakytov. Toky severnej časti k. ú. odvádzajú vody do toku Malina (mimo k. ú. Stupava). Riečnu sieť územia dotvárajú bezmenné prítoky uvedených potokov.

K. ú. Marianka patrí do čiastkového povodia Dolnej Moravy. Stredom územia preteká Mariánsky potok východo-západným smerom. Územím pretekajú i jeho dva prítoky, a to južným okrajom územia potok Drmolez a po južnej hranici k. ú. Grmolínsky potok. Mariánsky potok ústi do toku Mláka mimo k. ú. Marianka. Riečnu sieť územia dotvára bezmenný prítok Mariánskeho potoka.

K. ú. Borinka patrí do čiastkového povodia Dolnej Moravy. Stredom územia preteká Stupavský potok východo - západným smerom. Riečnu sieť dopĺňajú jeho pravostranné prítoky, a to Červený, Grófsky a Cúrsky potok a ich bezmenné prítoky. Stupavský potok ústi do toku Malina mimo k. ú. Borinka.

K. ú. Svätý Jur patrí do čiastkového povodia Malého Dunaja. Územím pretekajú Jurský, Fofovský, Fanglovský a Račí potok (potok Javorník). Všetky toky z k. ú. sa vlievajú do Šúrskeho kanála ako jeho pravostranné prítoky. Šúrsky kanál preteká južným okrajom k. ú., bol vybudovaný ako odvodový záchytný kanál po obvode Národnej prírodnej rezervácie Šúr a odvádza do neho stekajúce vody do Malého Dunaja. Do Šúrskeho kanála je zaústených z ľavej strany niekoľko ďalších kanálov (Blatina, Chlebnický a Blahutov kanál) a Hájsky potok. Riečnu sieť územia dotvárajú i bezmenné prítoky tokov i kanálov.

Na východnej strane Malých Karpát sa v blízkosti navrhovanej stavby nachádzajú potoky:

Račí potok (nazývaný aj Javorník)

- číslo hydrologického poradia: 4-21-15-009
- správca vodného toku je SVP š. p, OZ Povodie Dunaja, Sprava vnútorných vôd Šamorín
- tok pramení medzi Malým a Veľkým Javorníkom v Malých Karpatoch a ústi do Šúrskeho kanála cez stabilizačný objekt
- horný tok je neupravený, má bystrinný charakter, v časti pod cestou II/502 v úseku Rača – Pezinok je tok regulovaný a narovnaný

Račiansky potok

- číslo hydrologického poradia: 4-21-15-010
- správca vodného toku je SVP š. p, OZ Povodie Dunaja, Sprava vnútorných vôd Šamorín
- pramení pod Krásnym vrchom (411 m n. m.) v oblasti Malých Karpát, preteká mestskou časťou Rača a ústi do Šúrskeho kanála severne od k. ú. Vajnory

Pieskový potok (Himligárka)

- číslo hydrologického poradia: 4-21-15-010
- pramení v Malých Karpatoch pod vrchom Piesky, v hornej časti má prirodzený charakter, len na kratších úsekoch je čiastočne upravený
- do zastavaného územia Rače priteká od Bieleho kríža, pozdĺž Potočnej ulice

Vydrica

- číslo hydrologického poradia: 4-20-01-004
- pramení v Malých Karpatoch pri Bielom Kríži, vo svojom strednom a dolnom toku napája niekoľko rybníkov a preteká rekreačnou oblasťou Železná studnička
- najvýznamnejší ľavostranný prítok Dunaja z Malých Karpát, je jedným z mála slovenských tokov priamo ústiacich do Dunaja
- z početných prítokov Vydrice v lesnom prostredí Malých Karpát najvýznamnejšími sú Bystrička a Uhliarka, v zastavanom prostredí Zelenohorský potok
- plocha povodia je 32,1 km², Q₁ = 3,0 m³.s⁻¹, Q₁₀₀ = 24,0 m³.s⁻¹, dĺžka toku 20,4 km
- do Dunaja sa vlieva v blízkosti mostu Lafranconi

Na západnej strane Malých Karpát sa v blízkosti navrhovanej stavby nachádzajú potoky:

Mástsky potok

- číslo hydrologického poradia: 4-17-02-104
- správca vodného toku je SVP š.p., OZ Bratislava, Sprava povodia Moravy
- vyteká južným smerom z mesta Stupava, ústi do Mariánskeho potoka ako jeho pravostranný prítok

Mariánsky potok

- číslo hydrologického poradia: 4-17-02-103
- správca vodného toku je SVP š.p., OZ Bratislava, Sprava povodia Moravy
- pramení južne od Svätého vrchu nad obcou Marianka
- obcou preteká ako regulovaný tok, za obcou je bez regulácie, ale s brehovým porastom

Podhájsky potok

- číslo hydrologického poradia: 4-17-02-104
- správca vodného toku je SVP š. p., OZ Bratislava, Sprava povodia Moravy
- prameni pod Vrchnou horou, ktorej južne svahy aj odvodňuje a ústi do Mátskeho potoka, bez celoročného prietoku s brehovým porastom.

Vodné toky dotknutých k. ú. môžeme podľa režimu odtoku zaradiť do vrchovinná - nížinnej oblasti s dažďovo - snehovým režimom odtoku. Najvyššie vodné stavy sú v mesiacoch február až apríl, najnižšie vodné stavy sú v mesiaci september.

Priemerné ročné prietoky v povodí Moravy sa v roku 2016 pohybovali v rozpätí 35 až 102 % dlhodobého priemeru. Maximálne priemerné mesačné prietoky boli zaznamenané vo februári a pohybovali sa od 116 do 182 % príslušných dlhodobých mesačných hodnôt. Minimálne priemerné mesačné prietoky sa v povodí vyskytli v septembri a ich relatívne hodnoty sa pohybovali v rozpätí 10 až 66 % príslušných dlhodobých mesačných hodnôt. Maximálne kulminačné prietoky sa vyskytli vo väčšine vodomerných staníc vo februári, menej v januári a júli. Minimálne priemerné denné prietoky sa vyskytli v období od júla do októbra.

Priemerné ročné prietoky v povodí Dunaja v roku 2016 na toku Vydrica dosahovali len 59 % dlhodobého priemeru. Maximálne priemerné mesačné prietoky boli zaznamenané na Vydrici vo februári a dosiahli 154 % príslušných dlhodobých mesačných hodnôt. Minimálne priemerné mesačné prietoky sa vyskytli v septembri a dosiahli 47 % príslušných dlhodobých mesačných hodnôt. Maximálne kulminačné prietoky sa vyskytli vo februári, ale nedosiahli významnosť 1-ročného prietoku. Minimálne priemerné denné prietoky sa na Vydrici vyskytli v júli.

Prirodzený odtok v povodí Malého Dunaja tvorí hydrologický režim tokov s relatívne malou vodnosťou, stekajúcich z východných svahov Malých Karpát. Priemerné ročné prietoky na týchto tokoch v roku 2016 sa pohybovali v rozpätí 44 až 130 % dlhodobého priemeru. Maximálne priemerné mesačné prietoky sa vyskytli prevažne vo februári a pohybovali sa v rozpätí 86 až 143 % príslušných dlhodobých mesačných hodnôt. Minimálne priemerné mesačné prietoky sa vyskytli hlavne v septembri a dosiahli 9 až 60 % príslušných dlhodobých mesačných hodnôt. Maximálne kulminačné prietoky sa vyskytli vo februári a júli, ale nedosiahli významnosť 1-ročného prietoku. Minimálne priemerné denné prietoky boli zaznamenané v období od augusta do decembra.

Vodné plochy

- Na k. ú. Záhorská Bystrica sa nenachádzajú vodné plochy.
- Na k. ú. Rača sa nenachádzajú vodné plochy.
- Na k. ú. Vajnory sa nachádzajú Vajnorský rybník situovaný v blízkosti Vajnorského potoka a v južnej časti k. ú. sa nachádza Vajnorské jazero.
- Na k. ú. Stupava sa nachádzajú Stupavské rybníky situované v severo-východnej časti územia napájané vodami Stupavského potoka. Východne od kaštieľa v parku sa nachádza jazero.
- Na k. ú. Marianka sa nenachádzajú vodné plochy.
- Na k. ú. Borinka sa nenachádzajú vodné plochy.
- Na k. ú. Svätého Jura sa nachádza Šúrsky rybník situovaný v južnej časti k. ú. po ľavej strane Šúrskeho kanála.

V blízkosti navrhovanej trasy diaľnice D4 sa nenachádzajú vodné plochy.

Podzemné vody

Geologická stavba územia je základným faktorom podmieňujúcim charakter hydrogeologických pomerov. Jednotlivé vyčlenené hydrogeologické celky sa líšia hydrofyzikálnymi vlastnosťami horninového prostredia, ako aj obehom, režimom a chemizmom podzemných vôd.

Podľa hydrogeologickej rajonizácie SR patria jednotlivé k. ú. do hydrogeologických rajónov:

QN 007 Kvartér a neogén J a JV časti Borskej roviny

- západná polovica k. ú. Záhorská Bystrica, majoritne v rámci k. ú. Stupava, západná polovica k. ú. Marianka, okrajovo severo-západná hraničná časť k. ú. Borinka

MG 008 Kryštalinikum a mezozoikum JZ časti Malých Karpát

- centrálna časť k. ú. Záhorská Bystrica, malá východná časť k. ú. Stupava, východná polovica k. ú. Marianka, celé k. ú. Borinka, malá západná časť k. ú. Svätý Jur

Q 051 Kvartér Z okraja Podunajskej roviny

- južné polovice k. ú. Rača a k. ú. Vajnory, malá východo-južná časť k. ú. Svätý Jur

MG 055 Kryštalinikum a mezozoikum JV časti Pezinských Karpát

- východný cíp k. ú. Záhorská Bystrica, severné polovice k. ú. Rača a k. ú. Vajnory, majoritná časť k. ú. Svätý Jur

QN 007 Kvartér a neogén J a JV časti Borskej roviny

Rajón je rozdelený na dva čiastkové rajóny, resp. hydrogeologické celky MA 10 – čiastkový rajón podmalokarpatských depresí a MA 20 – čiastkový rajón sedimentov okrajovej kryhovej malokarpatskej oblasti. Čiastkový rajón MA 20 zasahuje západnú polovicu k. ú. Záhorská Bystrica, majoritne k. ú. Stupava, západnú polovicu k. ú. Marianka a v kontakte k. ú. Borinka. Čiastkový rajón MA 10 zasahuje okrajovo severo-západný cíp k. ú. Stupava.

Východnú hranicu rajónu tvorí okraj Malých Karpát, severná hranica je tektonická a tvorí ju priečny lakšársky zlom. Tektonická je i západná hranica a tvoria ju lábske zlomy. Južnú hranicu tvorí rieka Morava.

Okrajová kryhová malokarpatská oblasť je nepoklesnutým reliktom bývalého okraja, ktorý sa zachoval za okrajovými zlomami. Pod kvartérnymi sedimentmi tu vystupujú súvrstvia spodného a vrchného bádenu. Stabilizácia terciérneho podložia v kvartéri umožnila vytvorenie iba malých mocností kvartérnych sedimentov (proluviá náplavových kužeľov malokarpatských tokov, deluviálne a deluviálno-proluviálne hlinito-kamenité sedimenty s mocnosťou max. 5-6 m). Neogénne sedimenty sú málo zvodnené s výdatnosťou 0,5-3,0 l.s⁻¹ na jeden vrt. Z kvartérnych sedimentov náplavové kužele malokarpatských tokov v hydrogeologicky priaznivejších úsekoch sú kolektorom priameho prestupu podzemných vôd z pohoria do nížiny. Odlišné hydrogeologické pomery v tejto oblasti má devínskonovoveská terasa s rozlohou cca 15 km² a mocnosťou pieskoštrkovej akumulácie 2-8 m.

Má značne členitý reliéf, pričom erózna báza je vyvinutá asi 20 m nad úrovňou rieky Moravy. Zásoby podzemných vôd sú dopĺňané infiltráciou z potokov do náplavových kužeľov, infiltráciou zrážkových vôd a prestupom z mezozoika Malých Karpát. Sú situované do okolia devínskonovoveskej terasy. Zásoby sa tu odhadujú na 10,0-14,0 l.s⁻¹. Hladiny podzemných vôd môžu vykazovať rôznu rozkolísanosť hlavne v oblasti na úpäti Malých Karpát a v poriečnej zóne, reagujúc tak na stav hladiny rieky Moravy. Na ostatnom území je hladina podzemných vôd vyrovnaná (v hraniciach 1,1-1,43 m). Využiteľné množstvá podzemných vôd v čiastkovom rajóne MA 20 sú v rozmedzí 0,20 – 0,49 l. s⁻¹.km⁻².

MG 008 Kryštalinikum a mezozoikum JZ časti Malých Karpát

Rajón je na východe ohraničený rozvodnicou riek Morava a Váh, s výnimkou hornej časti Limbašskej doliny kde je ohraničený hydrogeologickou rozvodnicou. Severnú hranicu tvorí presunová línia medzi obalovou sériou rajónu a krížňanským príkrovom. Západnú hranicu tvorí okraj Malých Karpát. V rajóne

sú vyčlenené dva subrajóny – subrajón povodia Moravy a subrajón povodia Váhu.

Subrajón povodia Moravy je rozdelený na tri čiastkové rajóny, a to MA 10 – čiastkový rajón mezozoika borinského krasu, MA 20 – čiastkový rajón S časti kryštalinika a MA 30 – čiastkový rajón J časti kryštalinika. Čiastkový rajón MA 10 zasahuje pomerne menšie oblasti v dotknutých k. ú., a to východnú časť k. ú. Stupava, okrajovo hraničnú oblasť k. ú. Marianka a severo-západný výbežok k. ú. Borinka. Čiastkový rajón MA 30 naopak zasahuje pomerne väčšie časti dotknutých k. ú., a to centrálnu časť k. ú. Záhorská bystrica, zvyšnú časť k. ú. Marianka, k. ú. Borinka a hraničnú oblasť v západnej časti k. ú. Svätý Jur.

Čiastkový rajón MA 30 je tvorený v severnej a strednej časti granitmi až granodioritmi, kvarcitickými fylitmi, kvarcitmi, rulami. Medzi Borinkou a Dúbravkou pás amfibolitových telies je prekrytý kvartérom hlavne v Lamačskej bráne. V okolí Devínskej Novej Vsi vystupujú lokálne triasové až kriedové sedimenty, a to kremence, karbonáty, brekcie, silicity, slienité rohovcové vápence. Neogénny pokryv v podobe ílov, pieskov, podradne štrkov možno vyčleniť medzi Mariankou a Dúbravkou.

Kryštalinikum rajóna ako celok je prakticky bez významnejších prameňov. Dokumentované pramene v granitoidných horninách majú max. výdatnosti niekoľko desiatín l.s^{-1} a to 0,01-0,53 l.s^{-1} , ojedinele prekračujú 0,5 l.s^{-1} . Sú viazané buď na povrchovú zónu porušenia alebo na lokálne mocný zvetralinový plášť. Iba v miestach s výrazným tektonickým porušením sú vývery s výdatnosťou na 1,0 l.s^{-1} (oblasť pri Borinke). Výdatnosť v kryštalickej bridlici je ešte nižšia od 0,01-0,1 l.s^{-1} . Vodohospodársky je rajón málo významný pre svoje nepriaznivé zvodnenie jednotlivých útvarov a ich litologických horizontov. Povrchovo je odvodňovaný potokmi západných svahov Malých Karpát do povodia Moravy a taktiež sa predpokladá prestup podzemných vôd z rajónu do priľahlej časti Borskej nížiny, pričom sa usudzuje, že prestup je hlavne cez kvartérne sedimenty.

Využiteľné množstvá podzemných vôd v čiastkovom rajóne MA 10 sú v rozmedzí 1,00 – 1,99 $\text{l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$, v čiastkovom rajóne MA 30 v rozmedzí 0,20 – 0,49 $\text{l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$.

Q 051 Kvartér Z okraja Podunajskej roviny

Do rajónu sa začleňuje územie od vyústenia Dunaja z Devínskej brány, spojnicu Jarovce – Rovinka – Tomášov – Tureň – východný okraj Senca. Túto hranicu tvoria zlomy vymedzujúce kryhu Rovinky na území Žitného ostrova a dielčiu časť medzi Jarovcami a Rusovcami, ktorá prechádza čiastočne aj na územie Žitného ostrova.

V rajóne sú vyčlenené dva subrajóny – subrajón povodia Dunaja a subrajón povodia Váhu. Dotknuté k. ú. sa nachádzajú v rámci subrajóna povodia Váhu, a to v rozsahu – južné polovice k. ú. Rača a k. ú. Vajnory a východo-južnú časť k. ú. Svätý Jur. Rajón nemá vyčlenené čiastkové rajóny.

Subrajón povodia Váhu je budovaný po geologickej stránke sedimentmi neogénu, ktoré sa usadili na podložné kryštalinikum. V postupne zaklesávajúcej Podunajskej nížine sa na neogénne sedimenty usadili fluvialne sedimenty a to štrky, piesčité štrky a piesky pleistocénneho a holocénneho veku prekryté v prevažnej časti piesčitohlinými sedimentmi. Mocnosť kvartérnych a neogénnych sedimentov narastá od severozápadu smerom na juhovýchod a dosahuje mocnosť do 30 m (kvartér). Oblasť Jurského Šúru je zvyškom pliocénneho jazera zaneseného náplavami malokarpatských potokov s ložiskom rašeliny. Hydrogeologický význam majú fluvialne sedimenty kvartéru. Výdatnosti vrtov sa pohybujú od 0,1 l. s^{-1} na severozápadnom okraji rajóna až niekoľko desiatok litrov za sekundu v oblastiach s väčšími mocnosťami kvartérnych sedimentov. Hladina podzemnej vody je voľná, v hydraulickej spojitosti s povrchovými tokmi. Využiteľné množstvá podzemných vôd v subrajóne povodia Váhu sú v rozmedzí 0,50 – 0,99 $\text{l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$.

MG 055 Kryštalinikum a mezozoikum JV časti Pezinských Karpát

Rajón je vymedzený na západe rozvodnicou medzi Váhom a Moravou prebiehajúcou uprostred kryštalinika Malých Karpát. Severné obmedzenie rajónu tvorí presunová línia medzi kryštalinikom, včítane mezozoickej obalovej série a krížňanským príkrovom. Východnú hranicu tvorí styk Malých Karpát s Podunajskou nížinou. Južnú hranicu tvorí rieka Dunaj. Iba v najjužnejšom cípe rajónu bola do neho zahrnutá i nepatrná rozloha kryštalinika za riekou Dunaj. Rajón tvorí jednotný celok obmedzený sčasti hydrograficky a sčasti geologicky. Zahrňuje územie od rozvodnice cez vlastné rozlohy kryštalinika

a v ňom zavrásneného mezozoika až po náplavové kužele dopĺňané vodami kryštalinika.

V rajóne sú vyčlenené dva subrajóny – subrajón povodia Dunaja a subrajón povodia Váhu. Dotknuté k. ú. sa nachádzajú v rámci subrajóna povodia Váhu, v čiastkovom rajóne VH 20 – čiastkový rajón kryštalinika, a to v rozsahu – východný cíp k. ú. Záhorská Bystrica, severné polovice k. ú. Rača a k. ú. Vajnory, majoritná časť k. ú. Svätý Jur a v čiastkovom rajóne VH 30 – čiastkový rajón sedimentov úpätia Malých Karpát, a to v úzkej línii v centrálnej časti k. ú. Rača, Vajnory a Svätý Jur.

Rajón tvorí východnú časť megaantiklinály Malých Karpát. Podstatnú časť jeho rozlohy zaberá kryštalinikum budované granitmi, granodioritmi, svorovými rulami, pararulami, fylitmi a amfibolitmi, ktoré možno celkovo charakterizovať ako málo zvodnené. Menšie plošné zastúpenie predstavujú sedimentárne horniny náplavových kuželov malokarpatských tokov čiastkového rajónu VH 30, tvorené kvartérnymi sedimentmi s prevažne kryštalicým materiálom splaveným z kryštalickeho jadra Malých Karpát. Ležia čiastočne na kryštaliniku a čiastočne na neogéne. V dôsledku ich značného zahĺbenia nie sú nositeľom veľkých množstiev podzemných vôd. Hydrogeologické vrty zamerané na preskúmanie možnosti zriadenia zdrojov pitnej, resp. úžitkovej vody preukázali pomerne nízku výdatnosť, ktorá kolíše od 0,1 l.s⁻¹ do 2,0-2,5 l. s⁻¹. Najväčšie výdatnosti boli dosiahnuté vrtmi, situovanými do náplavového kužela Vajnorského potoka. V týchto vrtoch získané pomerne vysoké výdatnosti (20,0 l.s⁻¹, 15,6 l.s⁻¹) možno predpokladať v dôsledku dotácie horizontu podzemných vôd aj vodami fluvialnych sedimentov Dunaja, v ktorých vrty končili, resp. miešaním vôd z náplavového kužela s vodami dunajských zvodnených štrkov.

Využiteľné množstvá podzemných vôd v čiastkovom rajóne VH 20 sú < 0,20 l. s⁻¹.km⁻², v čiastkovom rajóne VH 30 v rozmedzí 0,20 – 0,49 l.s⁻¹.km⁻².

Horniny metamorfovaného kryštalinika sú málo zvodnené. Priemerný odtok podzemných vôd dosahuje 2,98 l. s⁻¹.km⁻². Na základe hydrogeologických vrtov bol odhadnutý koeficient prietochnosti $T=1,15 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a index priepustnosti $Y=4,08$. V zmysle klasifikácie priepustnosti hornín (Jetel, J., 1973) sa radia medzi mierne priepustné.

Kryštalinikum granitoidných hornín má znaky intenzívneho tektonického prepracovania, ktoré podmienilo jeho puklinovú priepustnosť. Z hľadiska hydrogeologického sú významné priečne pukliny, ktoré sú viac otvorené. V granitoch, ktoré predstavujú priaznivejšie prostredie pre pohyb a akumuláciu podzemných vôd (Hanzel V., Vrána K. et al., 1999) sa vyskytujú významnejšie pramene prevažne suťovo – puklinového charakteru, s výdatnosťami od 0,01 do 0,3 l. s⁻¹. Väčšie zvodnenie sa očakáva v miestach kríženia zlomových systémov. Merný odtok sa pohybuje od 3,22 do 5,78 l.s⁻¹.km⁻². Pre zónu zvetrávania a podpovrchového rozvoľnenia Hanzel (1999) uvádza priemerný koeficient prietochnosti $T=4,26 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a index priepustnosti $Y=4,63$, ktorý ich v zmysle klasifikácie priepustnosti radí medzi mierne priepustné.

Z mezozoika (borinská sukcesia) sú najvýznamnejším kolektorom podzemných vôd skrasovatelé vápence, ktoré sa vyskytujú najmä v súvrství Prepadlého. Priemerný odtok sa pohybuje v rozpätí 6,0 – 9,0 l. s⁻¹.km⁻². Bridlice (mariánske), sliene a slienité vápence sa pokladajú za veľmi slabo priepustné (Hanzel, 1999), odvodňované suťovými prameňmi malých výdatností. Merný povrchový odtok predstavuje 0,75 – 0,84 l. s⁻¹.km⁻².

Na silno porušených a skrasovatených vápencoch prepadlianskej strižnej zóny sa vytvoril borinský krasový systém v úseku od Košarísk po Medené Hámre, ktorý sústreďuje povrchové a podzemné vody odvodňované prameňom Medené Hámre (310 m n.m.) a Pajštúnskou vyvierackou (310 m n.m.). Subrajónu VH 10 „Mezozikum borinského krasu“ (3,10 km²) s evidovanými využitelnými množstvami 190 l.s⁻¹ je súčasťou hydrogeologického rajóna MG 008 s evidovaným množstvom 239 l.s⁻¹, do ktorého patrí aj subrajón MA 30 „Južné časti kryštalinika“ (38 km²) s 15 l.s⁻¹ využitelných množstiev (Čaučík, 2017). Enormné množstvá subrajónu VH 10 s plochou len 3,1 km² ukazujú na sústredenie povrchovej a podzemnej vody v borinskom krasovom systéme, avšak jeho infiltračná a akumulčná oblasť ho svojou plochou presahuje a zaberá ako severnú časť subrajónu MA 30 (38 km²) tvorenú horninami kryštalinika, tak aj južnú časť rajónu MG 008 budovanú borinskou jednotkou (HydroGEP, 2019/11).

Neogéne sedimenty tvoria bázu kvartéru. Majú pestré litologické zloženie s rozdielnymi hydrogeologickými vlastnosťami. Priepustnosť pieskov, pieskovecov a piesčitych štrkov sa pohybuje od

$T=1,6 \cdot 10^{-5}$ do $4,7 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ s indexom priepustnosti $Y=5,2$, ktorý ich charakterizuje ako dosť silno priepustné.

Kvartérne sedimenty majú veľmi premenlivé zloženie. Hydraulické vlastnosti prolúviálnych sedimentov východného okraja boli určené na základe HG vrtov s priemerným koeficientom prietochnosti $T=6,02 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a indexom prietochnosti $Y=4,8$, ktorý poukazuje na miernu priepustnosť. Deluviálne sedimenty (siltovito – kamenité a kamenité sute) v spojení s eluviálnymi zvetraninami predstavujú plošne najrozsiahljší typ. Na západných svahoch dosahuje hrúbku 8 m a vo východnej časti 10 – 15 m. Hydraulické vlastnosti boli overené HG vrtmi (Hanzel V, 1999), na základe ktorých im bol priradený koeficient prietochnosti $T=5,88 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a index priepustnosti $Y=4,77$ s charakteristikou mierne priepustné. Podstatne menšie rozšírenie majú fluviálne sedimenty, pretože vo väčšine horských potokov absentuje dnová akumulácia. Ich hydraulické parametre boli overené v povodí Vydrice deviatimi vrtmi s priemerným koeficientom prietochnosti $T=1,42 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a indexom priepustnosti $Y=5,15$, ktoré poukazujú na dosť silnú priepustnosť. Fluviálne a prolúviálne sedimenty malokarpatských tokov v hydrogeologicky priaznivejších úsekoch sú kolektormi, cez ktoré prestupujú podzemné vody z pohoria do Záhorskej nížiny. Kullman, Marcin (in Hanzel, 1999) určili ich priemerný koeficient prietochnosti $T=2,13 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a index priepustnosti $Y=6,33$, ktorý toto prostredie charakterizuje ako silno priepustné.

Posúdenie hydrogeologických pomerov je spracované v priloženej dokumentácii „Technická štúdia a orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnica Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica“, HydroGEP, s.r.o., 2015, ktoré bolo spracované v podrobnosti nad rámec požiadavky v zmysle platných technických predpisov rezortu TP 028.

Posúdenie jednotlivých vodárenských zdrojov je zabezpečené odborne spôsobilou osobou, v plnom znení v prílohe č. 9 Správy o hodnotení.

Vodárenské zdroje

Vodárenský významnými zdrojmi študovanej oblasti sa zaoberal HydroGEP, s.r.o., 11/2019, (príloha č. 15 Správy). Zdrojmi sú pramene borinského krasového systému, ktorými je zásobované okresné mesto Malacky, príahlé sídelné celky a priemyselný park prostredníctvom Záhorského skupinového vodovodu, ktorý prevádzkuje Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s. Vodárenské zdroje sú budované vo forme pramenných záchytoch, ktoré odvádzajú podzemnú vodu z borinských vápencov súvrstvia Prepadlého do vodovodného systému.

Vodné zdroje sú súčasťou hydrogeologického rajóna: MG 008 „Kryštalínikum a mezozoikum juhozápadnej časti Malých Karpát“ s plochou $123,9 \text{ km}^2$ (viď obr.4.2), ktorého súčasťou sú subrajóny: VH 10 „Mezozoikum borinskeho karsu“ s plochou $3,10 \text{ km}^2$ a MA 30“ Južné časti kryštalínika“ s plochou 38 km^2 .

Vodárenské zdroje pravdepodobne nebudú negatívne ovplyvnené navrhovanou činnosťou, ak sa dodržia všetky platné zákony a normy pri ochrane životného prostredia počas stavebných prác. Matematické modelovanie nepreukázalo vplyv činnosti na vodárenské zdroje v okolí Borinky ako aj Záhorskej Bystrice (viď príloha č. 15 – Doplnkové prieskumné práce k oIGHP, HydroGEP, 10/2019).

Ochrana vôd

Ochranu vodných pomerov a vodárenských zdrojov definuje zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov. Nad rámec uvedeného zákona do Registra chránených území (Vodný plán Slovenska, MŽP SR, november 2009) sú zaradené aj územia určené pre ochranu biotopov alebo druhov rastlín a živočíchov, pre ktoré je udržanie alebo zlepšenie stavu vôd dôležitým faktorom ich ochrany.

Register chránených území obsahuje:

- Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody (ochranné pásma vodárenských zdrojov, povodia vodárenských tokov; chránené vodohospodárske oblasti).
- Chránené oblasti určené pre ochranu hospodársky významných vodných druhov (v SR neboli zavedené).
- Chránené oblasti určené na rekreáciu vrátane vôd vhodných na kúpanie (vody na rekreáciu nie sú v SR osobitne definované a vymedzené, vymedzené sú vody vhodné na kúpanie).

- Chránené oblasti citlivé na živiny (citlivé oblasti a zraniteľné oblasti).
- Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov, vrátane príslušných území NATURA 2000, vyhlásených podľa smernice 92/43/EHS a smernice 79/409/EHS (európska sústava chránených území NATURA 2000, národná sústava chránených území, osobitný druh chránených území – mokrade).

Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody

Ochranné pásma (OP) vodárenských zdrojov

Na základe doplnku k oIGHGp boli v súvislosti s VZ realizované práce za účelom spracovania nasledujúcej podkapitoly (HydroGEP, s.r.o., 11/2019).

V súvislosti s prevádzkovaním vodárenských zdrojov (VZ) boli vydané nasledovné rozhodnutia organou štátnej správy na úseku vodného hospodárstva:

VZ Pod hradom – Rozhodnutie č.Vod./1610-R/12/1985 zo dňa 8 dec.1996, ktorým ONV Bratislava – vidiek (odbor lesného a vodného hospodárstva) určil ochranné pásma I. a II. stupňa vrátane zakázaných činností a povolil odber v množstve $Q=13,0 \text{ l.s}^{-1}$, (ročný odber $220\,000 \text{ m}^3$).

VZ Volovec - Rozhodnutie č.Vod./1609-R/13/1985 zo dňa 8 dec.1996, ktorým ONV Bratislava – vidiek (odbor lesného a vodného hospodárstva) určil ochranné pásma I. a II. stupňa vrátane zakázaných činností a povolil odber v množstve $Q=6,0 \text{ l.s}^{-1}$, (ročný odber $85\,000 \text{ m}^3$).

VZ Medené hámre - Rozhodnutie č.Vod./8648-H1-277/72 zo dňa 29 jan..1973, ktorým ONV Bratislava – vidiek (odbor lesného a vodného hospodárstva) povolil rozšírenie vodovodu a určil ochranné pásma podľa predloženého projektu. Na prameni bola povolená výstavba pramennej jímky, pramennej komory a povolil výdatnosť $Q=6,0-12,0 \text{ l.s}^{-1}$ s maximálne povoleným odberom $Q_{\max}=12,0 \text{ l.s}^{-1}$.

VZ Pajštúnska vyvieračka - Rozhodnutie č.Vod./6387-H1-385-1975 zo dňa 03 mar.1976, ktorým ONV Bratislava – vidiek (odbor lesného a vodného hospodárstva) vydal povolenie na zachytenia prameňa a odber podzemnej vody s $Q_{\max}= 50,0 \text{ l.s}^{-1}$. Súčasťou Rozhodnutia sú úpravy povrchového toku zamerané na utesnenie a ochranu ponorov v borinských vápencoch. Ďalej určil ochranné pásma I., II. a III. stupňa s ochranou prítokov Stupavského potoka nad vyvieračkou.

Práva a povinnosti vyplývajúce z týchto povolení a rozhodnutí musel užívateľ, podľa vodného zákona č.364/2004 Z.z.§ 80, zosúladiť s novými ustanoveniami do 31.12.2020, preto požiadal EQUIS, s.r.o. vypracovať záverečnú správu s výpočtom využiteľných množstiev podzemnej vody v kategórii „B“ (M. Král et al, 2018), ktoré KKZ pri MŽP SR schválila v rozsahu:

Tab. č. 51: Využiteľné množstvo podzemnej vody

Pod hradom (malý)	Pod hradom (veľký)	Volovec	Medené Hámre	Pajštúnska vyvieračka	Celkom
0,69 l.s ⁻¹	4,50 l.s ⁻¹	1,78 l.s ⁻¹	3,31 l.s ⁻¹	64,12 l.s ⁻¹	74,40 l.s ⁻¹

V k.ú. Marianka sa nenachádzajú využívané zdroje podzemných vôd pre hromadné zásobovanie obyvateľstva. Významným individuálnym zdrojom podzemných vôd je prírodný výver miesta Svätá studňa, ktorá je súčasťou najstaršieho pútnického miesta na Slovensku, a tvorí významné nábožensko – sakrálné územie s mimoriadnou citlivosťou na aktivity v jeho okolí.

V povodí Vydrice sa nenachádzajú využívané zdroje podzemných vôd pre hromadné zásobovanie obyvateľstva. Podzemné vody vystupujú na povrch vo forme puklinových a puklinovo-suťových prameňov, ktoré sú v lesoparku často zachytené ako lesné studničky využívané prevažne v letnej turistickej sezóne. Výdatnosti prameňov sú malé, pohybujú sa od $0,1$ do $0,3 \text{ l.s}^{-1}$ a 25 % z nich patrí do kategórie silne kolísavých, $\frac{1}{4}$ do kategórie výrazne kolísavých, zostávajúce do kategórie kolísavých prameňov (Hanzel, Vrána, 1997). Komisia územného strategického plánovania, životného prostredia a

výstavby mesta Bratislava odporučila magistrátu hlavného mesta schváliť opatrenia na vyhlásenie prírodnej rezervácie: „Pramene Vydrice“ v piatom stupni ochrany so zachovaním rekreačného charakteru. Záujem verejnosti o toto územie a trasovanie tunela (km 4,400-6,600) pod pramennou oblasťou v hĺbke 200-240 m ho radí medzi spoločenský sledované územie.

Na východných svahoch Malých Karpát, situovaných v záujmovom území stavby tunela sa nenachádzajú využívané zdroje podzemných vôd pre hromadné zásobovanie obyvateľstva.

Povodia vodárenských tokov

Na dotknutých k. ú. sa nenachádzajú vodárenské toky.

Chránená vodohospodárska oblasť (CHVO):

Na dotknutých k. ú. sa nenachádza chránená vodohospodárska oblasť.

Chránené oblasti určené pre ochranu hospodársky významných vodných druhov

V podmienkach SR tento druh chránených oblastí nebol zavedený. V zmysle § 5 ods. 1 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov boli však vymedzené chránené územia na ochranu populácie rýb, ako povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb. Za povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb boli určené vodohospodársky významné vodné toky (kmeňové toky č. I.) a toky ústiace do vodohospodársky významných vodných tokov vrátane ich prítokov (kmeňové toky č. II.).

Všeobecne záväznou vyhláškou KÚŽP v Bratislava č. 2/2005 z 28. apríla 2005 v rámci dotknutých k. ú. a širšom okolí boli za povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb určené toky:

- Malý Dunaj, kmeňový tok č. I., kaprové vody, od rkm 126 (od nápuštného objektu) do rkm 0 (po ústie Váhu).
- Morava, kmeňový tok I., kaprové vody, od rkm 107 (od štátnej hranice s ČR) do rkm 0 (po ústie Dunaja).
- Dunaj, kmeňový tok I., kaprové vody, od rkm 1 880 (od ústia Moravy) do rkm 1 766 (po ústie Váhu).

Chránené oblasti určené na rekreáciu a vody určené na kúpanie

Chránené oblasti určené na rekreáciu na území SR nie sú osobitne definované a vymedzené. V zmysle § 8 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov boli ustanovené vody vhodné na kúpanie a následne vyhláška MŽP SR č. 309/2012 Z. z. ustanovila požiadavky na vodu určenú na kúpanie.

Na k. ú. Vajnory sa nachádza Vajnorské jazero (štrkovisko) s plochou 0,19 km², ktoré je zaradené medzi vody určené na kúpanie v zmysle vyššie uvedených právnych predpisov.

Chránené oblasti citlivé na živiny

V zmysle príslušných právnych predpisov všetky dotknuté k. ú. sú zaradené medzi citlivé oblasti a poľnohospodárske pozemky v dotknutých k. ú. sú zaradené medzi zraniteľné oblasti.

Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov, vrátane príslušných území NATURA 2000, vyhlásených podľa smernice 92/43/EHS a smernice 79/409/EHS (európska sústava chránených území NATURA 2000, národná sústava chránených území, osobitný druh chránených území – mokrade)

Na všetkých dotknutých k. ú. sa nachádzajú, resp. tu zasahujú chránené územia v rámci národnej siete SR, územia NATURA 2000 (územia európskeho významu, chránené vtáčie územia) a na k. ú. Svätý Jur sa nachádza aj Ramsarská lokalita Šúr.

Podrobnejšie sa týmito chránenými územiami zaoberá kapitola C. II. 9.

Kvalita povrchových vôd

Na dotknutých k. ú. bola resp. je kvalita povrchových vôd sledovaná v rámci celoslovenského monitoringu, **ktorý zabezpečuje SHMÚ Bratislava len v rámci k. ú. Vajnory (Račiansky potok)**. V niektorých tokoch, ktoré pretekajú resp. zbierajú vody z dotknutých k. ú. bola kvalita vody sledovaná mimo dotknutých k. ú., v ich širšom okolí.

Monitorované toky hodnotené v rámci dotknutých k. ú. resp. ich širšom okolí:

- Mláka – zbiera vody z k. ú. Záhorská Bystrica, k. ú. Stupava, k. ú. Marianka a k. ú. Borinka a tie sa sčasti podieľajú na kvalite povrchovej vody toku Mláka, je prítokom Moravy.
- Malina – zbiera vody z časti k. ú. Stupava a k. ú. Borinka, je prítokom Moravy.
- Vydrica – priamy prítok Dunaja.
- Račiansky potok – tečie cez k. ú. Rača a k. ú. Vajnory a vlieva sa do Šúrskeho kanála.
- Šúrsky kanál – odvádza vody z časti dotknutých území do toku Malý Dunaj.
- Čierna voda – odvádza vody z k. ú. Vajnory (Vajnorský potok s prítokmi) do Malého Dunaja.
- Malý Dunaj – zbiera vody z k. ú. Rača, Vajnory a Svätý Jur a tie sa sčasti podieľajú na kvalite povrchovej vody toku Malý Dunaj.

Mláka

Väčšina potokov stekajúcich zo západných svahov Malých Karpát sa vlieva do potoka Mláka, ktorá je prítokom Moravy. Mláka vzniká spojením dvoch potokov západne od stupavskej mestskej časti Mást a postupne sa do nej vlievajú potoky z k. ú. Záhorská Bystrica, k. ú. Stupava, k. ú. Marianka a k. ú. Borinka a tie sa sčasti podieľajú na kvalite jej vôd. Mláka je recipientom technologických aj splaškových odpadových vôd hlavne z oblasti Stupavy a Devínskej Novej Vsi. Je pomerne silne znečistený vodný tok, a to predovšetkým pod vyústením odpadových vôd z ČOV mesta Stupava a iných zdrojov už mimo dotknuté k. ú. (ČOV Devínska Nová Ves, ČOV Volkswagen Slovakia a. s., Bratislava).

Kvalita vody v toku Mláka bola v rokoch 2015 a 2016 sledovaná v 2 monitorovacích miestach, najbližším monitorovacím miestom k dotknutému k. ú. Stupava bolo monitorovacie miesto – Poľný mlyn (rkm 6,8). Namerané boli prekročenia limitných hodnôt v A – skupine všeobecných fyzikálno-chemických ukazovateľov, a to obsahu dusitanového dusíka (N-NO₂), dusičnanového dusíka (N-NO₃), celkového fosforu, vápnika, prchavých uhlíkov (AOX) a ropných látok (NEL-UV). V E – skupine hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov boli namerané nadlimitné hodnoty sapróbného indexu biosestónu (SI_{bios}) a chlorofylu „a“ (CHL_a), čo poukazuje na biologické oživenie toku.

Morava

Je hraničným vodným tokom, priteká z ČR a je hraničným tokom SR s Rakúskom. Kvalita vody Moravy a jej prítokov je ovplyvňovaná hlavne znečistením z bodových a difúzných zdrojov na území SR i mimo neho. V hraničnej časti s ČR jej kvalitu najvýznamnejšie ovplyvňuje prítok Dyje z ČR. Do toku Morava sú na území ČR zaústené odpadové vody z územia takmer z celej južnej Moravy. Slovenský úsek je ovplyvňovaný aj pravostrannými prítokmi z Rakúska ako napr. Zaya, Olesdorfer Bach, Weiden Bach I, Weiden Bach II, Stempfel Bach. Do týchto prítokov sú zaústené predovšetkým komunálne odpadové vody z prihraničných rakúskych obecných ČOV a miestneho priemyslu. Významnejšie priemyselné bodové zdroje na tomto pohraničnom území Rakúska nie sú.

Morava je typickým nížinným tokom, ktorý je veľmi zraniteľný difúznymi vplyvmi a veľmi citlivý na eutrofizáciu, ktorá sa aj viac či menej v toku prejavuje. Podľa výsledkov monitorovania z rokov 2015 a 2016 vo všetkých monitorovaných miestach bola v A – skupine všeobecných fyzikálno-chemických ukazovateľov prekročená limitná hodnota N-NO₂, celkového fosforu a AOX. Prekročené boli aj limitné hodnoty ročného priemeru prioritných látok v C – skupine syntetických látok (jednotlivé látky sú uvedené v tabuľke) a v E – skupine hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov bolo zaznamenané nadlimitné bakteriálne znečistenie indikujúce fekálne znečistenie a možnosti výskytu iných potenciálne patogénnych mikroorganizmov – koliformné baktérie (KB), termotolerantné koliformné baktérie (TKB), črevné enterokoky (EK), kultivovateľné mikroorganizmy pri 22°C (KM22). Tiež boli zaznamenané nadlimitné hodnoty chlorofylu „a“ a abundancie fytoplanktónu (ABU_{fy}), čo poukazuje na vyššie biologické oživenie toku.

Vydrlica

Pramení v Malých Karpatoch, je súčasťou CHKO Malé Karpaty a území európskeho významu sústavy NATURA 2000, tiež preteká rekreačným územím Železná studnička. Vzhľadom na územie, ktorým tento potok preteká je zaťažený znečistením minimálne, resp. vôbec a možno konštatovať, že má charakter čistého toku. V roku 2016 bola kvalita vody sledovaná v 1 monitorovacom mieste – Červený most (rkm 3,1) a prekročenia limitných hodnôt neboli zaznamenané.

Sumárne v toku Dunaj boli v rokoch 2015 a 2016 v A – skupine všeobecných fyzikálno-chemických ukazovateľov namerané nadlimitné obsahy N-NO₂, N-NO₃, celkový dusík, Al, Ca. V E – skupine hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov boli namerané nadlimitné hodnoty celkového bakteriálneho znečistenia, a to KM22.

Račiansky potok

Preteká k. ú. Rača a k. ú. Vajnory. V rokoch 2015 a 2016 bola kvalita vody sledovaná v 1 monitorovacom mieste – Vajnory (rkm 1,6) a boli namerané prekročenia limitných hodnôt v A – skupine všeobecných fyzikálno-chemických ukazovateľov, a to obsahu celkového fosforu a AOX a v E – skupine hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov boli namerané nadlimitné hodnoty SI_{bios}, čo poukazuje na biologické oživenie toku.

Šúrsky kanál

Je umelý odvodňovací kanál vybudovaný po obvode NPR Šúr. Je napájaný potokom Blatina a vodami stekajúcimi z Malých Karpát. Za obcou Ivanka pri Dunaji kanál končí, pokračuje ako neregulovaný až po vyústenie do toku Malý Dunaj ako Blatina. V rokoch 2015 a 2016 bola kvalita vody sledovaná v 1 monitorovacom mieste – Ivanka pri Dunaji (rkm 2,5) a boli namerané prekročenia limitných hodnôt v A – skupine všeobecných fyzikálno-chemických ukazovateľov, a to O₂, BSK₅, celkového fosforu, N-NO₂, N-NH₄, AOX a v B – skupine nesyntetických látok bola nameraná nadlimitná koncentrácia As (prekročenie ročného priemeru).

Malý Dunaj

Je nížinná rieka, tečúca stálym a miernym prúdom. Od hlavného toku Dunaja sa oddeľuje stavidlami, meandruje nížinnou krajinou a pri Kollárove sa vlieva do Váhu a spolu s ním do Dunaja. Malý Dunaj má veľký hospodársky význam, pretože sa jeho voda čerpá na zavlažovanie poľnohospodárskej pôdy v chránenej vodohospodárskej oblasti Horného Žitného ostrova. Malý Dunaj zbiera vody z k. ú. Rača, k. ú. Vajnory a k. ú. Svätý Jur a tie sa sčasti podieľajú na kvalite jeho povrchovej vody. Pod Bratislavou ústi do Malého Dunaja Šúrsky kanál, odvádzajúci nedostatočne čistené odpadové vody z podkarpatskej oblasti (Svätý Jur – Modra). V oblasti Bratislavy do neho ústia chladiace vody z dvoch blokov rafinérie Slovnaft a.s., ktoré bývajú zdrojom znečistenia ropnými látkami, fenolmi a inými látkami organického pôvodu. Druhým najvýznamnejším bodovým zdrojom znečistenia sú odpadové vody z ústrednej čistiarne odpadových vôd (ÚČOV) mesta Bratislavy a odľahčovacích stôk. Hoci ÚČOV má vysokú účinnosť sú vypúšťané odpadové vody väčšinou zdrojom organického znečistenia a nutrientov.

Organické znečistenie sa samočistiacimi procesmi postupne odburáva, ale N-NO₂ sa vyskytuje v celom toku Malého Dunaja a ešte aj vo Váhu. Kvalita vody v toku Malý Dunaj bola v rokoch 2015 a 2016 sledovaná v 2 monitorovacích miestach, najbližším monitorovacím miestom pod dotknutými k. ú. bolo monitorovacie miesto – Trstice (rkm 22,8). V Malom Dunaji boli namerané prekročenia limitných hodnôt v A – skupine všeobecných fyzikálno-chemických ukazovateľov, a to obsahu N-NO₂, AOX a v E – skupine hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov boli namerané nadlimitné hodnoty SI_{bios}.

Tab. č. 52: Zoznam ukazovateľov nespĺňajúcich všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa NV č. 269/2010 Z. z. a NV č. 167/2015 Z. z. v rokoch 2015 a 2016

Tok	Monitorované miesto	Riečny km	Ukazovatele nevyhovujúce požiadavkám			
			Časť A (všeobecné ukazovatele)	Časť B (nesyntetické látky)	Časť C (syntetické látky)	Časť E (hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele)
Mláka	Poľný mlyn	6,8	N-NO ₂ , P _{celk.} , Ca	-	-	-
	Devínska Nová Ves, pod	0,5	N-NO ₂ , N-NO ₃ , P _{celk.} , Ca, Al, AOX, NEL-UV	-	-	CHL _a , Sl _{bios}
Morava	Brodské	79	pH, N-NO ₂ , P _{celk.} , Al, AOX	-	*B(a)P, *B(b)fluórantén, *B(k)fluórantén, *B(ghi)perylén, *Indenopyrén	ABU _{fy} , CHL _a , Sl _{bios}
	Moravský Ján	67,3	N-NO ₂ , Al, AOX	-	*B(a)P *B(ghi)perylén	ABU _{fy} , EK, CHL _a , KM22, Sl _{bios}
	Devín	1	N-NO ₂ , Al, P _{celk.} , AOX	-	*B(a)P, *Indenopyrén	EK, KB, TKB, CHL _a , KM22
Vydrica	Červený most	3,1	-	-	-	-
Račiansky potok	Vajnory	1,6	N-NO ₂ , P _{celk.} , AOX	-	-	Sl _{bios}
Šúrsky kanál	Ivanka pri Dunaji	2,5	O ₂ , BSK ₅ , P _{celk.} , N-NO ₂ , N-NH ₄ , AOX	As (RP)	-	-
Malý Dunaj	Podunajské Biskupice	123,4	N-NO ₂	-	-	Sl _{bios}
	Trstice	22,8	N-NO ₂ , AOX	-	-	Sl _{bios}

* RP - prekročenie ročného priemeru a tiež potenciálne nevyhovujú požiadavkám na kvalitu vody podľa príslušných NV; zdroj: SHMÚ Bratislava

Hlavným environmentálnym cieľom pre útvary povrchových vôd v zmysle zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení zákona č. 384/2009 Z. z. je dosiahnuť dobrý stav do roku 2015, resp. najneskôr do roku 2027. Hodnotenie stavu povrchových vôd sa vykonáva v zmysle uvedeného zákona o vodách a je

založené na hodnotení ich ekologického stavu, resp. ekologického potenciálu a chemického stavu.

Základom hodnotenia ekologického stavu útvarov povrchových vôd sú biologické prvky kvality. Hodnotením ekologického stavu boli identifikované útvary povrchových vôd v dobrom až priemernom stave (2. – 3. trieda) pri väčšine tokov v dotknutých k. ú..

Základom hodnotenia chemického stavu útvarov povrchových vôd sú špecifické znečisťujúce látky, ktoré sú definované ako znečistenie spôsobené prioritnými látkami. Klasifikované útvary povrchových vôd sú v dobrom chemickom stave v dotknutých k. ú..

Kvalita podzemných vôd

V zmysle platnej legislatívy sa kvalita podzemných vôd sleduje v 2 útvaroch podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch, ktoré zasahujú na dotknuté k. ú. (zdroj: Kvalita podzemných vôd na Slovensku v roku 2016. SHMÚ Bratislava. 2017; Celkové hodnotenie kvality podzemných vôd na Slovensku v roku 2016. SHMÚ Bratislava. 2017):" a v 4 útvaroch podzemných vôd v predkvartérnych sedimentoch, ktoré zasahujú na dotknuté k. ú..

Kvalita podzemných vôd v útvaroch v kvartérnych sedimentoch

SK 100010OP Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (k. ú. Záhorská Bystrica, k. ú. Stupava, k. ú. Marianka, k. ú. Borinka) - celkovo sa kvalita vôd v roku 2016 v útvare pozorovala v 12 objektoch, z toho na území k. ú. Stupava sa nachádza 1 vrt základnej siete SHMÚ – 3290 Stupava.

Ako kolektorské horniny v tomto útvare sú zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK100010OP je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku.

Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO₃ typ, ktorý je metamorfovaný síranovým a chloridovým znečistením na zmiešaný typ s prevahou Ca-SO₄ (Cl⁻) zložky (oblasť mimo dotknutých k. ú.). Mineralizácia sa v rámci útvaru pohybuje v rozsahu od 231,31 mg. l⁻¹ do 3 094,67 mg.l⁻¹. Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou, ktorá je hlavným dôvodom zmien v chemickom zložení podzemných vôd. Požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu nevyhovovala väčšina vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn, Fe²⁺ a NH₄⁺, čo je dôsledkom nepriaznivých kyslíkových pomerov. Prekročenie limitných hodnôt bolo namerané pri špecifických organických látkach a polyaromatických uhľovodíkoch. Na žiadnom zo sledovaných objektov neboli prekročené povolené limity v skupine pesticídov. V pozorovacom objekte Stupava bolo namerané prekročenie limitných len v prípade obsahu chloridov (Cl⁻).

SK 100030OP Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh (k. ú. Vajnory, k. ú. Svätý Jur) - monitorovacia sieť kvality podzemných vôd bola v roku 2016 v tomto útvare tvorená 56 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 5 m do 90 m, z toho na území k. ú. Vajnory sa nachádza 1 vrt základnej siete SHMÚ – 071390 Vajnory-štrkovisko.

Ako kolektorské horniny sú v tomto útvare zastúpené najmä fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky stratigrafického zaradenia holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive útvaru je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku.

Chemické zloženie podzemných vôd vykazuje značnú variabilitu so známkami antropogénneho ovplyvnenia. Z kationov a aniónov sa najviac prejavuje Ca²⁺ a HCO₃⁻. Vyššie obsahy SO₄²⁻, Cl⁻ a Na⁺ sa prejavujú najmä v husto osídlených častiach útvaru v Bratislave a jej okolí. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare najčastejšie základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO₃ typu. Podzemné vody tohto útvaru radíme medzi stredne až vysoko mineralizované. Nameraná maximálna hodnota mineralizácie bola 1475,3 mg.l⁻¹ a minimálna hodnota mineralizácie 298,8 mg.l⁻¹.

Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou najmä v sídelných aglomeráciách. Požiadavkám nariadenia vlády pre vodu určenú na ľudskú spotrebu nevyhovovalo až 27,46 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Fe^{2+} a 20,42 % vzoriek kvôli vysokým koncentráciám Mn, čo je dôsledkom nepriaznivých kyslíkových pomerov. Ako tretí najčastejší ukazovateľ prekračujúci limitné hodnoty bol NO_3^- ako dôsledok intenzívneho využívania územia na poľnohospodársku činnosť. Prekročené boli tiež ukazovatele NH_4^+ , CHSK_{Mn} , SO_4^{2-} a H_2S . V skupine stopových prvkov došlo k prekročeniu pri ukazovateli arzén. Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh sa prejavuje v celom útvare a dokumentujú ho aj nadlimitné hodnoty TOC zo skupiny všeobecných organických látok a špecifických organických látok – pesticídy, čo signalizuje negatívny vplyv poľnohospodárskych činností na kvalitu podzemných vôd v tejto oblasti.

Kvalita podzemných vôd v útvaroch v predkvartérnych horninách

SK200010FK

Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj (k. ú. Rača, k. ú. Záhorská Bystrica, k. ú. Stupava, k. ú. Marianka, k. ú. Borinka) – v roku 2016 pozorovacia sieť tohto útvaru bola reprezentovaná 1 vrtom základnej siete SHMÚ, 2 využívanými prameňmi a 1 nevyužívaným prameňom, z toho na k. ú. Rača sa nachádza využívaný prameň – 101001 Rača – Zbojníčka a na k. ú. Borinka využívaný prameň – 101003 Borinka – Prepadlé.

Ako kolektorské horniny v útvare sú zastúpené najmä vápence, brekcie, granity a granodiority stratigrafického zaradenia mezozoikum - jura, staršie paleozoikum až proterozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu.

V rámci pozorovacích objektov tohto útvaru v kationovej časti dominuje Ca^{2+} ión a v aniónovej HCO_3^- ión. V prameni Rača - Zbojníčka v aniónovej časti prevláda SO_4^{2-} . Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo- puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj zaradené medzi základný výrazný Ca- HCO_3 typ v objekte Borinka a prechodný Ca- SO_4 typ v objektoch Rača - Zbojníčka a Pernek. Podľa mineralizácie radíme tieto podzemné vody medzi vody s nízkou mineralizáciou (v prameni Rača Zbojníčka od 87,134 do 104,012 mg.l⁻¹) až so strednou mineralizáciou (v rozsahu 228,13 –1782,07 mg.l⁻¹) v ostatných pozorovaných objektoch.

K prekročeniu povolených limitných hodnôt došlo v ukazovateľoch pH, vodivosti pri 25°C, Fe, SO_4 a RL. Koncentrácie stopových prvkov neprekročili limitné hodnoty.

V pozorovacom objekte Rača – Zbojníčka bola prekročená limitná hodnota pH, v pozorovacom objekte Borinka – Prepadlé neboli zaznamenané prekročenia limitných v žiadnom ukazovateli.

SK200020OP

Medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj (k. ú. Záhorská Bystrica, k. ú. Stupava) – v roku 2016 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 vrtmi základnej siete SHMÚ 2 využívanými prameňmi. V rámci tohto útvaru podzemných vôd sa na dotknutých k. ú. ani v ich blízkosti nenachádzajú žiadne pozorovacie objekty.

Ako kolektorské horniny v útvare sú zastúpené najmä brakické až sladkovodné piesky a piesčité íly stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línii.

V rámci pozorovacích objektov plytšieho obehu (nepatrný kvartér) v kationovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^- ión. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú zaradené medzi základný výrazný Ca- HCO_3 typ. Aj podzemné vody v prameňoch pozorovaných v rámci tohto útvaru sú zaradené medzi základný výrazný Ca- HCO_3 typ. Hlbší obchod podzemných vôd sledovaný svedčí o iónovymenných

procesoch, pričom je Ca^{2+} vymieňané za Na^+ na ílových mineráloch (Na-HCO_3 typ vody). Podľa mineralizácie radíme medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaj medzi vody so strednou mineralizáciou (v rozsahu od 287,43 do 619,73 mg.l^{-1}), len ojedinele mineralizácia dosahuje hodnotu 928,34 mg.l^{-1} .

Limitné hodnoty boli prekročené v ukazovateľoch NH_4^+ , okrem toho sa vyskytla aj nadlimitná koncentrácia Mn. V skupine špecifických organických látok sa nezistilo prekročenie limitnej hodnoty v žiadnom ukazovateli. Prekročené boli požadované hodnoty (fenantrénu a naftalénu).

SK200030FK

Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Váh (k. ú. Rača, k. ú. Vajnory, k. ú. Svätý Jur) - v roku 2016 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 3 využívanými prameňmi, z toho 1 prameň sa nachádza na k. ú. Svätý Jur – 20799 Jur pri Bratislave.

Ako kolektorské horniny v útvare sú zastúpené najmä vápence, brekcie, granity a granodiority stratigrafického zaradenia mezozoikum - jura, staršie paleozoikum až proterozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu.

Vo využívaných prameňoch dominuje Ca^{2+} a HCO_3^- ión. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody tohto útvaru zaradené medzi základný výrazný až nevýrazný Ca-HCO_3 typ. Podľa mineralizácie radíme útvary medzi vody so strednou mineralizáciou (od 424,5 do 507 mg.l^{-1}). Vo využívanom prameni Jur pri Bratislave sa mineralizácia pohybovala v podstatne nižších hodnotách od 76,3 do 98,05 mg.l^{-1} .

V tomto útvare všetky sledované ukazovatele spĺňali požiadavky NV č. 496/2010 Z. z., t. j. neboli zaznamenané prekročenia limitných hodnôt.

SK200100OP

Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh (dotknuté k. ú. – Rača, Vajnory a Svätý Jur) - V roku 2016 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 7 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 8 do 90 m. V rámci tohto útvaru podzemných vôd sa na dotknutých k. ú. nenachádzajú žiadne pozorovacie objekty, najbližším pozorovacím objektom je nevyužívaný vrt – 103012 Chorvátsky Grob – HUČ.

Ako kolektorské horniny zastúpené najmä jazerno-riečne sedimenty najmä piesky a štrky, íly stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaných na priebeh tektonických línií.

Vo väčšine pozorovacích objektov v kationovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO_3^- . Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody tohto útvaru zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ. V objektoch nepatrného kvartéru boli podzemné vody zaradené medzi prechodný Ca-Mg-Cl typ a medzi základný výrazný Na-HCO_3 typ. Podľa mineralizácie radíme podzemné vody útvaru medzi vody so zvýšenou až vysokou mineralizáciou (613,1 – 1578,0 mg.l^{-1}).

K prekročeniu povolených limitných hodnôt došlo v ukazovateľoch vodivosť pri 25°C, Fe, Mn, SO_4^{2-} , RL, H_2S , NO_3^- a Mg. Limitná hodnota nebola dosiahnutá ani v ukazovateli nasýtenia vody kyslíkom vo všetkých pozorovacích objektoch. Zo skupiny stopových prvkov bolo indikované prekročenie nad povolený limit pri ukazovateli arzén. Prítomnosť špecifických organických látok nad požadovanú hodnotu bola zaznamenaná u ukazovateľov zo skupiny polycyklických aromatických uhľovodíkov.

Kvalitu podzemných vôd značne ovplyvňuje horninové prostredie a taktiež aj kvalita povrchových vôd, ktoré prispievajú vo veľkej miere k dopĺňaniu zásob podzemných vôd. Zdrojom znečistenia vôd v dotknutých k. ú. sú bodové zdroje vypúšťania odpadových vôd z priemyselných podnikov (najmä

petrochemický a chemický priemysel) v okolí, ďalej splaškovej a dažďovej kanalizácie miest a obcí, ako aj plošný zdroj znečistenia poľnohospodárstvo. K zdrojom znečistenia vôd môžeme zaradiť aj dopravu, neriadene skládky odpadov a environmentálne záťaž.

Hlavným environmentálnym cieľom pre útvary podzemných vôd v zmysle zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov je dosiahnuť dobrý stav do roku 2015, resp. najneskôr do roku 2027. Hodnotenie stavu podzemných vôd sa vykonáva v zmysle uvedeného zákona o vodách a je založené na hodnotení ich chemického a kvantitatívneho stavu.

Kvartérne útvary podzemných vôd zasahujúce na dotknuté k. ú. boli identifikované v dobrom chemickom stave, i keď v útvere SK100010OP bol zaznamenaný trvalo vzostupný trend pre Cl⁻ a SO₄. Predkvartérny útvar podzemných vôd SK 200100OP bol identifikovaný v zlom chemickom stave, zistené boli kontaminanty – SO₄ a NO₃. Významný trvalo vzostupný trend v tomto útvere bol zaznamenaný pri Cl⁻, NO₃, SO₄ a NH₄.

Kvartérne útvary podzemných vôd zasahujúce na dotknuté k. ú. boli na základe hodnotenia kvantitatívneho stavu identifikované v dobrom kvantitatívnom stave a 1 predkvartérny útvar podzemných vôd (SK 200030FK) v zlom kvantitatívnom stave (z hľadiska bilancovania množstiev podzemných vôd). Vypočítaný bilančný stav tohto útvaru vysoko prekračuje plné využitie transformovaných využiteľných množstiev podzemných vôd a v rokoch 2010 – 2012 dosahoval hodnoty 131,11 %, 116,52 % a 121,00 %. Pretrvávajúci havarijný bilančný stav je mimo dotknutých k. ú. v oblasti Pezinka a Limbachu.

Vyhodnotenie bodu 2.2.4 RH: „Na základe hydrogeologického prieskumu popísať a vyhodnotiť vplyv navrhovanej činnosti na pútnické miesto Svätá studňa v Marianke, Borinský kras, tok Vydrica a zmeny režimu podzemných vôd v Marianke, Vajnorochoch a Záhorskej Bystrici.“

V hydrogeologickom prieskume „TEŠ a orientačný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnice D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, HydroGep, s.r.o. 09/2015“ (príloha č. 9 Správy o hodnotení) v rámci hydrogeologického mapovania boli vytypované pramene, domové studne (vrátane Svätej studne) a povrchové toky za účelom monitorovania ich kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov a postupne i vrty, ktoré sa priebežne budovali.

Termometrické a konduktometrické profilovanie potokov Drmolez, Marianskeho a Račieho potoka sa realizovali 14. - 16. januára 2015. Merania boli zabezpečené v 100 m intervaloch a ich úlohou bolo identifikovať miesta skrytých prítokov. Celkový počet vykonaných meraní je uvedený v Tab. č. 53 (citovaný Orientačný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnice D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, HydroGep, s.r.o. 09/2015).

Výsledky meraní sú spracované v kapitole č. 5.3.1. predmetného citovaného Orientačného inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu pre stavbu diaľnica Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, v prílohe č. 9 Správy o hodnotení.

Tab. č. 53: Prehľad meraní mernej vodivosti a teplôt na povrchových tokoch (HydroGEP 2015)

Tok	Počet meraní	Situovanie pozri
Drmolez	21	Obr. 5.10
Mariansky potok	28	Obr. 5.10
Račí potok (Javorník)	45	Obr. 5.11

Zostavenie matematického modelu prúdenia podzemných vôd (je prílohou cit. Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnica Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, HydroGEP 2015) - ďalej HGP.

Úlohy matematického modelu vyplynuli zo zadania hydrogeologickej úlohy, v ktorej NDS požadovala:

- riešiť vplyv tunela na individuálne zdroje v obci Marianka, vrátane Svätej studne,
- určiť množstvo podzemných vôd pritekajúcich do tunela.

Zostavenie matematického modelu (príloha č.4 HGP) pozostávalo:

- zo zozbierania údajov potrebných pre spracovania konceptu prúdenia podzemných vôd,
- z vypracovania matematického modelu prúdenia podzemných vôd,
- z riešenia úloh pomocou modelovania.

Pri určení plochy sa brali do úvahy viaceré skutočnosti:

- model mal riešiť líniovú stavbu (tunel) o celkovej dĺžke 10 980 m,
- zásoby podzemných vôd sa dopĺňajú výlučne efektívnymi zrážkami,
- na hranici modelu nie sú okrajové podmienky, preto vplyv čerpania nesmie dosiahnuť jeho okraje, toto sa riešilo dostatočne veľkou plochou,
- štruktúra sa vyprázdňuje povrchovými tokmi, prípadne tunelom,
- plocha modelu sa prekrýva s povodiami, v ktorých sme v mesačných intervaloch monitorovali kvantitatívne a kvalitatívne parametre vôd.

Výsledky matematického modelovania

Na základe výsledkov (HydroGEP, 2015, Príloha č. 4) a analýzy možných stavov bolo vypracovaných a riešených 5 modelových scenárov, ktoré riešili jednak pravdepodobnú situáciu počas razby a rôzne modifikácie tohto stavu, ktoré uvažovali rôzne nepriaznivé možnosti, ktoré by sa mohli vyskytnúť počas výstavby. Je možné konštatovať, že za normálnej situácie, t.j. pri priemerných zrážkach a pri plánovanom postupe ako razby, tak aj inštalácie ostenia, výstavba tunela negatívne neovplyvní dané územie. Ukazuje sa, že ani extrémne situácie, ako celá dĺžka tunela otvorená počas 42 mesiacov, ani havária tunela, by nemala negatívne ovplyvniť územie a najmä Svätú studňu. Najhoršia situácia by nastala, pri veľmi dlho trvajúcim období bez zrážok (viac ako pol roka), ale nie je pravdepodobné, že by takáto situácia nastala.

Každopádne však treba odporučiť, aby pri razení tunela bolo čo možno najrýchlejšie budované ostenie a čo najbližšie k raziacemu stroju. Zvýšenú pozornosť treba venovať predpokladaným miestam alpínskych násuvov (zóna 22), kde môže dochádzať k zvýšenému prítoku vody a treba tomu prispôsobiť realizáciu razenia tunela.

Miesta prítokov do tunela Karpaty

Na základe geofyzikálnych a režimových meraní sa v trase tunela Karpaty identifikovali miesta možných zvýšených prítokov do tunela citované z: „Orientačný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnice D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, HydroGep, s.r.o. 09/2015 (Tab. č. 54, HydroGEP 2015):

Tab. č. 54: Predpokladané miesta prítokov do tunela

Úsek	Lokalizácia	Prostredie	Komunikácia	Prítok do tunela
km 0,650 – 0,700	Račí potok (Javorník)	granitoidy	zlom	17 l/s
km 3,200 – 3,400	Vajnorský potok	granitoidy	zlom	8 l/s
km 4,400 – 5,000	potok Himligárka	granitoidy	zlom	27 l/s
km 8,000 – 9,250	Mariansky potok	metapelite	zlom	14 l/s
km 9,250 – 9,800	Mariansky potok	Borinská sukcesia	HG štruktúra	42 l/s

Vplyvy navrhovanej činnosti pre vodné zdroje pre obe metódy razenia sú rovnaké. Vodné zdroje navrhovanou činnosťou nebudú ovplyvnené. Matematické modelovanie nepreukázalo vplyv na vodárenské zdroje v okolí Borinky ako v okolí Záhorskej Bystrice (vid' príloha č. 15 Správy).

Vplyv na podzemné vody v Marianke bol riešený v TŠ oIGHP,2015 (vid' príloha č. 9 Správy).

Za predpokladu razenia metódou TBM je možné konštatovať, že za normálnej situácie, t. j. pri priemerných zrážkach a pri plánovanom postupe ako razenia tunela, tak aj inštalácie ostenia, výstavba tunela **negatívne neovplyvní dané územie**.

Sumarizácia dodatočných výsledkov doplňujúceho modelovania podzemnej vody sú súčasťou Prílohy č. 15 (HydroGEP, s.r.o., 11/2019).

C. II. 7. Fauna a flóra

Kvalitatívna a kvantitatívna charakteristika, charakteristika biotopov, chránené vzácne a ohrozené druhy a biotopy, významné migračné koridory živočíchov

V tejto kapitole sú popísané len základné charakteristiky nakoľko podrobné hodnotenie je v prílohách Správy, v špecializovaných dokumentáciách. Vzhľadom na trasovanie variantov je stať spracovaná jednotne, pre všetky varianty. Opis je zameraný biotu v zmysle state, ktorá podľa prieskumov, monitoringu, údajov z databázy KIMS a podkladov odbornej organizácie štátnej ochrany prírody SR sa nachádza v posudzovanom území vo väzbe na priestor v ktorom by potenciálne mohla byť navrhovanou činnosťou ovplyvnená.

V zámere boli podrobne popísané celkové charakteristiky chránených vzácných a ohrozených druhov a biotopov z pohľadu výskytu v celej chránenej krajinskej oblasti.

Významnosť územia je daná výskytom cenných biotopov s viacerými vzácnymi druhmi, chránenými a ohrozenými, čo je vyjadrené aj v územnej ochrane Malých Karpát. Významné sú osobitne lesné lemy – ekotóny. Príľahlá poľnohospodárska – urbanizovaná krajina je bez významnejších zistení ktoré by vyžadovali zásadnú ochranu s výnimkou jedného biotopu na západe územia, ktorá bude ovplyvnená zariadením staveniska.

V trase posudzovanej trasy sa nenachádzajú industriálne komplexy, charakteristické pre zázemie hlavného mesta SR, pričom táto nadväzuje na budovanú, alebo vybudovanú dopravnú infraštruktúru.

Flóra

Fytogeografické členenie (Futák, 1980) zaraďuje územie do oblastí panónskej flóry (Pannonicum) a západokarpatskej flóry (Carpaticum occidentale).

Potenciálna prirodzená vegetácia je vegetáciou, ktorá by sa za daných klimatických, pôdných a hydrologických pomerov vyvinula na určitom mieste (biotope), keby do jej vývoja nezasahoval svojou

činnosťou človek. Poznanie prirodzenej potenciálnej vegetácie územia je dôležité najmä z hľadiska rekonštrukcie, obnovy a ďalšieho prirodzeného vývoja vegetácie (lesnej aj nelesnej) s cieľom jej priblíženia sa, či úplného prinavrátenia do prirodzeného stavu, aby sa tak zabezpečila ekologická stabilita územia. Na sledovanom území sa podľa geobotanickej mapy (Michalko, 1985) nachádzajú:

- Fs – Bukové kvetnaté lesy podhorské – vo vyšších častiach masívu Malých Karpát
- C – Dubovo – hrabové lesy karpatské – po obvode bukových kvetnatých lesov karpatských v menšej výške
- Al – Lužné lesy podhorské a horské – sprevádzajú vodné toky vo väčších nadmorských výškach
- Qc – Dubovo – cerové lesy – vtrúsene v rámci dubovo – hrabových lesov karpatských.
- U – Lužné lesy nížinné – sprevádzajú nížinné vodné toky.

Reálna vegetácia je charakterizovaná podľa fyto geografických okresov posudzovaného územia:

Malé Karpaty majú pestrý rastlinný kryt na čom sa podieľa rôznorodé geologické zloženie. Územie z veľkej časti lesnaté a pokrývajú lesné spoločenstvá, najmä listnaté lesy s bukom, dubom, hrabom, jaseňom štíhlym, javorom horským a lipou. Z invázií drevín sa tu vyskytuje agát biely, najmä v oblasti západného portálu, kde tvorí súčasť hospodárskych lesov a zaznamenaný bol aj javor jaseňolistý v oblasti východného portálu.

V teplomilných trávno-bylinných spoločenstvách sa vyskytujú hlaváčik jarný (*Adonis vernalis*), zlatofúz južný (*Chrysopogon gryllus*), poniklec veľkokvetý (*Pulsatilla grandis*), klinček včasný Lumnitzerov (*Dianthus praecox* subsp. *lumnitzeri*). K druhom ktoré tu majú jediný výskyt na Slovensku patrí listnatec jazykovitý (*Ruscus hypoglossum*), rašetliak skalný (*Rhammus saxatilis*).

Jediným rastlinným druhom, ktorého lokalita sa nachádza v priamom kontakte s prístupovou trasou ku VŠ1 variantu 2 je listnatec jazykovitý (*Ruscus hypoglossum*), prístup je však vedený po jestvujúcej spevnenej (asfaltovej) a druh sa nachádza na začiatku trasy pri vstupe komunikácie do lesných porastov po oboch stranách.

Predstavuje submediteránny druh s nesúvislým areálom považovaný za treťohorný relikv, ktorý na Slovensku dosahuje severnú hranicu. Výskyt druhu je obmedzený iba na malú časť Malých Karpát od Bratislavy po Modru. Na Slovensku patrí medzi zákonom chránené druhy, v Červenom zozname je zaradený medzi ohrozené (EN) druhy.

Z ďalších vzácnych druhov sa severne od východnej šasti dotknutého územia v k.ú. Svätý Jur nachádzajú na skalných sutinách prerastlák najtenší (*Bupleurum tenuissimum*) a hviezdovec sivý (*Galatea cana*).

V predhorí boli pôvodné lesné spoločenstvá premenené na vinice a sady s výskytom charakteristickej nelesnej drevinovej vegetácie tvorenej teplomilnými krovinami najmä druhmi ruží (*Rosa* sp.), hlohu (*Crataegus* sp.) sliviek a trniek (*Prunus* sp.) s ruderalizáciou početnou populáciou oboch druhov bazy (*Sambucus* sp.). Podrast je tvorený ruderalnými a nitrofilnými spoločenstvami, s častým výskytom lianovitých druhov chmelu a divého viniča.

Záhorská nížina s typickými, na živiny chudobnými pieskami z obdobia postglaciálu poskytla svojrázne, na Slovensku ojedinelé podmienky pre výskum flóry. Riešené územie zasahuje lev juhozápadná časť so zvlnenou rovinou a piesčitými a hlinito-piesčitými pôdami.

Pôvodné spoločenstvá ihličnatých lesov s borovicou sosnou (*Pinus silvestris*) sa prelínajú so spoločenstvami borovicovo-dubových lesov (Pino-Quercion) a dubových nátržníkových lesov (Potentillo-Quercion) boli v posudzovanom území nahradené oráčinovou krajinou, so sekundárnym využitím aj na ovocné sady.

Výskyt pôvodných, alebo premenených rastlinných spoločenstiev je ostrovčekovitý. V okolí regulovaných vodných tokov, z ktorých niektoré predstavujú len občasné odtokové línie, síce nie sú väčšieho plošného, alebo líniového rozsahu, ale tvoria významné refúgiá pre mokradné druhy v tomto území. Z nelesných spoločenstiev sú tu významným prvkom sekundárne sukcesne utvárané xerotermé biotopy v opustených ovocných sadoch, a zbytky nívnych lúk v depresných polohách so spoločenstvami sitím a trstia.

Na niektorých miestach sa zachovali fragmenty topoľovo-vrbových lužných lesov v ktorých okrem vrb sa uplatňuje hlavne topoľ biely (*Populus alba*) a jaseň úzkolistý podunajský (*Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*). Takýto fragment predstavuje aj biotop Ls 1.3, ktorý odporúčame na zachovanie v priestore navrhovaného stavebného dvora.

Na tomto území neboli mapované, alebo rešeršované žiadne významné druhy v blízkosti navrhovanej trasy.

Fauna

Zoogeografické členenie (Čepelák, 1980) zaraďuje územie do dvoch provincií a to Karpaty a Vnútrokarpatské zníženi. Karpatská provincia sem zasahuje oblasťou Západné Karpaty s vnútorným obvodom (západný okrsk) a provincia vnútrokarpatské zníženi sem zasahuje Panónskou oblasťou s dyjsko-moravským obvodom (záhorský okrsk), juhoslovenským obvodom (okrsk dunajský lužný a pahorkatinový).

V dotknutej oblasti sa vyskytujú druhy živočíchov typické pre spoločenstvá listnatých lesov a čiastočne aj pre spoločenstvá tečúcich vôd. Fauna bezstavovcov je veľmi bohatá a druhovo významná. Najväčší počet druhov patrí k eurosibírskej faunistickej zložke. Pozornosť si zasluhuje najmä výskyt viacerých chránených druhov národného a európskeho významu: Z chrobákov (Coleoptera) je to napr. roháč veľký (*Lucanus cervus*), bystruška potočná (*Carabus variolosus*), veľmi vzácne aj fúzač alpský (*Rosalia alpina*), fúzač veľký (*Cerambyx cerdo*) a pižmovec hnedý (*Osmoderma eremita*). Z vážok (Odonata) sa tu hojne vyskytuje žltó-čierno zfarbený pásikavec (*Cordulegaster heros*), ktorý patrí k našim najväčším vážkam. Jeho larvy žijú vo Vydrici zahrabané v dnových sedimentoch.

Z kôrovcov (Crustacea) sa v strednom toku Vydrice vyskytuje vzácny rak riavový (*Austropotamobius torrentium*), ktorého výskyt je tu unikátny v rámci celého Slovenska. Okrem Vydrice bol mapovaný aj vo Vajnorskom potoku na severnej strane výbežku Malých Karpát v toku Javornka. Nepochybne sa nachádza aj v ďalších miestnych tokoch, jeho populácia tu nie je dostatočne preskúmaná.

Najmä v blízkosti vodných tokov a na vlhkých miestach sa vyskytuje salamandra škvrnitá (*Salamandra salamandra*) a skokan hnedý (*Rana temporaria*), v lesných porastoch aj vo väčšej vzdialenosti od vody žije ropucha obyčajná (*Bufo bufo*). Z plazov je pomerne hojný len slepúch lámavý (*Anguis fragilis*), ktorý patrí k typickým lesným druhom. Oveľa vzácnejšia je jašterica obyčajná (*Lacerta agilis*), ktorá uprednostňuje nelesné plochy, prípadne ekotonové spoločenstvá. V okrajových častiach Bratislavského lesného parku (BLP) možno ešte na takýchto biotopoch veľmi vzácne stretnúť aj jaštericu zelenú (*Lacerta viridis*). Pozornosť si zasluhuje aj výskyt vzácnej užovky stromovej (*Elaphe longissima*) a ešte vzácnejšej užovky hladkej (*Coronella austriaca*), ktoré takisto uprednostňujú takéto nelesné biotopy.

Z bohato zastúpeného vtáctva tu hniezdia sokol rároh (*Falco cherrug*), včelár lesný (*Pernis apivorus*), ďateľ prostredný (*Leiocopos medius*), výr skalný (*Bubo*), lelek lesný (*Caprimulgus europaeus*), bocian čierny (*Ciconia nigra*), ďateľ bielochrbtý (*Dendrocopos leucotos*), ďateľ hnedkavý (*Dendrocopos syriacus*), ďateľ čierny (*Dryocopos martius*), sokol sťahovavý (*Falco peregrinus*), muchárik bieločrý (*Ficedula albicollis*), muchárik červenohrdlý (*Ficedula parva*), strakoš červenochrbtý (*Lanius collurio*), žlna sivá (*Picus canus*), penica jarabá (*Sylvia nisoria*), prepelica poľná (*Coturnix*), krutihlav hnedý (*Jynx torquilla*), muchár sivý (*Muscicapa striata*), žltochvost lesný (*Phoenicurus*), prhl'aviar čierohlavý (*Saxicola rubicola*), hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*), orol kráľovský (*Aquila heliaca*). Na ochranu týchto druhov tu bola vyhlásená aj Chránené vtáčie územie (CHVÚ) Malé Karpaty.

Na území sa vyskytujú viaceré, prevažne drobné druhy cicavcov, charakteristické pre oblasť listnatých lesov. Pozornosť si zasluhuje výskyt početných populácií viacerých druhov netopierov. Najmä tzv. stromové druhy netopierov (napr. raniak hrđzavý - *Nyctalus noctula*) tu nachádzajú vhodné úkryty v dutinách starých stromov. Celkove bolo na území BLP zaznamenaných 14 druhov netopierov, napr: *Rhinolophus hiposideros*, *Myotis*, *Myotis bechsteini*, *Myotis nattereri*, *Myotis daubentonii*, *Myotis mystacinus/brandtii*, *Plecotus auritus*, *Plecotus austriacus*, *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus*. K najčastejšie sa vyskytujúcim druhom hmyzožravcov patrí piskor obyčajný (*Sorex araneus*) a krt obyčajný (*Talpa europaea*).

Najmä v okrajových častiach sa vyskytuje jež (*Erinaceus europeus*). Pomerne často sa vyskytuje líška obyčajná (*Vulpes vulpes*), kuna lesná (*Martes martes*), kuna skalná (*Martes foina*) a lasica obyčajná

(*Mustela nivalis*), len vzácné aj jazvec lesný (*Meles meles*). V poslednom období bol potvrdený aj výskyt vzácnnej vydry riečnej (*Lutra lutra*), ktorá tu nachádza najviac potravy v blízkosti rybníkov. Vyskytujú sa tu tiež všetky bežné druhy listnatých lesov - napr. hrdziak lesný (*Clethrionomys glareolus*), ryšavka myšovitá (*Apodemus sylvaticus*), veverica obyčajná (*Sciurus vulgaris*) a plch obyčajný (*Glis glis*). Nehojne sa vyskytuje zajac poľný (*Lepus europaeus*). Najrozšírenejším zástupcom raticovej zveri je srnec európsky (*Capreolus capreolus*). Pomerne rozšírená je aj sviňa divá (*Sus scrofa*). Veľmi vzácne sa možno stretnúť aj s jeleňom európskym (*Cervus elaphus*).

Charakteristika biotopov a ich významnosť

Vyhodnotenie bodu 2.2.7 RH: „Identifikovať hodnotné biotopy, ktoré budú pravdepodobne dotknuté prvkami a objektmi navrhovanej činnosti, v zmysle metodík vypracovaných a schválených ŠOP SR na mapovanie lesných a nelesných biotopov (znázorniť aj graficky).“

Rekognoskácia a všeobecné členenie územia

Pracovne bolo územie rozdelené na:

1. **východnú časť** - oblasť prístupu ku tunelu a okolie vlastného portálu od staveniska MÚK
2. **centrálnu časť** – územie lesného masívu CHKO Malé Karpaty, ako povrchový priemet trasy, prístupové komunikácie a vetracie šachty
3. **západnú časť** - oblasť prístupu ku tunelu a okolie vlastného portálu po križovatku so štátnou cestou I/2.

Orientačné rozloženie podľa rekognoskácie súčasnej vegetácie, (šedým podfarbením je vyznačená oblasť prístupov ku razeným portálom, vrátane ich lokalizácie.)

Tab. č. 55: Orientačné rozloženie podľa rekognoskácie súčasnej vegetácie

Orientačné staničenie	Úsek	Reálna vegetácia
km 0,0	začiatok úseku a MÚK	ruđerál, resp. neúžitok po bývalých viniciach
cca km 0,1 – 0,4	okolo východného portálu	vinice, kroviny, krovité a stromové brehové porasty malého toku, nitrofilná ruđerálna vegetácia, lesné okraje s prevahou agáta, fytoecologicky nevyhranené lesné porasty na okraji lesného komplexu
km 0,4 – 2,8 km 2,2	tunel - priemet vetracia šachta č. 1 variant V1	Ls3.5 Sucho a kyslomilné dubové lesy (čiastočne s prechodom k biotopu Ls3.1 teplomilné submediteránne dubové lesy – stanovištne však Ls3.5)
km 2,8 – 10,0 km 5,2 km 8,2 km 5,6 km 3,0 km 6,0 km 9,0	Tunel - priemet vetracia šachta č. 2 variant V1 vetracia šachta č. 3 variant V1 vetracia šachta č. 1 variant V2* tunel – variant V3 a V3a tunel – variant V3 a V3a tunel – variant V3 a V3a	mozaika biotopov Ls2.1 Dubovo-hrabové lesy karpatské a Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy (tu len bukové bez jedle) Ls2.1 obsadzuje nižšie teplejšie časti svahov a južne orientované svahy Ls5.1 obsadzuje severne orientované svahy, horné časti svahov a hrebeňové polohy, na severných svahoch a vo vlhkejších chladnejších dolinkách zostupujú aj nižšie variant V2 má len jednu vetraciu šachtu*
km 3,0 – 5,0	tunel - priemet	porasty prevažne bukové – narušené hospodárskou činnosťou

km 10,0 – 10,4 km 10,4 – 11,5	tunel- priemet V3 a V3a západný portál (razený) a ďalší úsek**	okraj dubovo-hrabového lesa, nevyhranené porasty, agátiny, kroviny, záhrady, opustené záhrady, ruderalna vegetácia a pod.
km 11,5 – 12,5	tunel priemet – prekrytý úsek**	orná pôda, opustené záhrady, nelesná drevinové vegetácie, ruderalizovaná lúka
km 12,5 – 13,2	tunel priemet – prekrytý úsek a vyústenie **	staré opustené sady, ruderalna vegetácia, ruderalizovaná lúka

Vo východnej časti vo vinohradnícky využívanej krajine sa nachádzajú pomerne rozsiahle plochy a línie NDV formované využívaním vinohradov najmä na terénnych hranách a pozdĺž obslužných ciest. Vymedziť je možné len líniové porasty okolo vodného toku Javorník (nazývaného i Račí potok) a prístupovej cesty, tento typ vinohradníckej krajiny predstavuje mozaikovitú interakčnú zónu ekotonu Malých Karpát.

Z pohľadu biotopov tvoria kombináciu tejto zóny vinice, kroviny, krovité a stromové brehovú porasty malého toku, nitrofilná ruderalna vegetácia, lesné okraje s prevahou agáta a fytoecologicky nevyhranené lesné porasty na okraji lesného komplexu.

V centrálnej časti sú biotopy uvedené podľa rozloženia na trase. Podrobné zaradenie udáva príloha č. 5 Správy o hodnotení.

V západnej časti sa nachádzajú pomerne rozsiahle plochy a línie postupne zväčšované sukcesnými procesmi.

Najvýznamnejšie sú:

Plošný viacetážový IP a EVSK v kategórii blízkej mapovanému **Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy** –premeneného sekundárneho biotopu v miestnej časti Podgajské v k.ú. Mást I. (mesto Stupava).

Línia viac etážového porastu IP a EVSK v kategórii blízkej mapovanému **Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy** premeneného sekundárneho biotopu vo východnej časti Podhájskeho potoka ktorý sa vlieva do Mástského potoka. Predstavuje zbernú časť a odtokovú líniu nevýrazného mikropovodia severne od Marianky v k.ú. Mást I. (mesto Stupava).

Línie a menšie plochy viac etážových porastu IP a EVSK v kategórii fytoecologicky nevyhranených iníciaľných štádií lesného porastu v miestnej časti Pod mariánskou cestou pozdĺž Podhájskeho potoka ktorý sa vlieva do Mástského potoka, v k.ú. Mást I. (mesto Stupava).Predstavuje odtokovú líniu vyššie uvedenej zbernej časti severne od Marianky v k.ú. Mást I. (mesto Stupava).

Línie a menšie plochy viac etážových porastu IP a EVSK v kategórii fytoecologicky nevyhranených iníciaľných štádií lesného porastu s dominanciou agátu a ruderalizovaným lemom v miestnej časti Mariánske vinohrady pozdĺž poľnej cesty a terénnej hrany, severozápadne od obce Marianka na hranici k.ú. Mást a Marianka.

Plochy NDV s dominanciou agátu a ruderalizovaným lemom severne od Marianky, západne od križovatky poľných ciest a prístupovej komunikácie z obce Marianka, ktoré v sukcesii postupne zaberajú čoraz väčšiu plochu bývalých úzko pásových sadov Nachádza sa na trojhraníči k.ú. Mást I., Záhorská Bystrica a Marianka v ktorej zaberá najväčšiu časť.

Plochy bývalých sadov, sukcesne zarastajúce NDV charakteru teplomilných spoločenstiev s prevahou hlohu (*Crataegus* sp.) a ruža (*Rosa* sp.) sa nachádzajú na dvoch rozsiahlych lokalitách: Na západe riešenej trasy severozápadne od obce Marianka (pôvodne jablňový sad – rodu *Malus* sp.) Severne od obce Marianka (pôvodne sad kôstkovíc – rodu *Prunus* sp.), v ktorej sa nachádzajú (pravdepodobne sekundárne) zamokrené plochy s porastmi trstia a sitín (*Phragmites* sp a *Juncus* sp.). Obidve plochy sú v k.ú. Mást I. (mesto Stupava).

Podrobné mapovanie a prieskum

V rámci prieskumu vegetácie a biotopov priamo dotknutého územia a jeho bezprostredného okolia bol realizovaný fytoecologický prieskum zameraný na lesné a nelesné biotopy, ktoré sú aj predmetom ochrany v SKUEV0104 Homoľské Karpaty, SKUEV0279 Šúr, SKUEV0911 Vrchná hora, SKUEV0388 Vydrica a SKUEV1388 Vydrica. Územie SKUEV0104 Homoľské Karpaty trasa tunela zasahuje cca v km 3,0 – 4,0 – v mieste, kde sú porasty narušené ťažbou. Súčasne boli zmapované aj ostatné biotopy územia. Výskyt jednotlivých typov biotopov v dotknutom území diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica je uvedený v nasledovnom tabuľkovom prehľade:

Tab. č. 56: Biotopy vyskytujúce sa v posudzovanom území

Biotop	Výz	Predmet ochrany	Výskyt
1340* Vnútrozemské slaniská a slané lúky (SI1 Vnútrozemské slaniská a slané lúky)	E*	279	nevyskytuje sa (len v SKUEV0279)
40A0* Xerothermné kroviny (Kr6 Xerothermné kroviny)	E*	0104, 0911	v okolí – zs
Kr7 Trnkové a lieskové kroviny			bežný na rs aj zs
6110* Pionierske porasty na plytkých karbonátových a bázických substrátoch zväzu Alysso-Sedion albi (Pi5 Pionierske porasty zväzu Alysso-Sedion albi na plytkých karbonátových a bázických substrátoch)	E*	104	v okolí – zs
6210 Suchomilné travinnobylinné a krovinné porasty na vápnitom podloží (*dôležité stanovišťa Orchideaceae) (Tr1 Suchomilné travinno-bylinné a krovinné porasty na vápnitom substráte)	E*	911	v okolí (hlavne na území SKUEV0911)
6240* Subpanónske travinnobylinné porasty (Tr2 Subpanónske travinno-bylinné porasty)	E*	104	nevyskytuje sa
Tr6 Teplomilné lemy	N		hlavne v okolí - zs
6410 Bezkolencové lúky (Lk4 Bezkolencové lúky)	E	279	nevyskytuje sa (len v SKUEV0279)
6510 Nížinné a podhorské kosné lúky (Lk1 Nížinné a podhorské kosné lúky)	E	104	len ruderalizované spoločenstvá – zs

Biotop	Výz	Predmet ochrany	Výskyt
8210 Karbonátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou (Sk1 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou)	E	104	v okolí – zs
Sk7 Sekundárne sutinové a skalé biotopy			lomy v Marianke – zs
8310 Nesprístupnené jaskynné útvary (Sk8 Nesprístupnené jaskynné útvary)	E	104	nateraz nezistené, výskyt však možný (Borinský kras)
9110 Kyslomilné bukové lesy (Ls5.2 Kyslomilné bukové lesy)	E	0104, 0388	v mozaike s Ls5.1 alebo Ls2.1
9130 Bukové a jedľové kvetnaté lesy (Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy)	E	0104, 0388, 1388	hlavne v centrálnej časti M.Karpát
9150 Vápnomilné bukové lesy (Ls5.4 Vápnomilné bukové lesy)	E	104	v širšom okolí
9180* Lipovo-javorové sutinové lesy (Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy)	E*	104	len mozikovite na S svahoch, eda-ficky podmienené
91D0* Brezové, borovicové a smrekové lesy na rašeliniskách (Ls7.1 Rašeliniskové brezové lesíky)	E*	104	nevyskytuje sa
91E0* Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (Ls1.1 Vrbovo-topoľové nížinné lužné lesy, Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy)	E*	0104, 0279, 0388, 1388	len fragmenty značne zmenené (v priaznivom stave len v SKUEV0279)
91F0 Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek (Ls1.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy)	E	279	nevyskytuje sa (len v SKUEV0279)
91G0* Karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy (Ls2.2 Dubovo-hrabové lesy panónske)	E*	104	nevyskytuje sa
Ls2.1 Dubovo-hrabové lesy karpatské	N	?	na J orientovaných svahoch

Biotop	Výz	Predmet ochrany	Výskyt
9110* Eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku (Ls3.5 Sucho a kyslomilné dubové lesy – časť Ls3.5.2)	E*	104	nevyskytuje sa
Ls3.5 Sucho a kyslomilné dubové lesy – časť Ls3.5.1	N	?	ostrovčekovitý výskyt na J – JV svahoch
X1 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv			v lesnej vrcholovej časti M. Karpát
X2 Rúbaniská s prevahou drevín			v lesnej vrcholovej časti M. Karpát
X3 Nitrofilná ruderalná vegetácia mimo sídiel			hlavne zs
X4 Teplomilná ruderalná vegetácia mimo sídiel			rs, zs
X5 Úhory a extenzívne obhospodarované polia			hlavne rs
X7 Intenzívne obhospodarované polia			zs
X8 Porasty invázných neofytov			ostrovčekovite
X9 Porasty nepôvodných drevín – agátiny, opustené sady			hlavne zs
Lk-X Ruderalizované travinno-bylinné spoločenstvá typu zarastajúcich lúk, okrajov ciest alebo opustených sadov			hlavne v blízkosti urbanizovaných území

Vysvetlivky:

Výz – významnosť biotopu v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších zmien a doplnkov a Katalógu biotopov Slovenska:

*E – biotop európskeho významu, N – biotop národného významu, * - prioritný biotop;*

Predmet ochrany – biotop je predmetom ochrany v dotknutom ÚEV:

0104 – biotop je predmetom ochrany v SKUEV0104 Homol'ské Karpaty,

0279 – biotop je predmetom ochrany v SKUEV0279 Šúr,

0388 – biotop je predmetom ochrany v SKUEV0388 Vydrica,

0911 – biotop je predmetom ochrany v SKUEV0911 Vrchná hora,

1388 – biotop je predmetom ochrany v SKUEV1388 Vydrica, ak nie je uvedený žiaden údaj, biotop nie je predmetom ochrany v žiadnom z dotknutých ÚEV;

Výskyt – hodnotenie výskytu biotopu na lokalitách územia priamo dotknutého navrhovanou činnosťou: nevyskytuje sa – biotop na priamo dotknutých lokalitách a v bezprostrednom okolí

nebol zistený (jeho výskyt v širšom okolí je však možný, no nebude ovplyvnený navrhovanou činnosťou);

v okolí – biotop bol zistený v bezprostrednom okolí priamo dotknutého územia na lokalitách, ktoré nebudú priamo ovplyvnené navrhovanou činnosťou;

iné – ďalšie stručné informácie o výskyte biotopov;

rs – výskyt na račianskej strane územia, mk – výskyt v centrálnej časti Malých Karpát, zs - výskyt na záhorskej strane územia.

Z prieskumov biotopov v sledovanom území bola spracované mapy súčasnej krajinej štruktúry a biotopov pre všetky posudzované varianty (viď grafická príloha č. 5.01 – 5.04 Správy), ktoré boli potom využité pri stanovení rozsahov vplyvov navrhovanej činnosti a stanovení rozsahu záberov jednotlivých biotopov objektmi stavby, tak ako je to uvedené v Prímeranom posúdení vplyvov na územia NATURA 2000.

Výrub drevín

Vzhľadom na skutočnosť, že príslušné právne predpisy pre povoloacie konanie výrubov drevín rastúcich mimo les podľa § 47 zákona 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny a § 17 vykonávacej Vyhláška č. 24/2003 Z. z., v znení neskorších predpisov **stanovujú presný postup** a formálne náležitosti aj pri uplatnení odseku 9 vyhlášky „Doklady podľa odseku 8 písm. b) a c) sa nevyžadujú, ak ide o žiadosť o vydanie súhlasu na výrub dreviny z dôvodu umiestnenia líniovej stavby, na ktorej účely možno pozemky vyvlastniť. K žiadosti sa pripojí výkres z projektovej dokumentácie stavby, ktorý obsahuje presný opis trasy líniovej stavby v mierke najmenej 1 : 50 000 alebo 1 : 10 000 s vyznačením lokality, kde drevina rastie“.

Príslušný orientačný dendrologický prieskum bol vykonaný terénnym mapovaním za účelom zistenia **orientačnej štruktúry, druhového zloženia, zápoja a veku nelesnej drevinovej vegetácie (NDV), len ako podklad** pre následnú inventarizáciu drevín pred výrubom v zmysle požiadaviek na udelenie súhlasu s výrubom.

Na základe vyhodnotenia intenzity sukcesných procesov, sa plošný rozsah nelesnej drevinovej vegetácie územia (NDV) dynamicky mení a náletové dreviny obsadzujú čoraz rozsiahlejšie plochy, najmä na západe posudzovaného územia. Na štúdium podkladov a dynamiky vývoja súčasnej krajinej štruktúry nadviazali údaje získané aktuálnym prieskumom vykonaným počas roku 2018. Súčasný stav výskytu a lokalizácie NDV je uvedený v tejto dokumentácii, vrátane grafických príloh pre všetky posudzované varianty.

Orientačný dendrologický prieskum všetkých posudzovaných variantov (V1,V2,V3,V3a) je v prílohe č. 11 Správy o hodnotení.

Pre návrh spôsobu uskladnenia a následného využitia materiálu bol vypracovaný základný projekt nakladania s rúbaninou (viď príloha č. 14 Správy.)

Tento dokument predstavuje varianty nakladania s prebytočným materiálom vznikajúcim pri razení tunela, určuje plochy jeho dočasného uskladnenia, lokality jeho následného využitia, spôsoby prepravy.

Predmetom štúdie „**Dendrologický prieskum**“, **AVEKOL Žilina, 11/2019 (príloha č. 14e Správy)** je základný opis nelesnej drevinovej vegetácie teda „drevín rastúcich mimo lesa“ podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny na lokalitách dotknutých procesom nakladania s rúbaninou. Cieľom štúdie je poskytnúť informácie o skutočnom stave na vybraných lokalitách a zhodnotiť vplyvy procesu nakladania s rúbaninou z tunela Karpaty na túto zložku životného prostredia.

Realizácia prieskumov bola vykonaná v priebehu mesiacov august a september 2019 so snahou zachytiť čo najpodrobnejšie sledované porasty. Vo vyhodnotení sa zameriavame na identifikáciu chránených/ohrozených alebo vzácnych druhov a cenné senescentné jedince poskytujúce biotop pre ďalšie druhy organizmov.

Riešené územie, na ktorom bol uskutočnený dendrologický prieskum pozostáva spolu z 8 lokalít potenciálneho dočasného (B), alebo trvalého (A) umiestnenia, alebo využitia (D, E, F, G, H, L) materiálu

získaného z razenia tunela Karpaty. Všetky uvažované lokality sa nachádzajú v širšom okolí stavby v Bratislavskom kraji (dopravná vzdialenosť do 23 km). **Lokalita C dočasného uloženia rúbaniny nie je zahrnutá v dendrologickom prieskume, nakoľko jej plochu tvorí intenzívne obhospodarované pole, na ktorom sa nenachádzajú žiadne dreviny.** Lokalita H sa nachádza v tesnej blízkosti hranice chráneného územia CHA Jarovská bažantnica.

Lokalita A

Lokalita A predstavuje opustené ovocné sady južne od obce Stupava v katastrálnom území Mást I. Stromy tu rastú v širokom spone, miestami úplne chýbajú a miestami sa vyskytujú husté porasty krovin (mirabelky, hlošina úzkolistá, šípky, hloh). V bylinnom podraсте dominuje smlz (*Calamagrosti epigeios*) a bežné suchomilné kvitnúce druhy (nevädze, šedivka). Časť plochy tvorí intenzívne obhospodarové pole a lesný výbežok ktorý je pravdepodobne pozostatkom mokrade.



Obr. č. 8: Lokalita A spustený ovocný sad

Lokalita B

Lokalita B sa nachádza v rovinatom teréne na úpätí pohoria Malé Karpaty severne od obce Marianka v katastrálnom území mestskej časti Stupava Mást I. Ide o plochu cca 25 ha v minulosti využívanú ako ovocné sady. Zo severnej časti je lokalita ohraničená poľnou cestou, za ktorou sa terén mení a na príľahlom svahu sa nachádzajú vinice, z južnej strany sa nachádza pole. Druhové zloženie je tvorené ovocnými stromami – slivka, čerešňa, v okrajových častiach najmä agát tiež brest, vrba, javor v podraسته kríky ako hloh, baza, vtáčí zob. Na severe lokality sa nachádzajú zamokrené plochy s porastom trstiny (*Phragmites sp.*). V súčasnosti sad podlieha sukcesii a na väčšine plochy je prerastený náletovými drevinami. Uprostred sadu je menšia skládka návažiek stavebného materiálu čiastočne porastená vegetáciou. Lokalita je predelená niekoľkými poľnými cestami využívanými pravdepodobne poľovníkmi. Na lokalite sa nachádza viacero poľovníckych posedov.



Obr. č. 9: Lokalita B - opustený ovocný sad

Lokalita C

Lokalita C sa nachádza v katastrálnom území mestskej časti Bratislavy – Devínskej Novej Vsi. Ide o plochu približnej rozlohy 55 ha v súčasnosti využívanej ako orná pôda. Táto lokalita je z juhu ohraničená závodom Volkswagen, zo západnej strany ju obchádza železnica, zo severu tu je plánovaná výstavba diaľnice D4 Devínska Nová Ves – štátna hranica s Rakúskou republikou a z východnej strany vedie poľná cesta – na tomto mieste sa momentálne nachádza pás drevín (Obrázok 6). Na ploche C navrhovanej ako dočasná depónia sa nenachádzajú žiadne dreviny.



Obr. č. 10: Lokalita C (na obrázku vľavo od poľnej cesty)

Lokalita D

Lokalita D sa nachádza v katastrálnom území obce Lozorno v km 40,100 - 39,250 prevádzkovaného úseku Diaľnice D2 št.hr. SR/ČR – Bratislava Lamačská a tvorí ju bezprostredné okolie telesa diaľnice. Diaľnica D2 je v dotknutom úseku vedená v miernom záreze, na ktorý nadväzuje borovicová monokultúra. V nadväzujúcej zóne s extenzívnou vysokou kosbou dominuje trstina kroviskový (*Calamagrostis epigejos*) a nálety agátov (*Robinia pseudoacacia*), ktorých porasty dominujú aj v lesnom leme a prenikajú postupne hlbšie do nadväzujúceho nevitálneho borovicového lesa.

Lokalita E

Lokalita E sa nachádza v katastrálnom území obce Stupava v km 45,350 - 45,750 prevádzkovaného úseku Diaľnice D2 št.hr. SR/ČR – Bratislava Lamačská a tvorí ju bezprostredné okolie telesa diaľnice. Diaľnica D2 je v dotknutom úseku vedená v miernom záreze, na svahoch sa nachádzajú porasty prevažne nepôvodných druhov drevín s veľkým podielom náletov.



Obr. č. 11: Lokalita E - súčasný stav (TAROSI, 2019)

Lokalita F

Lokalita F sa nachádza v katastrálnom území obce Stupava v km 47,500 - 46,600 prevádzkovaného úseku Diaľnice D2 št.hr. SR/ČR – Bratislava Lamačská a tvorí ju bezprostredné okolie telesa diaľnice. Diaľnica D2 je v dotknutom úseku vedená v miernom záreze, na svahoch sa nachádzajú porasty prevažne nepôvodných druhov drevín s veľkým podielom náletov.

Lokalita L

Lokalita L sa nachádza v katastrálnom území obce Záhorská Bystrica v km 53,300 - 54,400 prevádzkovaného úseku Diaľnice D2 št.hr. SR/ČR – Bratislava Lamačská a tvorí ju bezprostredné okolie telesa diaľnice. Ide o diaľničný lem, na ktorý nadväzujú od východu opustené zarastajúce pozemky a od západu poľnohospodárske polia. V zóne najbližšie vlastnému telesu diaľnice prebieha niekoľkokrát ročne bezpečnostné krátko kosba, čomu zodpovedá aj druhovo chudobný trávnik. V nadväzujúcej zóne s extenzívnou vysokou kosbou dominuje trstina krovisková (*Calamagrostis epigejos*). Na zarastených pozemkoch východne od oplotenia telesa dominuje agát biely (*Robinia pseudoacacia*), javor jaseňolistý (*Acer negundo*) alebo hlošina úzkolistá (*Elaeagnus angustifolia*).

Lokalita G

Lokalita G sa nachádza v katastrálnom území mestskej časti Bratislava – Lamač v km 55,700 - 57,050 km prevádzkovaného úseku Diaľnice D2 št.hr. SR/ČR – Bratislava Lamačská a tvorí ju bezprostredné okolie telesa diaľnice. Ide o diaľničný lem (zárez) tvorený intenzívne koseným ruderalizovaným trávnikom s nadväzujúcimi porastami kríkov a stromov s dominanciou invázneho agátu (*Robinia pseudoacacia*) popr. borovice čiernej (*Pinus nigra*).

Lokalita H

Lokalita H sa nachádza v katastrálnom území mestskej časti Bratislava – Jarovce v km 70,050 - 70,400 km prevádzkovaného úseku Diaľnice D2 št.hr. SR/ČR – Bratislava Lamačská a tvorí ju bezprostredné okolie telesa diaľnice. Ide o diaľničný lem, na ktorý nadväzujú od východu intenzívne obhospodarované polia. Nachádzajú sa tu neobhospodarované pozemky s porastami inváznych neofytov a s náletom inváznych druhov stromov. V blízkosti sa nachádza CHA Jarovská bažantnica.

Vymedzenie plôch potenciálnych výrubov pre dendrologický prieskum bolo uskutočnené na základe orientačných digitálnych podkladov pre jednotlivé varianty. Posudzované bolo i najbližšie okolie zámeru.

Spracovanie bolo vykonané v úrovni prieskumu porastov drevín rastúcich mimo lesa podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Nakoľko úlohou bol dendrologický prieskum, vymedzovanie napr. rozsahu pokryvnosti hodnotenej (vymedzenej) plochy drevitou vegetáciou, na celkovej ploche, bolo stanovené odborným odhadom percentuálne a podobne aj rozsah krovinových formácií. Vzhľadom na dynamický sukcesný vývoj, ako aj dobu, ktorá uplynie od dendrologického prieskumu ku podrobnejšej inventarizácii, vrátane parametrizácie v zmysle § 17 Vyhlášky č. 24/2003 Z. z. v znení neskorších predpisov nastanú zmeny, ako v plošnom rozsahu tak počte drevín, ktoré budú potrebovať povolenie na výrub. Spresnenie plôch záberov a vymedzenie podľa parcel, a tým aj inventarizácia drevín určená na výrub môže byť vykonaná až na základe geodetického zamerania a vytýčenia navrhovanej stavby.

Z toho dôvodu bolo aj určovanie dendrometrických veličín vykonané z väčšiny okulárnym odhadom s prípadným použitím digitálneho diaľkomeru pre určenie výšky stromu. Prieskum je spracovaný v priložených situáciách, v ktorých sú vyznačené a očíslované jednotlivé stromy, skupiny stromov a súvislé porasty stromové, kríkové, príp. viacposchodové. V tabuľkovej časti je uvedený zoznam drevín s uvedením druhu, počtu kusov alebo plochy súvislého porastu, priemeru kmeňa, výšky dreviny, nasadenia koruny a priemeru koruny. V poznámke sú uvedené ďalšie významné vlastnosti.

Cieľom prieskumu bolo zachytiť pomerne homogénne porasty a určiť ich základné vlastnosti. Ďalším cieľom bolo zaznamenať cenné senescentné jedince a identifikovať chránené/ohrozené alebo vzácne druhy drevín. V evidentne starších porastoch boli zaznamenané dominantné jedince, ktoré hrajú alebo by v budúcnosti mohli hrať úlohu významných senescentných drevín. Tieto majú vlastné označenie pomocou bodu v situačnej mape. U týchto jedincov potom bola snaha zaznamenať čo najpresnejšie dendrometrické údaje.

Proces prieskumov a získavania terénnych údajov významným spôsobom ovplyvnila rozloha, štruktúra a zloženie náletových porastov v niektorých častiach lokalít, vzhľadom na hustotu a početné trnité druhy (najmä agát a ruža).

VÝSLEDKY PRIESKUMU

Lokalita A

Lokalita A predstavuje opustené ovocné sady. Spravidla odumierajúce nízkokmenné jablone tu rastú v širokom sponě s pokryvnosťou od 30 % do 80 %. Miestami porasty úplne chýbajú a miestami sa vyskytujú husté náletové porasty krovin (mirabelky, hlošina úzkolistá, šípky, hloh) (sublokality A3 a A4). Z dendrologického hľadiska najvýznamnejšou je sublokalita A1 a dominantné jedince A6 a A7 v lesnom výbežku, ktorý je pravdepodobne pozostatkom mokrade. Druhovo ide o vyrastené viackmenné vrby krehké (*Salix fragilis*) a topole biele (*Populus alba*).

Lokalita B

Ide o plochu cca 25 ha v minulosti využívanú ako ovocné sady. Väčšina lokality je porastená ovocnými stromami – slivka, čerešňa v lesostepnom sponě (sublokality B2, B3, B7, B13, B15) s rozdielnou pokryvnosťou 20–70 %. V okrajových častiach pozdĺž ciest sa vyskytuje najmä agát tiež vrba, topol, javor v podrade kríky ako hloh, baza, rešetliak (sublokality B1, B9, B11, B14, B16, B17). Roztrúsene sa v lokalite nachádzajú zamokrené plochy s porastom trstiny (*Phragmites sp.*) alebo porasty vrbin (*Salix sp.*) (sublokality B0, B6, B8, B10, B12). V súčasnosti sad podlieha sukcesii a na väčšine plochy je prerastený náletovými drevinami (*Robinia pseudoacacia*, *Prunus domestica/cerasifera*, *Acer campestre*, *Salix fragilis*). Uprostred sadu je menšia skládka návažiek stavebného materiálu čiastočne porastená vegetáciou.

Lokalita C

Lokalita C nie je v tomto dendrologickom prieskume posudzovaná. Predmetné územie nezahŕňa porasty drevín.

Lokalita D

Lokalitu D tvorí bezprostredné okolie telesa diaľnice D2. Diaľnica je v dotknutom úseku vedená v miernom záreze, na ktorý nadväzuje borovicová monokultúra. V drevinových porastoch dominujú

nálety agátov (*Robinia pseudoacacia*), ktorých porasty prenikajú aj do lesného lemu a postupne aj hlbšie do nadväzujúceho nevitálneho borovicového lesa.

Posudzované porasty v lokalite D nemajú významnú dendrologickú hodnotu.

Lokalita E

Lokalitu E tvorí bezprostredné okolie telesa diaľnice D2. Diaľnica je v dotknutom úseku vedená v miernom záreze, na svahoch sa nachádzajú porasty prevažne nepôvodných druhov drevín s veľkým podielom náletov. Väčšinu týchto mladých porastov tvorí agát biely, jaseň štíhly a javor horský s podrastom orgovánu obyčajného, hlošiny úzkolistej a ďalších druhov drevín.

Posudzované porasty v lokalite E nemajú významnú dendrologickú hodnotu.

Lokalita F

Lokalitu F tvorí bezprostredné okolie telesa diaľnice D2. Diaľnica je v dotknutom úseku vedená v miernom záreze, na svahoch sa nachádzajú porasty prevažne nepôvodných druhov drevín s veľkým podielom náletov. Väčšinu týchto mladých porastov tvorí agát biely, hlošina úzkolistá a orgován obyčajný s podrastom ďalších druhov drevín.

Posudzované porasty v lokalite F na plochách zárezu diaľnice (sublokality F0, F1 a F2) nemajú významnú dendrologickú hodnotu.

S posudzovanou lokalitou susedí alej dospelých až senescentných pagaštanov s podrastom ďalších druhov (F3). Táto alej zahŕňa dendrologicky významné jedince druhov pagaštanu konského, jaseňa štíhleho a hrušky planej.

Lokalita G

Lokalitu G tvorí diaľničný lem (zárez) tvorený intenzívne koseným ruderalizovaným trávnikom s nadväzujúcimi porastami invázneho agátu (*Robinia pseudoacacia*), topoľu čierneho (*Populus nigra*) a borovice čiernej (*Pinus nigra*) s druhovo bohatým podrastom.

Obzvlášť v susedstve rodinných domov majú porasty pomerne veľkú druhovú diverzitu. Jedná sa ale spravidla o mladé a dospievajúce porasty, ktoré nedosahujú významných dospelých a senescentných jedincov. Za dendrologicky významné je možné na tejto lokalite považovať iba tri jedince topoľa čierneho (*Populus nigra*) (G2 a G20).

Lokalita H

Lokalita H je tvorená diaľničným lemom, na ktorý nadväzujú neobhospodarované pozemky s porastami náletových drevín vrátane inváznych druhov stromov. Jedná sa o rôznoveké porasty, v ktorých sa v rôznych pomeroch striedajú druhy *Populus nigra*, *Robinia pseudoacacia*, *Populus alba*, *Fraxinus excelsior* a *Ailanthus altissima* s prímiesou ďalších mnohých druhov stromov a kríkov.

V blízkosti sa nachádza CHA Jarovská bažantnica. Vzhľadom k histórii územia je tu možno predpokladať výskyt dendrologicky významných jedincov vrátane senescentných jedincov.

Lokalita L

Lokalitu L tvorí diaľničný lem, na ktorý nadväzujú od východu opustené zarastajúce pozemky a od západu poľnohospodárske polia. Na oboch stranách komunikácie pozdĺž oplotenia dominuje javor poľný (*Acer campestre*), hlošina úzkolistá (*Elaeagnus angustifolia*), topoľ čierny (*Populus nigra*) a ďalšie druhy v podraсте. Jedná sa prevažne o mladé náletové dreviny.

V susedstve sa nachádza ovocný sad (L2). Sad je tvorený nízkokmennými hruškami, jablňami a ďalšími drevinami bez jedincov s významnou dendrologickou hodnotou.

VYHODNOTENIE VPLYVOV

Lokalita A

Z dendrologického hľadiska najvýznamnejšou je sublokalita A1 a dominantné jedince A6 a A7 v lesnom výbežku, ktorý je pravdepodobne pozostatkom mokrade. Druhovo sa jedná o vyrastené viackmenné vrbu krehkú (*Salix fragilis*) a topole biele (*Populus alba*). Vzhľadom ku krátkovekosti, nízkej pevnosti dreva a teda pomerne častému odumieraniu kostrových konárov a ich postupnému odlamovaniu u oboch druhov drevín, je možno v blízkej budúcnosti očakávať postupný prechod týchto jedincov do senescentného štádia. V tomto štádiu budú jedince postupne strácať na dendrologickej hodnote, ale naopak získavať na ekologickej hodnote ako vhodné prostredie pre významné druhy organizmov. Preto odporúčame nezasahovať do tohto porastu.

Lokalita B

Dendrologicky najhodnotnejší je rozsiahlejší porast lemujúci Podhájsky potok (sublokalita B5), kde sa vyskytuje najviac dospelých stromov s rôznorodejším druhovým zložením. Dominantnými sú tu vrbu krehkú, orech kráľovský, topoľ biely a jaseň štíhly.

Lokalita C

Lokalita C nie je v tomto dendrologickom prieskume posudzovaná. Predmetné územie nezahŕňa porasty drevín.

Lokalita D

Lokalita D je z dendrologického hľadiska nevýznamná. Likvidácia jestvujúcich porastov bude mať málo významný negatívny vplyv. V prípade vhodne vykonanej rekultivácii plôch a výsadbe geograficky a stanovištne zodpovedajúcich druhov drevín môžu vzniknúť nové a cennejšie drevinové porasty.

Lokalita E

Lokalita E je z dendrologického hľadiska nevýznamná. Likvidácia jestvujúcich porastov bude mať málo významný negatívny vplyv. V prípade vhodne vykonanej rekultivácii plôch a výsadbe geograficky a stanovištne zodpovedajúcich druhov drevín môžu vzniknúť nové a cennejšie drevinové porasty.

Lokalita F

Posudzované porasty v lokalite F na plochách zárezu diaľnice (sublokality F0, F1 a F2) nemajú významnú dendrologickú hodnotu. Likvidácia jestvujúcich porastov bude mať málo významný negatívny vplyv. V prípade vhodne vykonanej rekultivácii plôch a výsadbe geograficky a stanovištne zodpovedajúcich druhov drevín môžu vzniknúť nové a cennejšie drevinové porasty.

S posudzovanou lokalitou susedí alej dospelých až senescentných pagaštanov s podrastom ďalších druhov (F3). Táto alej zahŕňa dendrologicky významné jedince druhov pagaštanu konského, jaseňa štíhleho a hrušky planej. Preto odporúčame nezasahovať do tohto porastu .

Lokalita G

Lokalita G je z dendrologického hľadiska nevýznamná. Za dendrologicky významné je možné na tejto lokalite považovať iba tri jedince topoľu čierneho (*Populus nigra*) (G2 a G20). Likvidácia jestvujúcich porastov bude mať málo významný negatívny vplyv. V prípade vhodne vykonanej rekultivácie plôch a výsadbe geograficky a stanovištne zodpovedajúcich druhov drevín (pozri odporúčania zmiernujúcich opatrení) môžu vzniknúť nové a cennejšie drevinové porasty.

Lokalita H

Na lokalite sa vyskytuje mnoho dospievajúcich a dospelých jedincov avšak nebol zaznamenaný žiadny dendrologicky významný jedinec. Likvidácia jestvujúcich porastov bude mať málo významný negatívny vplyv. V prípade vhodne vykonanej rekultivácii plôch a výsadbe geograficky a stanovištne zodpovedajúcich druhov drevín (pozri odporúčania zmiernujúcich opatrení) môžu vzniknúť nové a

cennejšie drevinové porasty.

V blízkosti sa však nachádza CHA Jarovská bažantnica. Vzhľadom k histórii územia je tu možno predpokladať výskyt dendrologicky významných jedincov vrátane senescentných jedincov. Preto je nutné nezasahovať do tohto porastu.

Lokalita L

Lokalita L je z dendrologického hľadiska nevýznamná. Likvidácia jestvujúcich porastov bude mať málo významný negatívny vplyv. V prípade vhodne vykonanej rekultivácii plôch a výsadbe geograficky a stanovištno zodpovedajúcich druhov drevín môžu vzniknúť nové a cennejšie drevinové porasty.

NÁVRH OCHRANNÝCH A ZMIERŇUJÚCICH OPATRENÍ

Odporúčajú sa nasledovné opatrenia:

- a) na lokalite A nezasahovať do lesného výbežku, ktorý vedie z opustených sadov do poľa (sublokalita A1 a dominantné jedince A6 a A7). Druhovo sa jedná o vyrastené viackmenné vrbí krehké (*Salix fragilis*) a topole biele (*Populus alba*). Tento porast bude časom strácať na dendrologickej hodnote, ale zároveň získavať na ekologickej hodnote ako vhodné prostredie pre významné druhy organizmov. Odporúčame teda preveriť možnosť jeho zachovania v rámci remodelácie terénu
- b) počas celého procesu narábania s rúbaninou likvidovať invázne druhy drevín v širšom okolí zámeru, aby nedošlo k zamoreniu novo rekultivovaných plôch;
- c) pri vegetačných úpravách na riešených plochách používať geograficky a stanovištno zodpovedajúce druhy drevín;
- d) zásahy do zelene obmedziť na obdobie vegetačného kludu, rúbanie a likvidácia drevín na riešených plochách musí prebiehať v období 1. 8. až 1.3.
- e) vykonávať ošetrovanie vysadených drevín.

Dendrologický prieskum lokalít nakladania s rúbaninou je v plnom znení v prílohe č. 14e Správy o hodnotení.

Pre návrh spôsobu uskladnenia a následného využitia materiálu na lokality A - L bola vypracovaná Prírodovedná štúdia, AVEKOL Žilina, 11/2019, ktorá je v plnom znení v prílohe č. 14 d Správy.

Predmetom Prírodovednej štúdie bolo objektívne poznanie charakteristík biotických zložiek životného prostredia na lokalitách dotknutých procesom nakladania s rúbaninou. Cieľom štúdie je poskytnúť informácie o skutočnom stave jednotlivých zložiek bioty na vybraných lokalitách a zhodnotiť vplyvy procesu nakladania s rúbaninou z tunela Karpaty na biotickú zložku životného prostredia, chránené územia a Územný systém ekologickej stability

V rámci Prírodovednej štúdie boli vykonané nasledovné čiastkové prieskumy:

- botanický prieskum
- entomologický prieskum
- batrachologický a herpetologický prieskum
- ornitologický prieskum
- mammalogický prieskum

Realizácia prieskumov bola vykonaná v priebehu mesiacov august a september 2019 so snahou zachytiť čo najviac údajov o sledovaných skupinách.

Vzhľadom na rôznorodosť lokalít boli na jednotlivých lokalitách umiestnenia/využitia rúbaniny z tunela Karpaty vykonávané prírodovedné prieskumy nasledovne:

Lokalita A - ornitologický prieskum, botanický prieskum, mammalogický prieskum, entomologický prieskum, herpetologický a batrachologický prieskum

Lokalita B – ornitologický prieskum, botanický prieskum, mammalogický prieskum, entomologický prieskum, herpetologický a batrachologický prieskum.

Lokality A a B sú z hľadiska zhodnotenia vplyvov nakladania s rúbaninou na biotu najdôležitejšie. Na týchto lokalitách boli uskutočnené všetky prieskumy, nakoľko sa predpokladalo zastúpenie všetkých sledovaných taxonomických skupín.

Lokalita C – ornitologický prieskum mammalogický prieskum, herpetologický a batrachologický prieskum. Entomologický prieskum sme nepovažovali za nutný vzhľadom k súčasnému charakteru a využívaniu lokality – ide o intenzívne obhospodarované pole, výskyt vzácných druhov entomofauny sa nepredpokladá. Na lokalite nebol vykonaný ani botanický prieskum z rovnakého dôvodu.

Lokality D, E, F, L, G, H - po úvodnom prieskume lokalít sa zistilo, že vzhľadom na ich charakter (výrazne zmenené a druhovo chudobné biotopy) nebudú vykonávané detailné prieskumy jednotlivých skupín. Prítomnosť/absencia sledovaných skupín, prípadne druhov je teda vyhodnotená iba opisne.

Výsledky prieskumov

Lokalita A

Botanika

Dominantným druhom bylín na lokalite A je smlz kroviskový (*Calamagrostis epigejos*). Tento druh sa správa invázne a potláča pestré lúčne spoločenstvá. Vzhľadom na nevyužívanie lokality je evidentná invázia neofytov, zatiaľ len v lokalizovaných kolóniách zlatobyľ obrovská (*Solidago gigantea*), vzácné hvieznik ročný (*Stenactis annua*), turanec kanadský (*Conyza canadensis*), ambrózia palinolistá (*Ambrosia artemisiifolia*). Z ostatných druhov sme zaznamenali ľubovník bodkovaný (*Hypericum perforatum*), lipnica lúčna (*Poa pratensis* agg.), reznáčka laločnatá (*Dactylis glomerata*), vratič obyčajný (*Tanacetum vulgare*), železník lekársky (*Verbena officinalis*), pýr plazivý (*Elytrigia repens*), žihľava dvojdomá (*Urtica dioica*), štiav lúčny (*Rumex acetosa*), silenka biela pravá (*Silene latifolia* subsp. *alba*), paštrnák siaty (*Pastinaca sativa*), lipkavec biely (*Galium album*), psiarka lúčna (*Alopecurus pratensis*), chmeľ obyčajný (*Humulus lupulus*), tunika prerastená (*Petrorhagia prolifera*), chondrila sitinová (*Chondrilla juncea*), skorocel kopijovitý (*Plantago lanceolata*), šedivka sivá (*Berteroa incana*), ďatelina roľná (*Trifolium arvense*), upalka dvojročná (*Oenothera biennis*), čakanka obyčajná (*Cichorium intybus*), povoja plotná (*Calystegia sepium*), stavikrv (*Polygonum aviculare* agg.). Tieto porasty zaraďujeme do vegetačného typu X4 Teplomilná ruderalná vegetácia mimo sídiel.

V území sa nachádzajú rôzne formácie náletových drevín. Z ďalších krovín je to napríklad hloh (*Crataegus* sp.), ruža (*Rosa* sp. div.), zob vtáčí (*Ligustrum vulgare*), bršlen európsky (*Euonymus verrucosus*) a slivka trnková (*Prunus spinosa*), ale aj nepôvodných drevín, v tomto prípade ide o agát biely (*Robinia pseudoacacia*). Nachádza sa tu slivka mirabelka (*Prunus domestica syriaca*), jablň (*Malus* sp.), orech čierny (*Juglans nigra*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), popínavý vinič (*Vitis vitifera*). Jediným zaujímavým porastom je lesný výbežok ktorý vedie z opustených sadov do poľa. Je to zvyšok mokrade, ktorý napriek značnej ruderalizácii, predstavuje spoločenstvo vrbovo topoľových nížinných lužných lesov Ls. 1.1. Je to prioritný biotop 91E0*. Z drevín dominuje topoľ biely (*Populus alba*) a vrba krehká (*Salix fragilis*), vtrúsene aj baza čierna (*Sambucus nigra*), hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*), orech čierny (*Juglans nigra*) a kalina obyčajná (*Viburnum opulus*). V bylinnom poschodí dominuje prhľava dvojdomá (*Urtica dioica*), kostihoj lekársky (*Symphytum officinale*), ostružina ožina (*Rubus caesius*) karpinec európsky (*Lycopus euroaeus*), zádušník brečtanolistý (*Glechoma hederacea*), povoja plotná (*Calystegia sepium*), astra novobelgická (*Aster novi-belgii*), mrvica lesná (*Brachypodium sylvaticum*).

Okraje mokrade sú tvorené biotopom Lk11 Trstinové spoločenstvá mokradí (*Phragmition*). Dominuje trstina (*Phragmites communis*). Nachádza sa tu aj lipkavec močiarny (*Galium palustre*), menta dlholistá (*Mentha longifolia*), chmeľ obyčajný (*Humulus lupulus*), vrbica vrboľistá (*Lythrum salicaria*), čerkáč obyčajný (*Lysimachia vulgaris*), čistec močiarny (*Stachys palustris*), lipnica pospolitá (*Poa trivialis*), ľubovník štvorkrídly (*Epilobium tetrapterum*). Aj tieto porasty sú silne ruderalizované a eutrofizované. Z neofytov sme zaznamenali výskyt druhu zlatobyľ obrovská (*Solidago gigantea*), vzácné hvieznik ročný (*Stenactis annua*), z burín lopúch väčší (*Arctium lappa*).

Časť pozemku tvoria aj X7 Intenzívne obhospodarované polia (biotop s kódom X7). Časť polí je zvyšok bývalej mokrade, ktorá býva stále periodicky zaplavovaná. Okrem burín sme tu zaznamenali aj mokraďové druhy praslička močiarna (*Equisetum palustre*) a kostihoj lekársky (*Symphytum officinale*). Jediným zaujímavým porastom je lesný výbežok ktorý vedie z opustených sadov do poľa. Je to zvyšok

mokrade, ktorý napriek značnej ruderalizácii, predstavuje spoločenstvo vrbovo topoľových nížinných lužných lesov Ls. 1.1. Je to prioritný biotop 91E0*. Tento výbežok by nemal byť využívaný ako skládka.

Hmyz

Lokalita A je spustnutý jabloňový sad. Na tejto lokalite boli zistené iba bežné teplomilné druhy. Medzi zaujímavejšie druhy patrila nepôvodná cikádka *Metcalfa pruinoso*. Vzhľadom na prítomnosť starých odumretých alebo odumierajúcich jabloní, často s dutinami, je pravdepodobný výskyt zaujímavej saproxylickej fauny (viazanej na odumreté drevo). Prieskum tejto fauny si však vyžaduje špecializovanú metodiku, zväčša sa jedná o druhy žijúce skryto (v dutinách, pod kôrou, zavŕtané v dreve), s nočnou alebo súmráčnou aktivitou. Cenný mikrohabitat z hľadiska hmyzu je tiež cesta, zrejme využívaná najmä poľovníkmi. Obnažená pôda a sprievodná nízka kvetnatá vegetácia je hojne využívaná rôznymi druhmi hmyzu (muchy z čeľade Asilidae, samotárske včely a kutavky, bystrušky a pod.).

Za cenné mikrohabitaty pre hmyz považujeme prašné cesty, jablone s dutinami (najmä mohutnejšie, ešte živé), ružovité kry.

Obojživelníky a plazy

Terénne práce boli realizované 20. 8. 2019. Lokalita bola prechádzaná niekoľkými transektami, ktoré boli vedené tak, aby pokryli jednotlivé typy biotopov. Použité metódy prieskumu boli: vizuálne pozorovanie slniacich sa jedincov v rámci transektu; prehľadávanie potenciálnych úkrytov (priestory pod kameňmi, drevami, rôznymi pohodenými predmetmi a pod.).

Najväčšiu časť lokality predstavuje opustený ovocný sad s teplomilnou ruderálnou vegetáciou. Na ploche sa nachádzajú roztrúsene menšie skupiny kríkov a celá rada kôpok kamenia a dreva, ktoré spoločne predstavujú ideálne miesta pre výskyt plazov. Pri prieskume prekvapivo nebol zistený výskyt žiadneho druhu z triedy plazov ani z triedy obojživelníkov. Vzhľadom k charakteru lokality sa tu potenciálne môže vyskytovať slepúch lámavý (*Anguis fragilis*) a jašterica krátkohlavá (*Lacerta agilis*), užovka hladká (*Coronella austriaca*) alebo užovka stromová (*Zamenis longissimus*), ktoré uprednostňujú nelesné a ekotonové spoločenstvá.

Ďalšia časť lokality A predstavuje zvyšok mokrade so spoločenstvom lužných lesov. Na tejto ploche nebol zistený výskyt obojživelníkov alebo plazov. Potenciálne by sa tu mohol vyskytovať skokan hnedý (*Rana temporaria*).

Tretím biotopom na lokalite A je intenzívne obhospodarované pole. Ani tu nebol zistený výskyt obojživelníkov a plazov. Výskyt druhov z týchto tried sa tu nepredpokladá.

Pri prieskume lokality A nebol potvrdený výskyt žiadneho druhu z triedy obojživelníkov alebo plazov. Z hľadiska obojživelníkov a plazov možno lokalitu A hodnotiť ako **nevýznamnú**.

V rámci mapovania výskytu užovky stromovej (*Zamenis longissimus*) v Bratislave (katedra zoológie PríFUK) bol zistený výskyt tohto druhu v porastoch pri severnom okraji obce Záhorská Bystrica. Miesto tohto výskytu je od záujmovej plochy vzdialené cca 0,5 km JV smerom.

Vtáky

Počas terénneho prieskumu 20.8. boli líniovou metódou na lokalite zaznamenávané jedince pozorované priamo na ploche riešeného územia. Druhy boli identifikované za základe vizuálneho pozorovania alebo akustických prejavov. Prítomnosť jednotlivých druhov na monitorovanej ploche v období, v ktorom prebiehali prieskumy nemusí automaticky znamenať že sú na lokalitu viazané hniezdne, a naopak momentálna absencia niektorých druhov iba potvrdzuje, že vtáky v pohniezdnom období sú menej aktívne, nenápadnejšie, u niektorých dochádza k intenzívnejším potulkám do okolitého prostredia, pričom toto obdobie plynule postupuje do obdobia migrácie. Pre doplnenie údajov o druhoch potenciálne hniezdiacich na danej lokalite boli preto použité pozorovacie dáta z databázy Aves. Zoznam druhov zaevidovaných na ploche lokality A uvádza nasledovná tabuľka:

Tab. č. 57: Zoznam druhov zaevidovaných na ploche lokality A

Vedecký názov druhu	Slovenský názov druhu	najvyššia zaznamenaná kategória hniezdenia	migrácia/zimovanie	§24	ČZ SR	§EU
<i>Alauda arvensis</i>	škovránok poľný	B2	-	4B	LC	
<i>Carduelis carduelis</i>	stehlík obyčajný	B1	-		LC	
<i>Columba palumbus</i>	holub hrivnák	-	M_MV		LC	
<i>Delichon urbicum</i>	beloritka obyčajná	B1	M_MV		NT	
<i>Emberiza citrinella</i>	strnádka žltá	B2	-		LC	
<i>Falco tinnunculus</i>	sokol myšiar	-	M_MV		LC	
<i>Fringilla coelebs</i>	pinka obyčajná	B2	M_MV		LC	
<i>Galerida cristata</i>	pipíška chochlatá	B2	-	4B	NT	
<i>Garrulus glandarius</i>	sojka obyčajná	-	M_MV		LC	
<i>Hirundo rustica</i>	lastovička obyčajná	D13	M_MV		VU	
<i>Merops apiaster</i>	včelárík zlatý	-	M_MV	4B	LC	
<i>Passer montanus</i>	vrabec poľný	B1	-		LC	
<i>Passer domesticus</i>	vrabec domový	B1	-		LC	
<i>Phasianus colchicus</i>	bažant obyčajný	B1	M_MV		LC	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	žltouchvost domový	B2	-		LC	
<i>Streptopelia turtur</i>	hrdlička poľná	C3	M_MV	4B	LC	
<i>Sturnus vulgaris</i>	škorec obyčajný	-	M_MV		LC	
<i>Sylvia atricapilla</i>	penica čiernohlavá	B2	-		LC	
<i>Turdus merula</i>	drozd čierny	B2	-		LC	

Vysvetlivky: Charakter výskytu - A - predpokladané hniezdenie, B1-B2 - možné hniezdenie, C3 – C9 - pravdepodobné hniezdenie, D10 – D16 - dokázané hniezdenie, M_MV - migrácia/výskyt v mimohniezdnom období, Z - zimovanie

Vzhľadom na celkový nedostatok údajov zo sledovanej lokality zaradujeme medzi potenciálne vyskytujúce sa v území aj druhy pozorované v blízkom okolí s ohľadom na vhodnosť sledovaného biotopu. Medzi tieto druhy patria: ďateľ veľký (*Dendrocopos major*), strakoš obyčajný (*Lanius collurio*), slávik obyčajný (*Luscinia megarhynchos*), kanárik poľný (*Serinus serinus*), straka čiernozobá (*Pica pica*), prhlaviar čiernohlavý (*Saxicola rubicola*), zelenka obyčajná (*Carduelis chloris*), kolibkárík čipčavý (*Phylloscopus collybita*), slávik obyčajný (*Luscinia megarhynchos*), penica obyčajná (*Sylvia communis*), ďateľ hnedkavý (*Dendrocopos syriacus*), žna zelená (*Picus viridis*), krutohlav hnedý (*Jynx torquilla*), hrdlička záhradná (*Streptopelia decaocto*), dudok chochlatý (*Upupa epops*), myšiak hôrny (*Buteo buteo*) .

Z hľadiska druhového zloženia ide o spoločenstvá typické pre biotop opustených viníc a ovocných sadov tvorené prevažne bežnými druhmi.

Cicavce

Terénne práce boli realizované 20. 8. 2019. Lokalita bola prechádzanie niekoľkými transektmi, ktoré boli vedené tak, aby pokryli jednotlivé typy biotopov. Použitá bola metóda priameho pozorovania a metóda sledovania pobytových znakov (trus, stopy, ohryzy, výhrabky, výležišká, nory atď.).

Časti opusteného sadu s hustejšou krovinou etážou a vrbovo-topoľové porasty vo zvyšku mokrade vytvárajú refúgium pre celý rad cicavcov. Plodiace ovocné stromy a plodiny na poľnohospodársky obrábaných poliach zasa predstavujú dobrú potravnú ponuku. Zistená bola prítomnosť bežných druhov cicavcov. Nebola zistená prítomnosť žiadneho chráneného druhu. Bol potvrdený výskyt týchto druhov: srnec obyčajný (*Capreolus capreolus*), diviak lesný (*Sus scrofa*), daniel škvrnitý (*Dama dama*), zajac poľný (*Lepus europeus*), jazvec lesný (*Meles meles*), líška obyčajná (*Vulpes vulpes*), kuna (*Martes sp.*). Zaznamenalo sa niekoľko nôr drobných cicavcov. Vzhľadom k absencii starších dutinových stromov nebol vykonaný prieskum chiropterofauny. Možno však predpokladať, že lokalita slúži pre letúne ako loviská.

Časť lokality (vzrastlé stromy pri mokradi) možno hodnotiť ako hodnotné refúgium. Lokalita s výskytom širšieho spektra bežných druhov, bez výskytu chránených druhov.

Lokalita B

Botanika

Lokalita B predstavuje dlhodobu opustenú pozemku. V suchších častiach dominuje invázy duh smlz kroviskový (*Calamagrostis epigejos*). Vzhľadom na nevyužívanie lokality je evidentná invázia neofytov, zlatobyľ obrovská (*Solidago gigantea*), astra novobelgická (*Aster novi-belgii*), hvieznik ročný (*Stenactis annua*), turanec kanadský (*Conyza canadensis*), ambrózia palinolistá (*Ambrosia artemisiifolia*). Je to biotop X8 Porasty invázy neofytov.

Z ostatných druhov sme zaznamenali ovsík obyčajný (*Arrhenatherum elatius*), krasovlas obyčajný (*Carlina vulgaris*), ľubovník bodkovaný (*Hypericum perforatum*), lipnica lúčna (*Poa pratensis* agg.), reznáčka laločnatá (*Dactylis glomerata*), vratič obyčajný (*Tanacetum vulgare*), železník lekársky (*Verbena officinalis*), pýr plazivý (*Elytrigia repens*), skorocel kopijovitý (*Plantago lanceolata*), šedivka sivá (*Berteroa incana*), čakanka obyčajná (*Cichorium intybus*). Tieto porasty zaraďujeme do vegetačného typu X4 Teplomilná ruderalná vegetácia mimo sídiel. Na území sú ale zastúpené v malej miere.

Dominujú porasty trstiny - Lk11 Trstinové spoločenstvá mokradí (*Phragmites*) v kombinácii s náletmi rôznych druhov krovin a drevín. Územie je ohraničené dvomi odvodňovacími kanálmi.

Z kríkov sme zaznamenali druhy svíb krvavý (*Cornus sanguinea*), baza čierna (*Sambucus nigra*), hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*), orech čierny (*Juglans nigra*), kalina obyčajná (*Viburnum opulus*), (*Crataegus* sp.), ruža (*Rosa* sp. div.), zob vtáčí (*Ligustrum vulgare*), bršlen európsky (*Euonymus verrucosus*) a slivka trnková (*Prunus spinosa*). Z drevín sme zaznamenali napríklad agát biely (*Robinia pseudoacacia*), slivka mirabelka (*Prunus domestica syriaca*), topoľ čierny (*Populus nigra*), vrbka krehká (*Salix fragilis*), javor poľný (*Acer campestre*).

Z vegetačného hľadiska nie je územie zaujímavé, je dlhodobu nevyužívané a zarastené. Aj vzhľadom na už existujúcu depóniu zeminy navrhujeme aby bolo využívané ako skládka.

Hmyz

Entomologický prieskum sa uskutočnil 4.9.2019 a bol vykonávaný minimálne 1 hod. 20 minút. Časť druhov bola určovaná vizuálne priamo v teréne (denné motýle, niektoré dvojkrídlovce). Časť vzoriek bola odobratá pomocou entomologickej sieťky a smýkadla smýkaním bylinnej a krovitej vegetácie. Získané jedince boli neskôr určené pod stereomikroskopom a s použitím určovacích kľúčov. V niektorých prípadoch (najmä blanokrídlovce) nebolo určenie do druhu vzhľadom na nedostatok odbornej literatúry možné, tieto jedince sú uvedené iba ako rody (napr. *Megachile* sp.). Prieskum bol zameraný na lietajúce a kvetomilné skupiny, vo vzorke chýbajú chrobáky. Kvetomilné skupiny chrobákov (krasone, kováčiky, fuzáče, zlatone) sú aktívne najmä na jar a počiatkom leta. Zachytené boli iba druhy čelade Mordelidae a lajniaky cel. Geotrupidae, tie však neboli určené do druhu. Vzhľadom na termín prieskumu je treba vziať do úvahy, že nebolo možné zachytiť veľkú časť, možno aj väčšinu druhov (napr. denných motýľov).

Lokalita B má charakter zarastajúcej, pôvodne obhospodarovanej lúky. Vo východnej časti dominuje trstina, vďaka ktorej je lokalita prakticky nepriechodná, západná časť je suchšia, zarastajúca krovami, stále však s dostatkom otvorených plôch. Na tejto lokalite bol zaznamenaný chránený druh ohniváčik veľký (*Lycaena dispar*). Medzi zaujímavé, avšak nechránené druhy patrili chlpačky *Anthrax trifasciatus* a *Micromitra minuta*. *M. minuta* bola pre územie SR objavená iba nedávno, a to v okolí obce Rohožník na Záhorí. Jedná sa o tretiu známu lokalitu tohto druhu. Zaznamenaný bol vzácny druh vlhkomilného koníka *Mecostethus parapleurus* (vo vlhkejšej časti s trstinou). Za najcennejšiu časť možno považovať suchšiu, západnú časť, ktorá je bohatá na kvitnúce rastliny (najmä mrkvovité). Na vykosených častiach (3 relatívne tenké a dlhé pruhy, viditeľné aj z leteckého snímku), ktoré slúžia pravdepodobne ako políčka pre zver kvitli bohato mäty a zároveň sa tu vyskytovala práve *M. minuta*. Lokálne som boli zaznamenané porasty vlkovca, čo je živná rastlina chráneného druhu pestroňa vlkovcového (*Zerynthia polyxena*). Prítomnosť druhu (požerky) nebola zistená, je však pravdepodobná, nakoľko zo širšieho okolia je výskyt tohto druhu známy. Na 2 miestach sa nachádzajú navážky zeme (spraš), ktoré slúžia ako vynikajúce hniezdiská pre viaceré samotárske včely (pozorované boli som najmä ploskočielky, *Halictidae*). Vizuálne boli zaznamenané blyskavky a kutavky čelade *Crabronidae*, ktoré sú hniezdnymi parazitmi včiel. Na lokalite sa tiež nachádzajú mohutné rozkladajúce sa pne. Cenný prvok, pne využívala ako posed mušiarka *Choerades fimbriata*, v tomto prostredí sa tiež vyvíjajú jej larvy. Je pravdepodobné, že porasty trstiny predstavujú tiež cenný mikrohabitat, je však plošne rozsiahly.

Za cenné mikrohabitaty považujeme políčka pre zver (nezapojená bylinná vegetácia, kvety), navážky zeme (miesta pre hniezdenie), staré mŕtve pne, porasty trstiny, otvorené plochy porastené mrkvovitými rastlinami (zdroj nektáru pre takmer všetky kvetomilné druhy hmyzu), prašné cesty (miesto pre lov a hniezdenie).

Obojživelníky a plazy

Terénne práce boli realizované 20. 8. 2019. Lokalita bola prechádzaná niekoľkými transektmi, ktoré boli vedené tak, aby pokryli jednotlivé typy biotopov. Použité metódy prieskumu boli: vizuálne pozorovanie slniacich sa jedincov v rámci transektu; prehľadávanie potenciálnych úkrytov (priestory pod kameňmi, drevami, rôznymi pohodenými predmetmi apod.).

Lokalita je dlhodobo neobhospodarovaná. Časť je husto zarastená krovami, otvorené plochy sú tvorené porastami invázných neofytov a teplomilnou ruderálnou vegetáciou. Otvorené plochy slúžia na depónie zeminy a stavebného materiálu.

Pri prieskume nebol zistený výskyt žiadneho druhu z triedy plazov ani z triedy obojživelníkov.

Na otvorených plôškach sa potenciálne môže vyskytovať slepúch lámavý (*Anguis fragilis*) a jašterica krátkohlavá (*Lacerta agilis*), užovka hladká (*Coronella austriaca*) alebo užovka stromová (*Zamenis longissimus*), ktoré uprednostňujú nelesné a ekotonové spoločenstvá. V rámci mapovania výskytu užovky stromovej (*Zamenis longissimus*) v Bratislave (katedra zoológie PrifUK) bol zistený výskyt tohto druhu v porastoch pri severnom okraji obce Záhorská Bystrica. Miesto tohto výskytu je od záujmovej plochy vzdialené cca 0,5 km južným smerom. Z hľadiska obojživelníkov a plazov možno lokalitu B hodnotiť ako nevýznamnú.

Vtáky

Pre získanie údajov o štruktúre vtáčieho spoločenstva na lokalite bol uskutočnený terénny prieskum 20.8.2019. Údaje boli získavané zjednodušenou metódou bodového transektu (Janda et. Řepa 1986), pričom línia prechodu a vzdialenosť bodov závisela od priechodnosti terénu. Zaznamenané druhy boli identifikované vizuálne alebo akusticky. Z hľadiska zisťovania druhového zloženia vtákov konkrétnej lokality nie je obdobie neskorého leta, resp. skorej jesene (august-september) ideálne. Väčšina druhov je menej aktívna, u niektorých dochádza k intenzívnejším potulkám do okolitého prostredia, pričom toto obdobie plynule postupuje do obdobia migrácie. Z tohto dôvodu nebolo možné počas terénneho prieskumu stanoviť druhové zloženie hniezdnej populácie daného územia. Pre doplnenie údajov o druhoch potenciálne hniezdiacich na danej lokalite boli preto použité pozorovacie dáta z databázy Aves. Zoznam všetkých druhov avifauny zaznamenaný na lokalite B je uvedený v nasledovnej tabuľke. Názvoslovie je používané podľa Kovalík et. al (2010).

Tab. č. 58: Zoznam všetkých druhov avifauny zaznamenaný na lokalite B

Vedecký názov druhu	Slovenský názov druhu	najvyššia zaznamenaná kategória hniezdenia	migrácia/zimovanie	§24	ČZ SR	§EU
<i>Acrocephalus palustris</i>	trsteniarik obyčajný	B2	-		LC	
<i>Alauda arvensis</i>	škvránok poľný	B2	-	4B	LC	
<i>Apus apus</i>	dážďovník obyčajný	B1	-		NT	
<i>Carduelis cannabina</i>	stehlík konôpka	B1	-		LC	
<i>Carduelis carduelis</i>	stehlík obyčajný	C3	-		LC	
<i>Carduelis chloris</i>	zelenka obyčajná	B2	-		LC	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	glezg obyčajný	B1	-		LC	
<i>Columba palumbus</i>	holub hrivnák	-	M_MV		LC	
<i>Corvus cornix</i>	vrana popolavá	B1			LC	
<i>Delichon urbicum</i>	belorítka obyčajná	B1	M_MV		NT	
<i>Dendrocopos major</i>	d'ateľ veľký	B1	M_MV		LC	
<i>Emberiza calandra</i>	strnádka lúčna	B2	-		LC	
<i>Emberiza citrinella</i>	strnádka žltá	B2	-		LC	
<i>Falco tinnunculus</i>	sokol myšiar	B1	M_MV		LC	
<i>Ficedula albicollis</i>	mucharík bielokrký	B1	-	4B	LC	*
<i>Fringilla coelebs</i>	pinka obyčajná	B2	M_MV		LC	
<i>Galerida cristata</i>	pipíška chochlatá	B2	-	4B	NT	
<i>Garrulus glandarius</i>	sojka obyčajná	-	M_MV		LC	

Vedecký názov druhu	Slovenský názov druhu	najvyššia zaznamenaná kategória hniezdenia	migrácia/zimovanie	§24	ČZ SR	§EU
<i>Hirundo rustica</i>	lastovička obyčajná	D13	M_MV		VU	
<i>Jynx torquilla</i>	krutohlav hnedý	B2	-	4B	LC	
<i>Lanius collurio</i>	strakoš obyčajný	B1	M_MV	4B	LC	*
<i>Luscinia megarhynchos</i>	slávik obyčajný	B2	-		LC	
<i>Merops apiaster</i>	včelárík zlatý	-	M_MV	4B	LC	
<i>Parus caeruleus</i>	sýkorka belasá	D12,	M_MV		LC	
<i>Parus major</i>	sýkorka veľká	D12	M_MV		LC	
<i>Parus palustris</i>	sýkorka hôrna	D12	-		LC	
<i>Passer montanus</i>	vrabec poľný	B1	-		LC	
<i>Passer domesticus</i>	vrabec domový	D12	-		LC	
<i>Phasianus colchicus</i>	bažant obyčajný	B1	M_MV		LC	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	žltouchvost domový	B2	-		LC	
<i>Phylloscopus collybita</i>	kolibkárik čipčavý	B2	-		LC	
<i>Pica pica</i>	straka obyčajná	-	M_MV		LC	
<i>Picus viridis</i>	žlna zelená	-	M_MV		LC	
<i>Saxicola rubicola</i>	prhľaviar čiernohlavý	C3	-	4B	LC	
<i>Saxicola rubetra</i>	prhľaviar červenkastý	-	M_MV		NT	
<i>Serinus serinus</i>	kanárik poľný	B2	-		LC	
<i>Sitta europea</i>	brhlík obyčajný	B1	--		LC	
<i>Streptopelia decaocto</i>	hrdlička záhradná	B2	M_MV		LC	
<i>Streptopelia turtur</i>	hrdlička poľná	C3	M_MV	4B	LC	
<i>Sturnus vulgaris</i>	škorec obyčajný	D14	M_MV		LC	
<i>Sylvia atricapilla</i>	penica čiernohlavá	B2	-		LC	
<i>Sylvia curruca</i>	penica popolavá	D12	-		LC	
<i>Turdus merula</i>	drozd čierny	B2	-		LC	

Vedecký názov druhu	Slovenský názov druhu	najvyššia zaznamenaná kategória hniezdenia	migrácia/zimovanie	§24	ČZ SR	§EU
Turdus philomelos	drozd plavý	B2	-		LC	

Vysvetlivky: Charakter výskytu - A - predpokladané hniezdenie, B1-B2 - možné hniezdenie, C3 – C9 - pravdepodobné hniezdenie, D10 – D16 - dokázané hniezdenie, M_MV - migrácia/výskyt v mimohniezdnom období, Z - zimovanie

Okrem druhov priamo zaznamenaných na lokalite možno na základe charakteru biotopu možno tiež predpokladať prítomnosť druhov myšiak hôrny (*Buteo buteo*), holub hrivnák (*Columba palumbus*), dudok chochlatý (*Upupa epops*).

Na príľahlom úpätí Vrchnej hory sa nachádzajú vinice susediace s plochou riešeného územia, v ktorých bola zaznamenaná hniezdna kolónia včelárikov zlatých (*Merops apiaster*). Desiatky jedincov počas terénnej obhliadky preletovali priamo ponad plochu riešeného územia. Na ploche riešeného územia sa nenachádzajú biotopy vhodné pre zahniezdenie tohto druhu, avšak jedince sem zalietajú loviť hmyz. Vytvorením dočasnej depónie tak dôjde k zničeniu ich potravného biotopu. Pri terénnych úpravách a ukladaní materiálu na dočasnú depóniu je veľmi potrebné dbať na to, aby na lokalite nevznikli biotopy vhodné pre zahniezdenie tohto druhu – kolmé piesčité steny, zrázy, v ktorých by mohli jedince zahniezdiť a pri manipulácii s materiálom by boli hniezde dutiny zničené. Hniezdenie tohto druhu bolo zistené aj v stenách vysokých od 50 cm (Danková et. Hula, 2014) ojedinele aj na zemi.

Okrem spomínaného včelárika je lokalita aj významným hniezdnym biotopom a to najmä pre druhy z radu spevavcov (Passeriformes), v starých stromoch aj dutinových hniezdičov. Pri navezení materiálu na dočasnú depóniu na lokalite B dôjde k zničeniu tohto biotopu.

Cicavce

Terénne práce boli realizované 20. 8. 2019. Lokalita bola prechádzaná niekoľkými transektami, ktoré boli vedené tak, aby pokryli jednotlivé typy biotopov. Použitá bola metóda priameho pozorovania a metóda sledovania pobytových znakov (trus, stopy, ohryzy, výhrabky, ležiská, nory atď.). Plocha je husto pretkaná chodníkmi a je evidentné, že celá lokalita slúži ako refúgium pre celý rad cicavcov. Plodiace ovocné stromy a plodiny na poľnohospodársky obhospodarovaných poliach v okolí predstavujú dobrú potravnú ponuku. Lokalita je zároveň poľovne obhospodarovaná. Nachádza sa tu niekoľko krmelcov, posedov a sú tu vykosené plochy slúžiace na pasenie. V porastoch sa skrývalo stádo danielov, čo je zrejme cieľový chovný druh.

Na lokalite bola zistená prítomnosť bežných druhov cicavcov. Nebola zistená prítomnosť žiadneho chráneného druhu.

Lokalita významná najmä ako refúgium, s výskytom širšieho spektra bežných druhov, bez výskytu chránených druhov.

Lokalita C

Obojživelníky a plazy

Terénne práce boli realizované 21. 8. 2019. Lokalita bola prechádzaná niekoľkými transektami. Použité metódy prieskumu boli: vizuálne pozorovanie slniacich sa jedincov v rámci transektu; prehľadávanie potenciálnych úkrytov (priestory pod kameňmi, drevami, rôznymi pohodenými predmetmi a pod.). Do prieskumu bola zahrnutá aj plocha severne od lokality tvorená líniou stromov, kríkov a plôšok suchých trávnikov poľnej cesty či odvodňovacieho koryta.

Pri prieskume nebol zistený výskyt žiadneho druhu z triedy plazov ani z triedy obojživelníkov. Celkovo možno lokalitu z hľadiska obojživelníkov a plazov hodnotiť ako nevýznamnú.

Vtáky

Terénny ornitologický prieskum bol na lokalite C uskutočnený 21.8.2019. Údaje boli získavané vzhľadom na tvar lokality a prehľadnosť terénu pásovou metódou (Janda et. Řepa 1986) pričom líniu prechodu tvorila poľná cesta na severnom okraji riešeného územia a zaznamenávané boli jedince vyskytujúce sa priamo na alebo nad plochou riešeného územia. Vzhľadom na pokročilú dobu realizácie prieskumu nie je možné na základe terénneho prieskumu stanoviť hniezdnu populáciu danej lokality. Pre doplnenie údajov boli preto použité výskytové dáta z databázy Aves. Celkovo bolo na lokalite identifikovaných 43 druhov. Zoznam všetkých druhov avifauny zaznamenaný na lokalite C je uvedený v nasledovnej tabuľke. Ide prevažne o druhy poľnohospodárskej krajiny, prípadne druhy viazané na okolité porasty. Druhy viazané na vodné prostredie (bocian čierny, kormorán veľký) pravdepodobne ponad lokalitu iba prelietali k neďalekej rieke Morava.

Tab. č. 59: Zoznam všetkých druhov avifauny zaznamenaný na lokalite C

Latinský názov druhu	Slovenský názov druhu	najvyššia zaznamenaná kategória hniezdenia	migrácia/zimovanie	§24	ČZ SR	§EU
<i>Alauda arvensis</i>	škovránok poľný	B2	M_MV	4B	LC	
<i>Buteo buteo</i>	myšiak hôrny	B1				
<i>Carduelis carduelis</i>	stehlík obyčajný	-	M_MV		LC	
<i>Carduelis chloris</i>	zelienka obyčajná	B2	-		LC	
<i>Ciconia ciconia</i>	bocian biely	B1	M_MV			*
<i>Ciconia nigra</i>	bocian čierny	B1				*
<i>Circus cyaneus</i>	kaňa sivá	-	M_MV			
<i>Columba oenas</i>	holub plúžik	B1	-			
<i>Columba palumbus</i>	holub hrivnák	B2	M_MV		LC	
<i>Corvus cornix</i>	vrana popolavá	B1	-		LC	
<i>Corvus monedula</i>	kavka tmavá	B1	-			
<i>Emberiza calandra</i>	strnádka lúčna	B2	-		LC	
<i>Emberiza citrinella</i>	strnádka žltá	B2	-		LC	
<i>Falco tinnunculus</i>	sokol myšiar	B1	M_MV		LC	
<i>Fringilla coelebs</i>	pinka obyčajná	B2	-		LC	
<i>Galerida cristata</i>	pipiška chochlatá	C3	-		NT	
<i>Hirundo rustica</i>	lastovička obyčajná	B1	M_MV		VU	

Latinský názov druhu	Slovenský názov druhu	najvyššia zaznamenaná kategória hniezdenia	migrácia/ zimovanie	§24	ČZ SR	§EU
Lanius collurio	strakoš obyčajný	B1	-	4B		*
Luscinia megarhynchos	slávik obyčajný	B2	-		LC	
Merops apiaster	včelárík zlatý	A0	-	4B	LC	
Motacilla alba	trasochvost biely	B1	-			
Oriolus oriolus	vlha hájová	B2	-			
Parus major	sýkorka veľká	B2	M_MV		LC	
Parus palustris	sýkorka hôrna	B2	-		LC	
Passer montanus	vrabec poľný	B1	-		LC	
Passer domesticus	vrabec domový	D14	-		LC	
Perdix perdix	jarabica poľná	C3	-			
Pernis apivorus	včelár lesný	B1	-			
Phalacrocorax carbo	kormorán veľký	-	M_MV			
Phasianus colchicus	bažant obyčajný	B1	M_MV		LC	
Phoenicurus ochruros	žltouchvost domový	B2	-		LC	
Pica pica	straka obyčajná	D12	M_MV		LC	
Saxicola rubicola	prhľaviar čiernohlavý	B1	-	4B	LC	
Saxicola rubetra	prhľaviar červenkastý	-	M_MV		NT	
Serinus serinus	kanárik poľný	B2	-		LC	
Streptopelia turtur	hrdlička poľná	B1		4B		
Sturnus vulgaris	škorec obyčajný	B2	M_MV		LC	
Sylvia atricapilla	penica čiernohlavá	B2	-		LC	
Sylvia curruca	penica popolavá	B2	-		LC	

Latinský názov druhu	Slovenský názov druhu	najvyššia zaznamenaná kategória hniezdenia	migrácia/zimovanie	§24	ČZ SR	§EU
Turdus merula	drozd čierny	B2	-		LC	
Turdus philomelos	drozd plavý	B2	-		LC	
Turdus pilaris	drozd čvíkotavý	-	M_MV			
Vanellus vanellus	cíbik chochlatý	B2		4C		

Vysvetlivky: Charakter výskytu - A - predpokladané hniezdenie, B1-B2 - možné hniezdenie, C3 – C9 - pravdepodobné hniezdenie, D10 – D16 - dokázané hniezdenie, M_MV - migrácia/výskyt v mimohniezdnom období, Z - zimovanie

Cicavce

Terénne práce boli realizované 21. 8. 2019. Použitá bola metóda priameho pozorovania a metóda sledovania pobytových znakov (trus, stopy, ohryzy, výhrabky, ležiská, nory atď.).

Na lokalite bola zistená prítomnosť bežných druhov cicavcov. Druhové spektrum je chudobné. Nebola zistená prítomnosť žiadneho chráneného druhu. Bol potvrdený výskyt týchto druhov: srnec obyčajný (*Capreolus capreolus*), zajac poľný (*Lepus europeaus*), lasica myšožravá (*Mustela nivalis*). Pri okraji poľa bolo zaznamenané veľké množstvo nôr hrabošov. Vzhľadom k absencii starších dutinových stromov nebol vykonaný prieskum chiropterofauny.

Pás stromov pozdĺž poľnej cesty je významný najmä ako refúgium v otvorenej intenzívne obhospodarovanej poľnohospodárskej krajine.

Lokalita D

Terénne práce boli realizované 22. 8. 2019. Skúmané transekty boli vedené po oboch stranách diaľnice, po svahoch zárezu. Po úvodnom prieskume sa zistilo, že vzhľadom na charakter lokality (výrazne zmenené a druhovo chudobné biotopy) nebudú vykonávané detailné prieskumy jednotlivých skupín. Ide o diaľničný lem (zárez), na ktorý nadväzuje borovicová monokultúra. V zóne najbližšie k vlastnému telesu diaľnice prebieha niekoľkokrát ročne bezpečnostná krátka kosba, čomu zodpovedá aj druhovo chudobný trávnik. Tomuto tiež zodpovedá aj celkovo druhovo chudobné spoločenstvo hmyzu. Na lokalite nebol zistený výskyt žiadneho druhu z triedy oboživelníkov ani plazov. Vzhľadom k tomu, že je diaľnica oplotená, bol zistený výskyt len drobných cicavcov, z väčších druhov sa pozdĺž plota z vonkajšej strany pohybujú bežné druhy ako je srnec obyčajný (*Capreolus capreolus*), zajac poľný (*Lepus europeaus*), líška hrdzavá (*Vulpes vulpes*) alebo kuny (*Martes sp.*), ktorým sa občas darí prenikať dierami v plote do priestoru telesa diaľnice, na čo poukazujú chodníky vedúce od týchto dier.

Z vtáčích druhov možno v krovinových porastoch očakávať prítomnosť, resp. hniezdenie bežných druhov spevavcov a krkavcovitých (straka čiernozobá, vrana popolavá), na stromoch pozdĺž ciest môžu tiež hniezdiť aj dravce – napríklad myšiak hôrny. Z pohľadu vplyvu na vtáky nedôjde zabratím plochy násypu a odstránením drevinovej a krovinnej vegetácie k významne negatívnemu ovplyvneniu. Práve naopak vytvorením presypaného zeleného mostu dôjde lokálne k zníženiu úhynu drobnej zveri na ceste, čo môžu lákať spomínané druhy k zosadnutiu na vozovku. Realizácia presypaných mostov na tieto druhy bude mať nepriamy pozitívny vplyv. Pri vhodných vegetačných úpravách na povrchu zeleného mosta môže dokonca dôjsť k vytvoreniu nových vhodných hniezdných príležitostí pre vtáky vyskytujúce sa v okolí. **Lokalita je z biologického hľadiska nevýznamná.**

Lokalita E

Terénne práce boli realizované 22. 8. 2019. Skúmané transekty boli vedené po oboch stranách diaľnice, po svahoch zárezu. Po úvodnom prieskume sa zistilo, že vzhľadom na charakter lokality (výrazne zmenené a druhovo chudobné biotopy) nebudú vykonávané detailné prieskumy jednotlivých skupín.

Ide o diaľničný lem (zárez) na ktorom sa vyskytuje druhovo chudobná ruderálna vegetácia s nadväzujúcimi porastmi kríkov a stromov s dominanciou invázných druhov ako je: agát biely (*Robinia pseudoacacia*), javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides*) alebo hlošina úzkolistá (*Elaeagnus angustifolia*).

Tomu zodpovedá aj celkovo druhovo chudobné spoločenstvo hmyzu. Na lokalite nebol zistený výskyt žiadneho druhu z triedy obojživelníkov ani plazov. Vzhľadom k tomu, že je diaľnica oplotená, bol zistený výskyt len drobných cicavcov, z väčších druhov sa pozdĺž plota z vonkajšej strany pohybujú bežné druhy ako je diviak lesný (*Sus scrofa*), srnec obyčajný (*Capreolus capreolus*), zajac poľný (*Lepus europeus*), líška obyčajná (*Vulpes vulpes*) alebo kuny (*Martes sp.*)

Z vtáčích druhov možno v krovinových porastoch očakávať prítomnosť, resp. hniezdenie bežných druhov spevavcov, krkavcovitých (straka čiernozobá, vrana popolavá), na stromoch pozdĺž ciest môžu tiež hniezdiť dravce – napríklad myšiak hôrny. Z pohľadu vplyvu na vtáky nedôjde zabratím plochy násypu a odstránením drevinovej a krovinnej vegetácie k významne negatívnemu ovplyvneniu. Práve naopak vytvorením presypaného zeleného mostu dôjde lokálne k zníženiu úhynu drobnej zveri na ceste, čo môže lákať spomínané druhy k zosadnutiu na vozovku. Realizácia presypaných mostov na tieto druhy bude mať nepriamy pozitívny vplyv. Pri vhodných vegetačných úpravách na povrchu zeleného mosta môže dokonca dôjsť k vytvoreniu nových vhodných hniezdných príležitostí pre vtáky vyskytujúce sa v okolí. **Lokalita je z biologického hľadiska nevýznamná.**

Lokalita F

Terénne práce boli realizované 22. 8. 2019. Skúmané transekty boli vedené po oboch stranách diaľnice, po svahoch zárezu. Po úvodnom prieskume sa zistilo, že vzhľadom na charakter lokality (výrazne zmenené a druhovo chudobné biotopy) nebudú vykonávané detailné prieskumy jednotlivých skupín. Ide o diaľničný lem (zárez) na ktorom sa vyskytuje druhovo chudobná ruderálna vegetácia s nadväzujúcimi porastmi kríkov a stromov s dominanciou invázných druhov ako je: agát biely (*Robinia pseudoacacia*), javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides*) alebo hlošina úzkolistá (*Elaeagnus angustifolia*).

Tomu zodpovedá aj celkovo druhovo chudobné spoločenstvo hmyzu. Na lokalite nebol zistený výskyt žiadneho druhu z triedy obojživelníkov ani plazov. Vzhľadom k tomu, že je diaľnica oplotená, bol zistený výskyt len drobných cicavcov, z väčších druhov sa pozdĺž plota z vonkajšej strany pohybujú bežné druhy ako je diviak lesný (*Sus scrofa*), srnec obyčajný (*Capreolus capreolus*), zajac poľný (*Lepus europeus*), líška hrdzavá (*Vulpes vulpes*) alebo kuny (*Martes sp.*)

Z vtáčích druhov možno v krovinových porastoch očakávať prítomnosť, resp. hniezdenie bežných druhov spevavcov, krkavcovitých (straka čiernozobá, vrana popolavá), na stromoch pozdĺž ciest môžu tiež hniezdiť dravce – napr. myšiak hôrny. Z pohľadu vplyvu na vtáky nedôjde zabratím plochy násypu a odstránením drevinovej a krovinnej vegetácie k významne negatívnemu ovplyvneniu. Práve naopak vytvorením presypaného zeleného mostu dôjde lokálne k zníženiu úhynu drobnej zveri na ceste, čo môžu lákať spomínané druhy k zosadnutiu na vozovku. Realizácia presypaných mostov na tieto druhy bude mať nepriamy pozitívny vplyv. Pri vhodných vegetačných úpravách na povrchu zeleného mosta môže dokonca dôjsť k vytvoreniu nových vhodných hniezdných príležitostí pre vtáky vyskytujúce sa v okolí. **Lokalita je z biologického hľadiska nevýznamná.**

Lokalita L

Terénne práce boli realizované 22. 8. 2019. Skúmané transekty boli vedené po oboch stranách diaľnice, po svahoch zárezu. Po úvodnom prieskume sa zistilo, že vzhľadom na charakter lokality (výrazne zmenené a druhovo chudobné biotopy) nebudú vykonávané detailné prieskumy jednotlivých skupín. Ide o diaľničný lem, na ktorý nadväzujú od východu opustené zarastajúce pozemky a od západu poľnohospodárske polia.

Tomu zodpovedá aj celkovo druhovo chudobné spoločenstvo hmyzu. Na lokalite nebol zistený výskyt žiadneho druhu z triedy obojživelníkov ani plazov. Vzhľadom na to, že je diaľnica oplotená, bol zistený výskyt len drobných cicavcov, z väčších druhov sa pozdĺž plota z vonkajšej strany pohybujú bežné druhy ako je srnec obyčajný (*Capreolus capreolus*), zajac poľný (*Lepus europeus*), líška obyčajná (*Vulpes vulpes*) alebo kuny (*Martes sp.*)

Z vtáčích druhov možno v krovinových porastoch očakávať prítomnosť, resp. hniezdenie bežných druhov spevavcov, krkavcovitých (straka čiernozobá, vrana popolavá). Z pohľadu vplyvu na vtáky nedôjde zabratím plochy násypu a odstránením drevinovej a krovinnej vegetácie k významne negatívne ovplyvneniu. **Lokalita je z biologického hľadiska nevýznamná.**

Lokalita G

Terénne práce boli realizované 22. 8. 2019. Skúmané transekty boli vedené po oboch stranách diaľnice, po svahoch zárezu. Po úvodnom prieskume sa zistilo, že vzhľadom na charakter lokality (výrazne zmenené a druhovo chudobné biotopy) nebudú vykonávané detailné prieskumy jednotlivých skupín. Ide o diaľničný lem (zárez) tvorený intenzívne koseným ruderalizovaným trávnikom s nadväzujúcimi porasty kríkov a stromov s dominanciou invázneho agátu (*Robinia pseudoacacia*) popr. borovice čiernej (*Pinus nigra*).

Tomu zodpovedá aj celkovo druhovo chudobné spoločenstvo hmyzu. Na lokalite nebol zistený výskyt žiadneho druhu z triedy obojživelníkov ani plazov. Polohe v intraviláne mesta zodpovedá aj chudobné druhové zloženie cicavcov pohybujúcich sa pozdĺž diaľničného plota. Zaznamenaný bol iba výskyt kuny (*Martes sp.*).

Z vtáčích druhov možno v krovinových porastoch očakávať prítomnosť, resp. hniezdenie bežných druhov spevavcov, krkavcovitých (straka čiernozobá, vrana popolavá). Z pohľadu vplyvu na vtáky nedôjde zabratím plochy násypu a odstránením drevinovej a krovinnej vegetácie k významne negatívne ovplyvneniu. **Lokalita je z biologického hľadiska nevýznamná.**

Lokalita H

Terénne práce boli realizované 22. 8. 2019. Skúmané transekty boli vedené po obvode aj naprieč ťažko priepustnou lokalitou H. Po úvodnom prieskume sa zistilo, že vzhľadom na charakter lokality (výrazne zmenené a druhovo chudobné biotopy) nebudú vykonávané detailné prieskumy jednotlivých skupín. Ide o diaľničný lem, na ktorý nadväzujú od východu intenzívne obhospodarované polia, od západu potom neobhospodarované pozemky s porasty invázných neofytov s dominanciou zlatobyľe (*Solidago gigantea*) a trstiny kroviskovej (*Calamagrostis epigejos*) a s náletom invázných druhov stromov, ktorým dominuje agát biely (*Robinia pseudoacacia*), javor jaseňolistý (*Acer negundo*) alebo hlošina úzkolistá (*Elaeagnus angustifolia*). Z pôvodných druhov stromov sa vo väčšej početnosti vyskytuje topoľ biely (*Populus alba*), ktorý vytvára náletové porasty. V zóne najbližšie vlastnému telesu diaľnice prebieha niekoľkokrát ročne bezpečnostné krátko kosba, čomu zodpovedá aj druhovo chudobný trávnik. Západne za týmito porastami sa nachádza CHA Jarovská Bažantnica, ktorá je expanziou týchto invázných druhov stromov priamo ohrozená.

Celkovo zlej kvalite lokality zodpovedá aj druhovo chudobné spoločenstvo hmyzu. Na lokalite nebol zistený výskyt žiadneho druhu z triedy obojživelníkov ani plazov. Z väčších druhov cicavcov sa pozdĺž plota z vonkajšej strany pohybujú bežné druhy ako je srnec obyčajný (*Capreolus capreolus*), zajac poľný (*Lepus europeus*), líška hrdzavá (*Vulpes vulpes*) alebo kuny (*Martes sp.*).

Z vtáčích druhov možno v krovinových porastoch očakávať prítomnosť, resp. hniezdenie bežných druhov spevavcov, krkavcovitých (straka čiernozobá, vrana popolavá). Z pohľadu vplyvu na vtáky nedôjde zabratím plochy násypu a odstránením drevinovej a krovinnej vegetácie k významne negatívne ovplyvneniu. Pri vhodných vegetačných úpravách na povrchu plánovaného zeleného mosta môže dokonca dôjsť k vytvoreniu nových vhodných hniezdných príležitostí pre vtáky vyskytujúce sa v okolí.

Významné migračné koridory živočíchov

Vyhodnotenie bodu 2.2.8 RH : „Identifikovať migračné trasy živočíchov (nielen cicavcov) pravdepodobne dotknutých všetkými prvkami a objektmi navrhovanej činnosti a navrhnúť ich spriechodnenie v prípade bariérového efektu navrhovanej činnosti (znázorniť aj graficky).“

Východisková migračná štúdia, vrátane grafického znázornenia je prílohou č.12 Správy o hodnotení.

Migračný potenciál vyjadruje predpoklady daného územia pre umožnenie migrácie. Pri jeho hodnotení sa vychádza z aktuálneho stavu krajiny a jej legislatívnej ochrany (chránené územia, územný systém ekologickej stability). Súčasťou je aj zistenie druhov, alebo skupín živočíchov, ktoré sú migračne aktívne v dotknutom území a ich migračných tras.

Z pohľadu teoretických podkladov boli identifikované tie migračné trasy, pri ktorých je predpoklad priameho alebo nepriameho ovplyvnenia navrhovanou činnosťou sú to primárne prvky ÚSES v kategórii biokoridorov všetkých úrovní:

Migračné trasy na východe dotknutého územia

Nadregionálny biokoridor JV svahy Malých Karpát

Nadregionálny biokoridor Pod Pajštúnom - Strmina – Šúr – Malý Dunaj,

Migračné trasy v centrálnej časti dotknutého územia

- Regionálny biokoridor Vydrica

Migračné trasy na východe dotknutého územia

- Nadregionálny biokoridor SZ svahy Malých Karpát
- Regionálny biokoridor Struha (Stupavský potok)
- Miestny biokoridor Mariánsky potok

Po vykonaní rámcového terénneho prieskumu boli varianty trasy rozdelené na jednotlivé lokality zahrňujúce úseky trasy, na ktorých bol očakávaný migračný potenciál jeden, alebo viacerých kategórií živočíchov. Rozdelenie bolo prevedené na základe aktuálneho stavu krajiny, biotopových podmienok a výskytu migrujúcich živočíchov. Úseky, na ktorých nebol behom prieskumov zistený migračný potenciál (v blízkosti zástavby, vedúci nepriestupnou krajinou) neboli do hodnotenia zahrnuté.

Z hľadiska stavu a ovplyvnenia migračných trás vo vzťahu ku navrhovanej činnosti pre etapu výstavby a etapu prevádzky možno dotknuté územie rozdeliť na dve rozdielne časti dotknutého územia– nenarušenú tunelovú časť a fragmentovanú netunelovú časť.

Tunelová časť vedie cez územie Malých Karpát, ktorých lesy poskytujú vhodné podmienky pre udržanie stabilnej populácie rôznych druhov živočíchov, ktoré potom hojne migrujú do okrajových častí lesov za potravou, ktorú poskytujú poľné plodiny a vinice. Tieto migrácie sú prevažne lokálneho rozsahu a sezónneho trvania (v dobe najväčšej atraktivity potravinového zdroja a behom obdobia s vysokou snehovou pokrývkou, kedy zver schádza do nižších polôh). Najbežnejším migrujúcim živočíchom je na väčšine sledovaných lokalít diviak lesný a daniel škvrnitý. Vzhľadom k tomu, že daniel je nepôvodný druh vysadený pre spestrenie sortimentu lovej zveri, dá sa umožnenie voľnej migrácie a šírenia tohto druhu považovať za nežiaduce a rizikové pre ochranu biodiverzity. Stret jeho migračných tras s navrhovanou komunikáciou je preto nutné hodnotiť ako ohrozenie bezpečnosti prevádzky a zvýšenie mortality populácie a tomu prispôsobiť navrhované opatrenia.

Z hľadiska migrácie živočíchov je predpokladaný menej významný vplyv len pri variante V1, kde je z obce Borinka navrhovaná prístupová cesta ku vetracej šachte 2, síce v trase súčasnej lesnej cesty, ale v zložitých terénnych podmienkach, a taktiež prístupová trasa ku VŠ1 z oblasti východného portálu. Aj pri trase ku VŠ3 je potrebné vybudovať krátky úsek novej cesty lesným porastom od jestvujúcej spevnenej lesnej cesty. Vlastné budovanie vetracích šacht (variant V1, V2) bude rozsiahlejšie z dôvodu umiestnenia technológie na povrchu, avšak vzhľadom k tomu, že sa nachádzajú v rozsiahlych lesných

komplexoch zásadne neovplyvnia migračné trasy živočíchov.

Vo variante V3 a V3a, kde je trasovanie prístupov vedené po jestvujúcich lesných cestách nie je predpoklad narušenia migrácie živočíchov, okrem prístupu k VŠ1 Vajnorskou dolinou, čo by pri rozsiahlejších úpravách mohlo mať vplyv na lokálnu migráciu raka riavového, ktorý patrí medzi prioritný druh fauny.

Stavebný dvor aj skládka rúbaniny nebude predstavovať významnú migračnú bariéru, vplyv bude len dočasný počas výstavby .

Potenciálne ovplyvnenie miestneho biokoridoru Marianskeho potoka by mohlo nastať v okrajovej oblasti rekonštrukcie križovatky D4 a št. cesty I/2, pre spresnenie vplyvu však chýbajú v tejto etape technické podklady.

Pri realizácii ktoréhokoľvek posudzovaného variantu nedôjde k zásadnejšiemu ovplyvneniu kvalitatívneho zloženia existujúcej fauny a flóry a migračného potenciálu územia. Pre všetky dotknuté druhy existujú v území vhodné náhradné biotopy, na ktorých je možné zachovanie všetkých dotknutých druhov fauny a flóry.

Za varianty s najmenším vplyvom na predpokladané narušenie migračných trás možno hodnotiť varianty V3 a V3a, s najmenším vplyvom vo východnej i západnej časti dotknutého územia.

Ak sa počas monitoringu mortality živočíchov zistia kritické úseky, v tom prípade je potrebné prijať technické opatrenia na zmiernenie zisteného negatívneho dopadu (napr. vybudovanie bariér pre obojživelníky a pod.). Ochrana migrujúcich obojživelníkov je závislá na intenzite a početnosti kolízií. Pokiaľ straty na cestách spôsobených dopravou neprekročia 25 %, populácia je schopná úbytok vyrovnáť.

Vypracovaná východisková migračná štúdia sa pri vypracovaní DÚR spresní a doplní (Detailná migračná štúdia v zmysle kapitoly 4.3 TP 067). V rámci vypracovania PD na územné rozhodnutie (DÚR) sa podľa TP 067 vykonávajú prieskumy, okrem iného aj geodetické zameranie územia v priestore, kde sa navrhujú migračné objekty (v miestach migračných priechodov treba patrične rozšíriť plochu zamerania aj na prístupovú časť migračnej cesty kolmo na os komunikácie). Na základe tohto zamerania sa navrhne smerové a výškové vedenie trasy cesty. Toto spresnenie trasy môže spôsobiť odchýlky od podmienok, ktoré boli predpokladané počas vypracovania štúdie a preto treba upraviť technické parametre objektov, ktoré sú uvedené vo východiskovej migračnej štúdii. Cieľom DÚR pri zabezpečení priechodnosti migračných ciest je návrh konečného umiestnenia a konkrétne technické riešenie migračných objektov vrátane dopravných a ekologických prvkov, ako sú vegetačné úpravy a napojenie na okolitú krajinu. Zároveň sa vypracuje detailná migračná štúdia. Podkladmi na vypracovanie tejto projektovej dokumentácie sú východisková migračná štúdia, stanovisko príslušného úradu z procesu EIA a priebežné technické podklady počas vypracovania DÚR.

C. II. 8. Krajina

Štruktúra krajiny, krajinný obraz, scenéria, stabilita, ochrana

Posudzované územie možno charakterizovať z dvoch pohľadov:

1. z pohľadu štruktúry krajiny a výskytu jej jednotlivých štruktúrnych jednotiek,
2. zo spôsobu vnímania – percepcie krajiny, kde záleží na bode alebo línii pozorovateľa.

Pretože posudzovaná činnosť predstavuje líniový prvok, ktorý z pohľadu prekryvu jednotlivých variantov v krajine bude homogénny, a rozdiely sa prejavujú len v mikropriestore za západným portálom, možno všetky varianty trasy popísať spoločne a na rozdiely sa upozorniť len v hodnotiacej časti.

Štruktúra krajiny

Horizontálne a vertikálne usporiadanie krajinných prvkov hodnotíme ako štruktúru krajiny, ktoré sa špecificky kombinujú na určitom priestore.

Štruktúra krajiny pokrývky (druhotná krajinná štruktúra – DKŠ, alebo súčasná krajinná štruktúra - SKŠ) je tvorená súborom prvkov, ktoré človek ovplyvnil, čiastočne alebo úplne pozmenil, resp. novo vytvoril ako umelé prvky krajiny. Hlavné kategórie DKŠ v riešenom území sú:

- lesné spoločenstvá – lesné pozemky ,
- nelesná drevinová vegetácia (NDV) – solitérne dreviny, sprievodná vegetácia líniových prvkov v krajine – brehovú porasty tokov a plôch, porasty okolo komunikácií, medze,
- plošná NDV – remízky, lesíky, sady a vinice,
- trvalé trávne porasty – lúky, pasienky a ich úhory,
- orná pôda (polia) – intenzívne obhospodávané veľkoblukové polia, maloplošná (úzkobluková) orná pôda, záhumienky,
- skaly a odkrytý surový substrát ,
- vodné toky a vodné plochy,
- dopravná sieť – diaľnica, cesty I., II., III. triedy, miestne komunikácie a železnice,
- sídelné útvary – sídla mestského a vidieckeho typu, vrátane sídelnej zelene
- rekreačné areály a záhradkárске osady,
- plochy výroby a skladov – priemyselné areály, poľnohospodárske areály, technické objekty,
- neúžitky - ruderálne plochy a skládky atď.

Rozhodujúca časť trasy vedie juhozápadnou časťou masívu Malých Karpát s rozsiahlymi komplexmi lesných celkov, ktorý vďaka navrhnutému tunelu nebude výraznejšie narušený, okrem malých častí predhoria v mieste tunelových portálov, pretože územie patrí do CHKO Malé Karpaty.

Okolie Malých Karpát tvorí industrializovaná a urbanizovaná kultúrna krajina so zastúpením veľkoplošne obhospodarovanej ornéj pôdy, v predhorí, s podielom nelesnej drevinovej vegetácie, najmä v oblasti západného portálu.

V oblasti východného portálu sa v predhorí rozprestiera pás tradičných vinogradov, ktoré tejto časti regiónu dávajú charakteristický ráz.

Okrajové časti vinogradov sú porastené náletovými drevinami, ktoré vytvárajú prirodzený prechod medzi vinogradom a lesom.

Územie je poprepájané lesnými a poľnými cestami a cyklotrasami najmä v jeho južnej, centrálnej a východnej časti, kde je jadrové územie Bratislavského lesného parku.

Dominantným industriálnym líniovým prvkom v krajine je vedenie VVN, ktoré pretína masív Malých Karpát na povrchu prakticky paralelne s navrhovaným tunelom.

Lesné komplexy sú prerušované fragmentmi lúk, v niektorých lokalitách s výraznými skalnými útvarmi odkrytými pri povrchovej ťažbe kameňa. Významné sú aj plochy s rekreačnou vybavenosťou.

Západnú časť tvorí urbanizované územie so sídelnými útvarmi vidieckeho typu Borinka, Marianka a Bratislava - mestská časť Záhorská Bystrica. Územie medzi sídelnými útvarmi je tvorené mozaikou veľkoplošne obhospodávaných orných polí s fragmentmi trvalých trávnych porastov, ale aj rozsiahlych

neobhospodarovaných neúžitkov a zastúpením nelesnej drevinovej vegetácie vo forme stromoradií a alejí pozdĺž ciest a miestnych komunikácií.

V tejto časti, na predhorí a v údolnej časti, sa však nachádzajú aj rozsiahlejšie plochy nelesnej drevinovej vegetácie, ako remízky a medze, vzniknuté sukcesiou v rámci bývalých, ale dnes opustených sádov a viníc. Neobhospodarované a zarastajúce sú aj plochy bývalých plantáží bobuľovín. Lesné spoločenstvá sú zastúpené v podobe malých lesíkov medzi blokmi ornej pôdy.

Vodné toky sú v území zastúpené skôr vo forme malých potokov, kanálov a pramenísk. V blízkosti sa nachádza Mariánsky potok ktorý pramení v kameňolome na konci obce. Zamokrené a podmáčané územia sa v hodnotenej krajine vyskytujú v malom množstve, väčšinou sprevádzajú prameniská v lesných celkoch Malých Karpát.

Významným štrukturálnym prvkom sú v západnej časti aj rozsiahle záhradkárske osady.

Ku zmene štruktúry územia dôjde v prípade výstavby vetracích šácht (VŠ) v lesných komplexoch a prístupu ku nim (variant V1 a V3, resp. V3a s tromi VŠ, variant V2 jedna VŠ). Dôsledkom bude odlesnenie a vybudovanie objektu vetracej šachty, v prípade variantu V1 a V2 aj s technologickými objektmi a oplotením, v prípade variantu V3 len výduchového telesa (komína) s oplotením. Znamená to zmenu z lesných pozemkov na zastavané územie.

V prípade budovania prístupových ciest z obce Borinka by došlo ku zmenám ako rozsiahlejšími terénnymi úpravami, tak zmenou lesných ciest na spevnené komunikácie. Vo variante V2 je však prístup riešený aj po existujúcej komunikácii z MČ Rača – čo je vyhovujúce riešenie. Podobne vyhovujúce riešenie je komunikácia zo zariadenia staveniska okolo západného portálu po jestvujúcej lesnej ceste.

Stavebný dvor, v súčasnosti na neobhospodarovanej ploche (neúžitku), zásadne zmení štruktúru krajiny spolu s depóniou rúbaniny, čo platí počas výstavby. Po výstavbe bude plocha dvora rekultivovaná a revitalizovaná, resp. časť použitá na zariadenie údržby tunela, depónia bude rekultivovaná, ale s možnosťou materiálového využitia.

Krajinný obraz a charakteristický vzhľad krajiny

Krajinný obraz predstavuje hodnotenie krajiny v kombinácii s jej štruktúrou, kde určité zoskupenie charakterizuje určitú maticu striedania prvkov, čo nazývame charakteristickým vzhľadom krajiny. Preto reprezentuje vybrané, charakteristické vlastnosti vzhľadu krajiny - krajinného obrazu. Upresňuje jeho atribúty, ktoré majú v krajine zvýšený význam, respektíve sú predmetom záujmu a ochrany.

Krajinný obraz je v miernom pásme premenlivý, viazaný na ročné obdobia. V jarnom období svieža zeleň zmiernuje negatívne vnímanie plošných objektov a transportných líní. V letnom období vinice, ovocné stromy a ostatná NDV vytvárajú masu zelene, ktorá pôsobí kompaktné a kontrastne s farebné sa postupne odlišujúcimi veľkoplošnými plodínovými oráčinami a ostatnou industrializovanou krajinou. Jesenné obdobie pridá do krajiny farebnosť a pestrosť a zvýrazní kultúrne znaky, najmä vo viniciach. Zima zvýrazní hranice obhospodarovaného územia, líniovej zelene a lesa. Krajinný obraz narúša vedenie VN, najmä odstránené dreviny v jeho geometricky líniivom obdĺžniku jeho ochranného pásma, ako aj technické prvky – stožiare s výstražným náterom pre ochranné pásmo blízkeho letiska.

Charakteristické črty krajiny, v zmysle Európskeho dohovoru o krajine, sú znaky reprezentujúce krajinu a spoluvytvárajú charakteristický vzhľad krajiny.

Krajinný ráz je potom definovaný ako prírodná, kultúrna a historická hodnota krajiny, teda hodnotu toho, čo v krajinnom obraze vnímame ako významné zložky krajiny. Krajinný ráz je hodnotením vzácného a významného v obsahu krajiny. Hodnotenie súboru znakov krajiny umožňuje výroky o hodnote krajiny, respektíve jej častí.

V zmysle Európskeho dohovoru o krajine, ktorého signatárom je Slovenská republika od roku 2005 a Metodiky identifikácie a hodnotenia charakteristického vzhľadu krajiny zverejnenej vo Vestníku MŽP SR, ročník XVIII, čiastka 1b z roku 2010 je potrebné preukázať, že uvedená posudzovaná činnosť bude v krajinnom obraze vhodne zakomponovaná a nenaruší:

- a) charakteristický vzhľad krajiny (v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody),
- b) ochranu kultúrneho dedičstva – charakteristické a významné siluety, pohľady a panorámy (zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu).

V prípade projektov infraštruktúry, ktorých situovaním sa nedá vylúčiť priamy vplyv na vyššie uvedené aspekty ochrany krajiny, je nevyhnutné tento vplyv minimalizovať. Zakomponovanie trasy a objektu portálov do existujúceho krajinného obrazu musí byť veľmi citlivé, s minimálnym narušením okolia pri výstavbe. Okrem lokalizácie v CHKO je lokalita portálu ako západného, tak východného, umiestnená vo vizuálne exponovanom priestore, v historickom regióne Malokarpatskej vinohradníckej oblasti.

Pohorie Malé Karpaty je charakterizované najmä lesnou krajinou a ich predhorie predstavuje charakteristickú vinohradnícku krajinu s mozaikovitým krajinným obrazom striedania jednotlivých spôsobov využívania krajiny, s pôvodným usporiadaním v pásovej výsadbe viniča po svahu, alebo terasovým spôsobom priečne na svah pri novších výsadbách. Terasy preto nemožno označiť za historické krajinné štruktúry. Ďalším charakteristickým znakom je rozvoľnené osídlenie s výskytom rôznych objektov vo viniciach a početnými účelovými komunikáciami so sprievodnou zeleňou.

V oblasti západného portálu sa tiež v minulosti nachádzali pásovo po svahu usporiadané vinice, ovocné sady, lúky a pasienky v súčasnosti väčšinou vyklčované, alebo opustené s výraznými náletmi NDV v rámci sukcesného vývoja, rovnako aj v údolnej časti nastúpila výrazná ruderalizácia a krajinný obraz (a štruktúra) sa výrazne zmenil za posledných niekoľko desiatok rokov. (<http://mapy.tuzvo.sk/HOFM/>, LPIS, LGIS).

Vizuálne exponovaný priestor svahov predstavuje prvé vizuálne pásmo z údolnej polohy (zo Záhorskej nížiny pri západnom portáli a z Podunajskej nížiny pri východnom portáli) s turisticky významnými komunikačnými osami na hraničné priechody predpokladá aj citlivé architektonické stvárnenie technického diela.

V rámci pripomienkového hodnotenia zámeru a rozsahu hodnotenia nebolo požadované podrobnejšie hodnotenie časti krajinná scenéria a krajinný obraz podľa metodiky (bola však využitá rámcovo pre spracovanie state) a na preukázanie osadenia a stvárnenia objektu a trasy v krajine bola požadovaná ich vizualizácia.

V rámci krajnotvorby, časti krajiny narušenej procesom výstavby je priestor pre adekvátne sadové úpravy okolia na báze rôznych druhov autochtónnych drevín a krov, nielen v rámci rekultivácie a revitalizácie, ale aj na účinnejšie zakomponovanie objektu/areálu do krajinného obrazu.

Scenéria krajiny

Hodnotu estetického pôsobenia krajinného obrazu, ktorý je prejavom krajinej štruktúry nie je možné kvantifikovať, môžeme ho posúdiť len kvalitatívne (stupeň pozitívnych zážitkov človeka pri pobyte človeka v krajine). Posudzovanie nárokov na estetickú kvalitu okolitej krajiny úzko súvisí so stupňom kultúrnej vyspelosti ľudí entity, ale aj poloha stanovišťa voči pozorovanej scenérii.

Rozhodujúci vplyv na obraz krajiny predhoria a pohoria Malých Karpát má reliéf a rozmiestnenie jednotlivých charakteristických prvkov krajinej štruktúry, z ktorých sa na scenérii krajiny v riešenom území pozitívne podieľa najmä súvislá lesná vegetácia, ďalej NDV, sady, vinice a zástavba sídiel a to na oboch stranách posudzovaného tunela a jeho prístupov.

Scenéria krajiny sa v okolí posudzovanej postupne mení ako možno usudzovať z hodnotenia dynamiky vývoja krajinej štruktúry za posledných 70 rokov, a najdynamickejšie v posledných 25 rokoch. Naopak, priamo v trase a na miestach portálov je vývoj len pozvoľný ovplyvnený sukcesiou v prospech prírodných prvkov.

Vizuálne pásma sú priestorové pohľadové výseky scenérie z pohľadu pozorovateľa na určitom stanovišti, alebo sa meniacej scenérie v prípade presunu po vymedzenej línii.

Zmena polohy stanovišťa v prípade Malých Karpát, celého vizuálneho poľa, znamená aj zmenu vzhľadu danej časti videneho priestoru, ktorá je podmienená:

- výškovým rozdielom horizontu (obzoru) na pozadí a popredia,
- rozľahlosťou výhľadu do šírky a vzdialenosti (hĺbky),
- osvetlením a expozíciou, vzhľadom na pohyb slnka.

Vzhľadom na videnu štruktúru a polohu pozorovateľa je možné pozorovaný krajinný priestor rozdeliť na jednotlivé vizuálne polia.

Vizuálne polia sú „plochy“ v území, v ktorých sa tvar a odstup snímanej krajiny relatívne nemení a má rovnaké tvarové aj typové charakteristiky. Vizuálne polia sú ohraničené:

- vizuálnymi pásmami – vzdialenosťou od hlavného hrebeňa,
- vizuálnymi sektormi – uhlom pohľadu a pohľadovými osami, ktoré opticky vyčleňujú jednotlivé polohy vzhľadom na polohu ku hlavnému hrebeňu.

Vizuálne pásma sa v prípade východného portálu výrazne nemenia aj so zväčšovaním vzdialenosti a menia sa len vizuálne sektory - od urbanizovanej krajiny Svätého Juru a Rače cez mozaiku vinohradníckej krajiny s NDV medzi nimi - s vnímaním rozdielnej plochy lesných porastov v 1. vizuálnom pásme a celého lesného komplexu vrátane hlavného hrebeňa (a najvyšších kót) v 2. vizuálnom pásme z väčšej vzdialenosti. Je však potrebné poznamenať že 2. vizuálne pásmo z oblasti vlastného mesta Bratislavy je narušované rôznymi impaktmi (vizuálnymi poruchami), čo je však z mestotvorného (a urbanistického) pohľadu diskutabilné, pretože predstavujú dominanty, často s orientačnou funkciou. Formálne by sme mohli označiť za takúto poruchu na hlavnej panoráme hrebeňa Malých Karpát aj vežu na Kamzíku, ktorá sa však stala neodmysliteľnou súčasťou panorámy mesta, identifikátorom a dominantou zalesneného územia nad Bratislavou.

Percepcia zmien krajinnej scenérie východného portálu a trasy je potenciálne vnímateľná len z priestoru severných okrajových častí obce Vajnory. Okrajovým častiam mesta Svätý Jur (na juhu) a MČ Rača (na severovýchode) narušeniu scenérie bude brániť morfológia terénu - výbežky predhoria Malých Karpát. Bariérami percepcie iných okolitých sídiel sú aj lesné porasty Panského lesa a Šúru, ako aj industriálnych zón v okolí. V 2. vizuálnom pásme budú zásahy do krajiny a narušenie scenérie počas výstavby, dobre viditeľné (za priaznivých poveternostných podmienok) z vyvýšenej línie D1, po revitalizácii zostane v scenérii len horná časť portálu tunela.

Vizuálne pásma sa v prípade západného portálu menia, ako so zväčšovaním vzdialenosti a uhla, resp. osi pohľadu, pričom vizuálne sektory sa menia len čiastočne – stále sú mozaikou urbanizovanej obcí, záhradkárskeho osád, úzkopásových polí a NDV - s vnímaním väčšej, alebo menšej plochy lesných porastov v 1. vizuálnom pásme a celého lesného komplexu vrátane klesajúceho hlavného hrebeňa v 2. vizuálnom pásme z väčšej vzdialenosti.

2. vizuálne pásmo nie je narušované impaktmi (vizuálnymi poruchami), čo je spôsobené plochým nížinným poľnohospodársky využívaným (alebo nevyužívaným) územím s NDV pred predhorím a absenciou výškovej industriálno - administratívnej výstavby. Percepcia zmien krajinnej scenérie západného portálu a trasy je potenciálne vnímateľná len z priestoru medzi mestom Stupava a MČ Záhorská Bystrica a počas výstavby aj z obce Marianka, resp. pri dobrej viditeľnosti až z Devínskej Novej Vsi od areálu Volkswagenu.

Z pohľadu zmeny scenérie krajiny dôjde v prípade výstavby vetracích šácht v lesných komplexoch (variant V1, V3 a V3a s tromi VŠ, variant V2 jedna VŠ), vzhľadom na výšku vetracej šachty ku objaveniu nových prvkov na horizonte a tým malé ovplyvnenie 2. vizuálneho pásma. V prípade jednotlivých variantov tri (resp. jeden) budú nové vizuálne identifikátory malým ovplyvnením v celkovom vizuálnom obraze Malých Karpát. Mikropriestory okolia VŠ z pohľadu interiéru lesných porastov z pohľadu scenérie je možné riešiť, len z pohľadu peších trás a cyklotrás v ich okolí, čo je relevantné len pri variante V1 a VŠ3 medzi obcami Mariankou a Borinkou.

V prípade budovania prístupových ciest z obce Borinka vo variante V1 by došlo ku zmenám zásahom terénnych úprav – čo by ovplyvnilo scenériu lesný masívu smerom od centra obce. Budovanie cesty paralelne s vedením VVN (ktoré samé o sebe predstavuje vizuálny impakt), by vyžiadalo rozsiahle terénne úpravy s narušením scenérie údolia a prírodnej rezervácie vo veľkom rozsahu.

Vo variante V2 je však prístup riešený aj po existujúcej komunikácii z MČ Rača – čo je vyhovujúce riešenie. Tento prístup využíva aj ku V3 a V3a, pre prístup ku VŠ2, resp. variantný ku VŠ1.

Podobne vyhovujúce riešenie je komunikácia zo zariadenia staveniska okolo západného portálu po jestvujúcej lesnej ceste ku VŠ3 vo variantoch V3 a V3a, kde síce zasiahne do scenérie 1. vizuálneho pásma, avšak s porovnaním rozsiahlych zemných prác na západnom portáli a prístupe, je tento vplyv zanedbateľný.

Stavebný dvor zásadne zmení krajinný obraz a charakteristický vzhľad krajiny nížinnej časti spolu s depóniou rúbaniny, **čo platí počas výstavby**. Po výstavbe bude plocha dvora rekultivovaná a revitalizovaná, resp. časť použitá na zariadenie údržby tunela, depónia bude rekultivovaná, a tak zmena scenérie bude trvalá, dynamizuje však okolité rovinaté územie.

Ochrana krajiny

V zmysle činnosti smerujúcej k zachovaniu a udržaniu významných alebo charakteristických črt krajiny vyplývajúcich z jej historického dedičstva a prírodného usporiadania a rešpektujúc jej formovanie ľudskými aktivitami je ochrana, najmä predhoria Malých Karpát predmetom aktivít najmä príslušných Správ CHKO a ochranných MVO. V oblasti územného plánovania sú vymedzené príslušné regulatívy, najmä aby sa znížila premena pôvodných štruktúr na zastavané územia.

Predvídanie dopadu zmien na krajinné prostredie sa postupne stalo súčasťou práce na dokumentoch posudzovania vplyvov najmä pri veľkých projektoch infraštruktúry, akou je aj posudzovaná činnosť. V zmysle tejto dokumentácie ochrana má viacero významov: od zabránenia nadmerne nežiaduceho vplyvu až po vhodné situovanie stavieb s čo najmenšou zmenou a poškodením krajinného rázu. Pôvodný proces investičnej výstavby sa presúva do aktívnej polohy, smerom ku ovplyvneniu procesov formovania krajiny v spolupráci s odborníkmi.

Návrh príslušných ochranných opatrení, ktoré udržia priaznivý stav charakteristického vzhľadu krajiny sú v príslušnej stati. Priamy zásah navrhovaného technického diela do časti predhoria a na rozhraní predhoria a horského masívu síce naruší lokalitu a líniu súčasných štruktúr údolia. Ochranné opatrenia zabezpečia podmienky pre zachovanie charakteristických a reprezentatívnych znakov krajiny v okolí a budú presne stanovené podľa miestnych podmienok. Súčasne je potrebné vziať do úvahy aj prebiehajúcu výstavbu predošlého úseku obchvatu Bratislavy, najmä MÚK Rača, ktorá bezprostredne nadväzuje na posudzovanú činnosť.

Narušenie lesnej krajiny v malom rozsahu bude aj pri vetracích šachtách (VŠ), ktoré budú budované v horskom masíve, vrátane ovplyvnenia prístupovými komunikáciami.

V súvislosti s výstavbou bude ochrana okolitej krajiny základným predpokladom minimálne narušenie. Mikropriestory okolia VŠ z pohľadu interiéru lesných porastov z pohľadu ochrany je možné riešiť, najmä z pohľadu výskytu peších trás a cyklotrás v ich okolí, čo je relevantné len pri variante V1 a VŠ3 medzi obcami Mariankou a Borinkou.

V prípade budovania prístupových ciest z obce Borinka vzhľadom na charakter zásahov terénnych úprav by ochrana bola najdiskutabilnejšia, obdobne aj vybudovanie cesty paralelne s vedením VVN. Vo variante V2 je prístup riešený aj po existujúcej komunikácii z MČ Rača – čo je vyhovujúce riešenie z pohľadu ochrany krajiny, tak ako komunikácia zo zariadenia staveniska okolo západného portálu po jestvujúcej lesnej ceste, kde je možné uplatniť štandardné ochranné opatrenia.

Obdobne sú z krajinárskeho hľadiska vyhovujúce prístupové cesty vedúce po lesných cestách ku všetkým VŠ vo variantoch V3 a V3a.

Stavebný dvor a depónia rúbaniny, zásadne zmenia nížinnú časť spolu s navrhovanou trasou a portálom tunela v predhorí, čo platí najmä počas výstavby. V okolí je preto potrebné uplatniť len štandardné opatrenia ochrany krajiny s minimalizáciou vplyvu.

Bratislavský lesný park

Z pohľadu ochrany krajiny je dôležitý aj vplyv na funkciu Bratislavského lesného parku (BLP), ktorého sa posudzovaná výstavba dotýka z hľadiska výstavby. Ide o využitie lesnej cestnej siete Bratislavských mestských lesov na dopravu ku výstavbe VŠ, ako aj rekreačnej funkcie peších a cyklistických trás. Nasledovné informácie sú uvedené z najnovšej Koncepcie rozvoja BLP a sú účelovo spracované so zameraním na potenciálny vplyv navrhovanej činnosti.

Funkčné a priestorové usporiadanie lesoparku predstavuje územný priemet rekreačných potrieb obyvateľstva pri zohľadnení ostatných produkčných a mimo produkčných funkcií lesov, vzťahov medzi potenciálom prírodného prostredia a rekreačnými požiadavkami návštevníkov. Vybavenie lesoparku predstavuje najmä komunikačnú sieť pozostávajúcu z ciest, odstavných plôch, hlavných, vedľajších a promenádnych chodníkov, vrátane lávok a mostíkov. Ďalej sú to otvorené odpočívadlá (lavičky), kryté a otvorené ohniská, kryté odpočívadlá (altány, prístrešky), ihriská, priestory na zimné rekreačné športy s možnosťou ich využitia aj pre letnú turistiku, informačné zariadenia, občerstvovacie zariadenia (bufety ap.), hygienické zariadenia, odpadkové koše, zdroje pitnej vody (studničky), upravené vodné plochy a ich brehy.

V rámci jednotlivých funkčných plôch ale aj mimo nich sú umiestnené (prípadne navrhované) rôzne typy rekreačných zariadení (prvkov rekreačnej infraštruktúry).

V zmysle uvedených kritérií boli na území Mestských lesov Bratislava (MLB) vyčlenené 3 funkčné zóny:

1. Zóna A – „zóna intenzívnej rekreácie,“
2. Zóna B – „zóna rekreácie, ochrany prírody a lesného hospodárstva,“
3. Zóna C – „zóna ochrany prírody a rekreácie“ (zóna kľudu).

Koncepcia uplatňuje popísané členenie v plnom rozsahu len v rámci zóny 1. (zóna intenzívnej rekreácie). V zóne 2. (zóna rekreácie, ochrany prírody a lesného hospodárstva) sa nevyčleňujú rekreačné centrá, ale len funkčné plochy. V zóne 3. (zóna ochrany prírody a rekreácie) sa už nevyčleňujú ani rekreačné centrá ani funkčné plochy. Nebudujú sa v nej ani nové rekreačné zariadenia, vykonáva sa však údržba existujúcich zariadení. Väčšina priestoru sa posudzovaná činnosť nedotýka, najvýznamnejšou je jedna z hlavných prístupových komunikácií Detvianska a Popolná ulica – prístup od Rače (časť Kopanice). Táto asfaltová dvojpruhová cesta bola v minulosti frekventovaná hlavne návštevníkmi Slalomky. V súčasnosti je menej využívaná, väčšinou len obyvateľmi Rače ako nástupný bod na Červený Kríž.

Ďalšou hlavnou prístupovou komunikáciou, ktorá však nie je uvažovaná ako dopravný prístup ku vetracej šachte, je cesta z Marianky – prístup od Marianky na Malý Slavín. Asfaltová jednopruhá cesta je strmšia a je využívaná najmä domácimi obyvateľmi z Marianky hlavne ako nástupný bod na Malý Slavín, ale je prepojená aj na údolie Vydrice cez lokalita u Slivu. Táto komunikácia je potenciálne využiteľná pre kontrolu VŠ v období prevádzky posudzovanej činnosti nakoľko bude dobre prístupná od západného portálu a strediska údržby tunela.

Stav a dopravná spôsobilosť komunikácií pre nákladnú dopravu je vyhovujúca. Prvou skupinou sú tvrdé lesné cesty s dôkladne spevnenou vozovkou, technicky úplne vybavené, použiteľné pre odvoz dreva po celý rok, pri plnom využití kapacity nákladného automobilu (1L). Druhou skupinou sú cesty s upraveným priečnym i pozdĺžnym sklonom, jednoducho spevnené, na dobrom podloží nespevnené, zjazdové za suchého počasia – sezónny odvoz (2L).

Cyklotrasy sa postupne stali dôležitou súčasťou rekreačného využitia potenciálu MLB. Trasy pre cyklistov na území MLB sú často súčasťou širšej siete dlhších trás. Ako základ pre značenie bol prevzatý materiál BSK. Celkovo je na území MLB cca 120 kilometrov cyklotrás, ďalších cca 20 km je mimo územia MLB v riešenej oblasti Malých Karpát. Mimo územia MLB, nie sú cyklotrasy až tak dobre udržiavané a značené.

Na území sa nachádzajú viaceré **turistické značované chodníky**, z ktorých niektoré majú trasy presahujúce riešené územie.

Spolupráci s MLB je potrebné v investičnej príprave posudzovanej činnosti venovať zvýšenú pozornosť, aby nedošlo ku nadmernému znehodnocovaniu krajinársky cenného územia lesoparku, ako aj spôsobu využitia ich účelových komunikácií a najmä sa predchádzalo konfliktom s návštevníkmi lesoparku, čo

by mohlo mať nepriaznivý vplyv na vnímanie výstavby investičnej akcie.

Podrobnejšie informácie o štruktúre a stretoch sú v statiach vplyvu na rekreačnú a dopravnú infraštruktúru.

Krajinný obraz súvisiaci s nakladaním s rúbaninou

Uvažované nakladanie s rúbaninou a ich objemy:

Variant A – ťažba zo ZP tunela

Násypy a spätné zásypy hĺbených úsekov u ZP tunela Karpaty
cca 1 000 000 m³

Rezerva pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 v úseku Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, (1/2 už je v prevádzke)
cca 350 000 m³

Remodelácie terénu a začlenenia presypaného tunela do krajiny v priestore ZP tunela Karpaty
cca 650 000 m³

Variant A – ťažba z VP tunela

Násypy a spätné zásypy hĺbených úsekov u VP tunela Karpaty
cca 120 000 m³

Variant B

Využitie rúbaniny ako stavebného materiálu na postupné budovanie presýpaných tunelov na prevádzkovaných úsekoch diaľnice D2 v lokalitách D,E,F a G,H, L v celkovom množstve cca 2 092 000 m³.

Preprava materiálu od východného portálu sa uvažuje pásovým dopravníkom do priestoru železničnej vlečky firmy BEZ Transformátory (Rača) s presypami a poháňacími stanicami súbežne so stavbou diaľnice D4 a železničnou traťou. Na trase sa uvažuje s dvoma presypmi a jedným výsypom pri vlečke a trom poháňacími stanicami.

Odtiaľ bude rúbanina pri variante A transportovaná pásovým dopravníkom na remodeláciu terénu pri ZP tunela. Pri variante B tu bude medzideponovaná a postupne transportovaná predovšetkým južným smerom (lokality G,H,L) nákladnými automobily po zbudovanej stavebnej ceste na OK II/505 a D4 a ďalej po súčasnej D4 až na MUK Stupava a po D2 južným smerom. V opačnom smere je trasa rovnaká. Lokalita H sa odporúča pri metóde NRTM z dôvodu nedostatku materiálu nerealizovať.

Uvažuje sa koordinovať výstavbu presýpaných tunelov na D2 súbežne s výstavbou tunela Karpaty, aby bolo možné kontinuálne a plynule distribuovať stavebný materiál – rúbaninu zo ZP tunela na jednotlivé stavby. U ZP portálu bude drvič na frakciu 0/63 mm, kde bude materiál plynule nakladaný na nákladné auta a postupne distribuovaný na jednotlivé stavby ostatných tunelov.

Rúbanina z medzideponie pri ZP tunela bude postupne odvážaná nákladnými automobily v trase Stavebný dvor ZP tunela Karpaty, stavenisková cesta - prevádzkovaná D4 z priestoru budúcej MÚK Záhorská Bystrica - MÚK Stupava a ďalej po D2 severným smerom do lokalít F,E,D. V opačnom smere je trasa rovnaká.

Z hľadiska stavebných strojov sa v každej lokalite ráta s použitím 1 x dozer (24 hodín) a 1 x vibračný valec (24 hodín).

Vplyv navrhovaného projektu na krajinný ráz je vždy obmedzený na určité územie, kde sa prejavujú bezprostredné fyzické vplyvy projektu na danú lokalitu, alebo kde sa prejavujú vplyvy vizuálne, sluchové alebo čuchové. Takéto územia označujeme ako potenciálne predmetný krajinný priestor (PDoKP). Najprv bola vykonaná vizuálna rekognoskácia terénu a zistené optometrické parametre krajinného

priestory a vizuálne polia, ďalej vizuálna exponovanosť krajinného priestoru vizualizácia krajinného priestoru a interpretáciám vizuálnych vlastností krajiny. To všetko na základni týchto okruhov viditeľnosti:

1. vizuálne pásmo: 0 - 1,2 km - zreteľne viditeľné detaily, blízka vzdialenosť
2. vizuálne pásmo: 1,2 - 3,5 (5) km - prehľadná viditeľnosť, rozoznateľné objekty, stredná (stredne blízka) vzdialenosť
3. vizuálne pásmo: 3,5 (5) - (8) 12 km - nevýrazná viditeľnosť detailov, stredná (stredne vzdialená) vzdialenosť
4. vizuálne pásmo: 12 km - 20 (24) km - diaľkové pohľady s nevýraznou viditeľnosť, diaľkové pohľady, nejasné, rozmazané detaily, tvary a konfigurácia reliéfu
5. vizuálne pásmo: nad (20) 25 km V týchto okruhoch bolo nutné vymedziť lokality, z ktorých bude zámer skutočne viditeľný. Lokality s viditeľnosťou zámeru boli stanovené využitím 3D modelu povrchu, rešpektuje skutočné atribúty krajiny i zamýšľaného významu. Prienikom viditeľných plôch a okruhov bol vymedzený predmetný krajinný priestor (PDoKP) v zmysle definovanom metodikou.

Tento priestor je vymedzený na 4 lokality:

- PDoKP A B C E F
- PDoKP D
- PDoKP L G
- PDoKP H

Návrh opatrenia:

V projektovej dokumentácii je uvažované s vytvorením prírody blízke finálnej formy zámeru. Toto opatrenie je zároveň návrhom na regulatívy pre elimináciu negatívneho vplyvu na znaky krajinného rázu. Preto sa odporúča dodržať túto finalizáciu, počítajúci s vytvorením prekrytia cesty a následné ozelenenie.

Pre začlenenie zámeru do okolitej krajiny je žiaduce vykonávať zásahy do krajinných prvkov v čo najmenšej miere. Tým je predovšetkým snaha zachovávať cenné porasty mimolesnej zelene. Toto odporúčanie sa vzťahuje tak na prípravné práce, tak na fázu výstavby. Zeleň, ktorá bude v týchto plochách odstránená, musí byť v maximálnej možnej miere nahradená novými výsadbami tak, aby bol zachovaný líniový charakter zelene. Táto zeleň by mala byť zložená z pôvodných drevín, alebo drevín viazaných na danú lokalitu.

Tab. č. 60: Celkové hodnotenie vplyvov zámeru na krajinný ráz

Tabuľka vplyvu zámeru na zákonné kritéria krajinného rázu	Vplyv zámeru TBM	Vplyv zámeru NRTM
Vplyv na rysy a hodnoty prírodnej charakteristiky	slabý	slabý
Vplyv na rysy a hodnoty kultúrnej charakteristiky	žiadny	žiadny
Vplyv na VKP	žiadny	žiadny
Vplyv na ZCHÚ	žiadny	žiadny
Vplyv na kultúrne a krajinné dominanty	žiadny	žiadny
Vplyv na estetické hodnoty – vizuálnu kapacitu krajiny	slabý	slabý
Vplyv na harmonické merítka krajiny – vizuálna kapacita horizontov a obzorov	slabý	slabý
Vplyv na harmonické vzťahy v krajine	slabý	slabý

Vplyv na hodnoty prírodné charakteristikami pre je hodnotený ako slabý v dôsledku dočasných zásahov na niektoré identifikovanej znaky (lúčne porasty). Vplyv na estetické hodnoty, harmonické vzťahy v krajine a harmonické mierka je hodnotený ako slabý v dôsledku vytvorenia nových prvkov v krajine. Niektoré tieto prvky sú ale pozitívnym zásahom do týchto kritérií aj identifikovaných znakov. Na ďalšie zákonné kritériá nemá zámer vplyv.

Vplyv zámeru pri použití metód TBM a NRTM je porovnateľný.

Na základe spracovaného hodnotenia vplyvov projektu na krajinný ráz podľa uvedenej metodiky je možné konštatovať, že tento zámer predstavuje slabý zásah do zákonných kritérií ochrany krajinného rázu a je hodnotený ako únosný zásah do krajinného rázu, a to zhodne pre varianty TBM a NRTM.

Hodnotenie krajinného rázu a vizuálna charakteristika pre nakladanie s rúbanou je samostatnou prílohou č. 14 c Správy.

C. II. 9. Chránené územia

Podľa osobitných predpisov a ich ochranné pásma [napr. národné parky, chránené krajinné oblasti, navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, európska sústava chránených území (Natura 2000), chránené vodohospodárske oblasti], chránené stromy

V širšom okolí záujmového územia sa nachádzajú chránené územia: CHKO Malé Karpaty, ktoré predstavuje veľkoplošne chránené územie vinohradníckeho charakteru s druhým stupňom ochrany. Územie z veľkej časti pokrývajú listnaté lesy s bukom, jaseňom štíhlym, javorom horským a lipou. K druhom, ktoré majú jediný výskyt na Slovensku patrí z rastlín listnatec jazykovitý, ranostaj ľubový a rašetliak skalnatý, zo živočíchov rak riavový.

V portálovej časti tunela sa trasa okrajovo dotýka chráneného územia SKCHVU015 Malé Karpaty, ktoré bolo vyhlásené za účelom zachovania biotopov vtákov európskeho významu, napríklad sokola rároha, včelára lesného, výra skalného atď.

Územný systém ekologickej stability na regionálnej úrovni sa nachádza na JV svahoch Malých Karpát s biocentrom RBC7 Vajnorská dolina, z ktorého ide biokoridor RBKXVIII potoka Strúha s prepojením na RBC28 Majer, zahrňujúci vodné a mokradné spoločenstvá. Medzi regionálne biokoridory sú zaradené aj Fofovský a Fanglovský potok.

C. II. 9. 1. Chránené územia a ochranné pásma

Podľa zákona č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny Z. z..

V stati sú popísané základné charakteristiky nakoľko podrobné hodnotenie chránených druhov a fenoménov je v prílohách Správy, v špecializovaných dokumentáciách, čo sa týka najmä území siete Natura 2000. Vzhľadom na trasovanie variantov je stať spracovaná jednotne, pre všetky varianty. V prípade odlišnosti (napr. pri vetracích šachtách a prístupových komunikáciách) je na tieto skutočnosti upozornené.

V hodnotenom území sa nachádzajú nasledujúce veľkoplošné a maloplošné chránené územia národnej sústavy chránených území v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov:

Chránená krajinná oblasť (CHKO) Malé Karpaty

- stanovené vyhláškou MK SSR č. 64/1976 Zb. z 5.5.1976,
- rozsah a podmienky ochrany určuje § 18 zákona č. 543/2002 Z. z., o ochrane prírody a krajiny, v platnom znení. Na území chránenej krajinnéj oblasti, ak v tomto zákone nie je určené inak, platí druhý stupeň ochrany (§13).

Trasa D4 pretína územie z východu na západ z toho je cca 10 km pod povrchom, v tuneli, portály sú však umiestnené v ekotonovom pásme východného a západného okraja CHKO. V CHKO sa nachádzajú rôzne krasové útvary, najznámejšia je sprístupnená jaskyňa Driny v Smolenickom krase. Trasa D4 sa dotýka Borinského krasu.

Územie z veľkej časti pokrývajú listnaté lesy s bukcom, jaseňom štíhlym javorom horským a lipou. V teplomilných trávinnobylinných spoločenstvách sa tu vyskytujú chránené a ohrozené druhy, niektoré s jediným výskytom na Slovensku. Malé Karpaty majú aj druhovo veľmi pestré živočíšstvo (hmyz, vtáctvo a iné).

Navrhovaná trasa sa dotýka hraničného/okrajového územia CHKO ako na východnej, tak západnej strane dotknutého územia, kde sú lokalizované portály razených tunelov vo všetkých variantoch. Po realizácii činnosti bude potrebné upraviť hranice mimo technického diela. V dotknutom území sa nenachádza ochranné pásmo CHKO.

Prírodná rezervácia (PR) Strmina

- stanovené výnosom Ministerstva kultúry SSR č. 1160/1988-32 z 30.6.1988 o ŠPR – účinnosť od 1.9.1988
- ochranné pásmo nevyhlásené, platné podľa § 17 - ods. 7 zákona č. 543/2002 Z. z.
- nachádza sa asi 450 m na sever od (priemetu podzemnej trasy na povrch) v cca km 6,000
- predmetom ochrany sú krasové javy a zachovalé rastlinné a živočíšne spoločenstvá Malých Karpát

Je narušená vedením VVN, kde sa vykonávajú pravidelné zásahy zamerané na redukciu vzrastlých drevín a rekultiváciu, taktiež je tu viacero účelových komunikácií.

Okrajom PR je vedená prístupová komunikácia vo Variantoch V1 a V3=V3a, v extrémnych terénnych podmienkach.

Prírodná rezervácia (PR) Pod Pajštúnom

- stanovené vyhláškou KÚŽP v Bratislave č. 8/2007 z 19.11.2007 – účinnosť od 1.12.2007, zóna A – 5. stupeň ochrany – 136,9531 ha, zóna B – 4. stupeň ochrany 4.4666 ha
- ochranné pásmo nevyhlásené, platné podľa § 17 - ods. 7 zákona č. 543/2002 Z. z.
- nachádza sa asi 1660 m severne od trasy v km v cca 10,000 až za údolím Stupavského potoka v ktorom sa nachádza obec Borinka.
- predmetom ochrany sú lesné spoločenstvá bukových kvetnatých lesov, dubovo hrabových lesov karpatských a lipovo – javorových sutinových lesov v ich prirodzenom druhovom zložení a štruktúre a ochrana pionierskych a subpanónskych trávinnobylinných porastov na karbonátovom substráte.

Územia európskeho významu

Natura 2000 je názov pre európsku sústavu chránených území, ktorej vytvorenie vyplýva z legislatívy Európskej únie. Hlavným cieľom Natura 2000 je vytvorenie a zachovanie prírodného dedičstva, významného nielen pre príslušný členský štát, ale najmä pre EÚ ako celok.

Sústavu Natura 2000 tvoria dva typy území:

- územia európskeho významu (ďalej len SKÚEV) vymedzené podľa smernice o biotopoch
- chránené vtáčie územia (ďalej len SKCHVÚ) vymedzené podľa smernice o ochrane vtáctva.

Podrobné zhodnotenie vplyvu na tieto územia sú v prílohe č.4 Správy o hodnotení.

SKUEV0104 Homofské Karpaty

- stanovené výnosom MŽP SR č. 3/2004-5.1 zo 14. júla 2004,

Trasa D4 križuje, alebo je v blízkosti vymedzenia hranice SKUEV v priemete podzemnej trasy na povrchu v cca km 3,000 - 5,000 pričom priamo do územia zasahujú na povrchu prístupové komunikácie (v trasách súčasných účelových lesných ciest) k vetracím šachtám vo všetkých variantoch V1, V2 a V3 a V3a.

Územie európskeho významu bolo vyhlásené za účelom ochrany biotopov európskeho významu:

Brezové, borovicové a smrekové lesy na rašeliniskách (91D0), lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0), lipovo-javorové sutinové lesy (9180), bukové a jedľové kvetnaté lesy (9130), kyslomilné bukové lesy (9110), neprístupné jaskynné útvary (8310), vápnomilné bukové lesy (9150), subpanónske trávinnobylinné porasty (6240), Pionierske porasty na plytkých karbonátových a bázických substrátoch

zväzu *Alyso-Sedion albi* (6110), Nížinné a podhorské kosné lúky (6510), Karbonátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou (8210), Xerothermné kroviny (40A0), Karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy (91G0), Eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku (9110).

Územie európskeho významu bolo vyhlásené za účelom ochrany druhov európskeho významu: fúzač alpský (*Rosalia alpina*), kováčik fialový (*Limoniscus violaceus*), roháč obyčajný (*Lucanus cervus*), potápnik (*Graphoderus bilineatus*), spriadač kostihojový (*Callimorpha quadripunctaria*), modráčik stepný (*Polyommatus eroides*), vážka (*Leucorrhinia pectoralis*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*), netopier pobrežný (*Myotis dasycneme*), netopier ostrouchý (*Myotis blythi*), netopier veľkouchý (*Myotis bechsteini*), lietavec sťahovavý (*Miniopterus schreibersii*), uchaňa čierna (*Barbastella barbastellus*), kunka červenobruchá (*Bombina bombina*), rak riavový (*Austropotamobius torrentium*) a podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*).

SKUEV0388 Vydrica

- stanovené výnosom MŽP SR č. 3/2004-5.1 zo 14. júla 2004.

Trasa D4 sa územia SKUEV línií vodného toku nedotýka ani v priemete podzemnej trasy na povrchu, je od nej vzdialená južným smerom cca km 7,000 - 7,500 vo vzdialenosti cca 2,5 km južným smerom. Do územia nezasahujú ani prístupové komunikácie (v trasách súčasných účelových lesných ciest) k vetracím šachtám. Potenciálne by však mohlo byť SKUEV ovplyvnené, nakoľko ide o biotopy a druhy viazané na hydrické prostredie v severnej časti toku Vydrice, pri výstavbe vetracej šachty č. 2 vo variante V1, ktorá sa nachádza cca 100 m od riečišťa.

Územie európskeho významu bolo vyhlásené za účelom ochrany biotopov európskeho významu: lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0), kyslomilné bukové lesy (9110), bukové a jedľové kvetnaté lesy (9130) a druhov európskeho významu: kováčik fialový (*Limoniscus violaceus*), mora schmidtova (*Dioszeghyana schmidtii*), mlynárik východný (*Leptidea morsei*), rak riavový (*Austropotamobius torrentium*).

Vyhodnotenie bodu 2.2.12 RH: „Popísať a vyhodnotiť predpokladané vplyvy na kvalitu a kvantitu podzemných vôd a vplyvov razenia tunela v horninovom priestore pramenísk Vydrice na SKUEV1388 Vydrice.“

Stručná charakteristika **SKUEV1388 Vydrica:** územie je navrhované z dôvodu ochrany biotopov európskeho významu:

- Bukové a jedľové kvetnaté lesy (9130),
- Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (*91E0)
- druhy európskeho významu: rak riavový (**Austropotamobius torrentium*) a vydra riečna (*Lutra lutra*).

Ubúdanie druhu rak riavový v prírode je spôsobené znečisťovaním vôd, deštrukciou vhodných biotopov a hubovým parazitom *Aphanomyces astaci* Schikora, 1906.

Životnými nárokmi sa rak riavový od ostatných rakov Slovenska priestorovo oddeľuje. Je náročný na okysličenie vody, jej teplotu a je mimoriadne citlivý na znečistenie prostredia. Preferuje horné, pramenné časti vodných tokov, kde sa aj počas teplého letného obdobia udržiava nižšia teplota vody a tým zároveň vyššia koncentrácia kyslíka v nej rozpusteného. Poslednou, ale v dnešnej dobe značne kritickou, podmienkou prežívania nielen raka riavového je miera znečistenia prostredia. Rak vo všeobecnosti je druh veľmi citlivý na kvalitu biotopu z hľadiska jeho zamorenia nebezpečnými látkami. Druh ťažko znáša zvýšené koncentrácie dusíkatých látok, amoniaku, ťažkých kovov, poľnohospodárskych hnojív, pesticídov a oksľovanie.

Predpokladané vplyvy navrhovanej stavby

Pri razení tunela je problematický úsek v km 4,750-5,340, v ktorom bude tunel razený v tektonicky porušených horninách geotechnického typu Gd3_Pe (stredozrnné, muskoviticko-biotitické – biotické

granodiority až granity, tektonicky porušené), na ktoré je naviazané intenzívne zvodnenie súvisiace s prameništóm Vydrice. Kvázi homogénny blok „GD“ – pramenište Vydrice - je situovaný v km 4,500-6,000, v ktorom je hrúbka nadložia tunela od 179 do 226,5 m. Vyčlenený blok (GD) budujú prevažne geotechnické typy: Gd3_Pe a Gd2_Pe (strednozrnné, muskoviticko-biotitické - biotické granodiority až granity, zdravé až slabo zvetrané) s polohami mylonitizovaných zón (typ M2 - mylonitizovaná zóna, bez dosahu zvetrania), ktoré sú v km 5,640 a v km 5,772. Pri razení je nutné uvažovať s prívalmi podzemných vôd do raziaceho objektu a s tým spojenou zvýšenou tlačivosťou a nestabilitou stien výrubu a **vplyvom na režim povrchových a podzemných vôd.**

Na rozsiahlejšie zastúpenie porušených hornín lokality pramenište Vydrice poukazuje: deficit odkryvov, plochá morfológia územia bez pevných rigidných komplexov a trvalo podmáčané územie.

Úsek od km 5,3400 do konečného staničenia (km 5,340-6,000) je tvorený geotechnickým typom Gd2_Pe so zastúpením vyššie uvedených mylonitizovaných zón, v ktorom sa predpokladá zvýšené tektonické porušenie (rozpukanosť) s možnosťou zvýšených prítokov, na ktoré poukazuje aj existencia prameňa P-17.

Z vyššie uvedených údajov je možné predpokladať, že v úseku v km 4,750-5,340 bude tunel razený v tektonicky porušených horninách, na ktoré je naviazané intenzívne zvodnenie súvisiace s prameništóm Vydrice. Zároveň je nutné pri razení uvažovať **s vplyvom na režim povrchových a podzemných vôd v okolí (nadloží) tunela.**

Kvantitatívne môžu byť podzemné a povrchové vody ohrozené napríklad drénovaním pri výstavbe podzemných objektov – tunelov. Výstavba navrhovanej činnosti môže vo všeobecnosti ovplyvniť kvalitu, aj režim povrchových vôd. Z kvalitatívneho hľadiska je najpravdepodobnejšia možnosť kontaminácie vôd ropnými látkami pri poruchách a haváriách mechanizmov (napr. výstavba a stavenisková doprava v súvislosti s realizáciou vetracích šácht tunela v povodí toku Vydrica). Okrem kvalitatívnych vplyvov existuje nebezpečenstvo splavenia rozrušenej zeminy do koryta križovaných vodných tokov, čím sa zvýši zákal a môže dôjsť k nežiaducej zmene prietokov. Z hľadiska možného ovplyvnenia povrchových vôd sú kritickými miestami križovania povrchových tokov, ich úpravy a preložky.

Z hľadiska predpokladaných vplyvov nemožno pri razení tunela Karpaty vylúčiť negatívne vplyvy najmä na biotopy európskeho významu Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (*91E0) a druhy európskeho významu: rak riavový (*Austropotamobius torrentium) a vydra riečna (Lutra lutra). Uvedené negatívne vplyvy môžu byť spôsobené dočasným alebo trvalým vplyvom na vodný režim prameništía Vydrice pri razení tunela (napr. drenáž vody cez tektonicky porušené časti masívu), čím dôjde k dočasným alebo trvalým zmenám v biotopoch viazaných na existujúci vodný režim lokality.

Navrhované opatrenia

V úseku v km 4,750-5,340 bude tunel razený v tektonicky porušených horninách geotechnického typu Gd3_Pe, na ktoré je naviazané intenzívne zvodnenie súvisiace s prameništóm Vydrice, sa navrhuje realizovať jadrový IG vrt do hĺbky cca 230 m a v jeho blízkosti jeden HG vrt, ktorého hĺbka by sa spresnila v závislosti od hladiny podzemnej vody. Predpokladá sa jeho hĺbka cca 70 m. Vrt treba vystrojiť tak, aby bolo možné realizovať dlhodobú čerpaciu skúšku (21 + 7 dní), pričom IG vrt bude využitý ako vrt pozorovací.

Pre sledovanie vplyvu stavby na režim povrchových vôd sa odporúča vybudovať na Marianskom potoku, Račom potoku a na Vydrici (v blízkosti tunela) vodomerné stanice pre sledovanie prietokov pred výstavbou (3 roky) a počas výstavby.

Jedným z možných opatrení v prípade zisteného negatívneho vplyvu na vodný tok Vydrica môže byť transfer (premiestnenie) chránených druhov z ohrozenej lokality na novú lokalitu (biotopy v okolí s podobnými charakteristikami).

Na základe výsledkov matematického modelovania bolo konštatované, že počas razenia tunela metódou NRTM, dôjde pri všetkých scenároch k nežiaducemu ovplyvneniu podzemných vôd širšieho okolia obce Marianka, vrátane Svätej studne, preto bolo odporúčané raziť tunel menej invazívnym spôsobom na režim podzemných vôd (metódou TBM).

Za predpokladu razenia metódou TBM je možné konštatovať, že za normálnej situácie, t.j. pri priemerných zrážkach a pri plánovanom postupe ako razenia tunela, tak aj inštalácie ostenia, výstavba tunela negatívne neovplyvní dané územie.

SKUEV1388 Vydrica – navrhované

- predpoklad schválenia MŽP SR v roku 2019

Predstavuje rozšírenie pôvodného SKUEV0388 zo 7,321 ha na 22,689 ha.

Trasa D4 sa územia SKUEV línií vodného toku nedotýka ani v priemete podzemnej trasy na povrchu, je od nej vzdialená južným smerom cca km 7,000 vo vzdialenosti cca 2,0 km južným smerom (po lesnú spevnenú cestu – Marianka – Krasňany). Do územia nezasahujú ani prístupové komunikácie (v trasách súčasných účelových lesných ciest) k vetracím šachtám. Potenciálne by však mohlo byť SKUEV ovplyvnené, nakoľko ide o biotopy a druhy viazané na hydrické prostredie v severnej časti toku Vydrica, pri výstavbe vetracej šachty č. 2 vo variante V1, ktorá sa nachádza cca 100 m od riečiska.

Územie európskeho významu je navrhované za účelom ochrany biotopov európskeho významu: lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0) a bukové a jedľové kvetnaté lesy (9130) a druhov európskeho významu: rak riavový (*Austropotamobius torrentium*) a vydra riečna (*Lutra lutra*).

SKCHVU014 Malé Karpaty

- stanovené vyhláškou MŽP SR č. 216/2005 Z. z., v platnom znení, účinné od 1.6.2005.

Trasa D4 pretína územie z východu na západ z toho je cca 10 km pod povrchom, v tuneli, portály sú však umiestnené v ekotonovom pásme východného a západného okraja CHVU.

Chránené vtáčie územie bolo vyhlásené za účelom zachovania biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov sokola rároha (*Falco cherrug*), včelára lesného (*Pernis apivorus*), ďatľa prostredného (*Dendrocopos medius*), výra skalného (*Bubo bubo*), lelka lesného (*Caprimulgus europaeus*), bociana čierneho (*Ciconia nigra*), ďatľa bielochrbtého (*Dendrocopos leucotos*), ďatľa hnedkavého (*Dendrocopos syriacus*), ďatľa čierneho (*Dryocopus martius*), sokola sťahovavého (*Falco peregrinus*), muchárika bielokrúhého (*Ficedula albicollis*), muchárika červenohrdlého (*Ficedula parva*), strakoša červenochrbtého (*Lanius collurio*), žlny sivej (*Picus canus*), penice jarabej (*Sylvia nisoria*), prepelice poľnej (*Coturnix coturnix*), krutihlava hnedého (*Jynx torquilla*), muchára sivého (*Muscicapa striata*), žltouchvosta lesného (*Phoenicurus phoenicurus*), prhlaviara čiernohlavého (*Saxicola torquata*), hrdličky poľnej (*Streptopelia turtur*) a orla kráľovského (*Aquila heliaca*).

Navrhovaná trasa sa dotýka hraničného/okrajového územia CHVÚ ako na východnej strane dotknutého územia, kde je lokalizovaný portál razeného a hĺbeného tunela vo všetkých variantoch. Po realizácii činnosti bude potrebné upraviť hranice mimo technického diela.

Na západnej strane navrhovaná trasa začína za okrajom (výbežok územia CHVÚ) dotknutého územia, kde sú lokalizované portály razeného vo všetkých variantoch.

V okolí sa nachádza ďalšie územie európskeho významu:

SKUEV0279 Šúr

- stanovené výnosom MŽP SR č. 3/2004-5.1 zo 14. júla 2004,
- vyhláška KÚŽP v Bratislave č. 2/2009 z 5. mája 2009, ktorou sa vyhlasuje prírodná rezervácia Šúr a jej ochranné pásmo.

Žiadny z variantov posudzovanej trasy do ÚEV priamo nezasahuje. Najbližšia časť ÚEV sa nachádza cca 700 m od začiatku trasy všetkých variantov, a 1,1 km od portálu tunela východným smerom. Potenciálna je možnosť ovplyvnenia imisnými pomermi v území počas prevádzky a zmenou vodného režimu územia pri výstavbe portálu tunela a prístupovej časti D4. Medzi posudzovaným úsekom a SKUEV sa však nachádza MÚK Rača a predošlý úsek vo výstavbe, preto je zložité stanoviť potenciálny podiel ovplyvnenia z hodnotenej činnosti. Je teoretický predpoklad menšieho ovplyvnenia biotopov najmä v prípade inverzných situácií, a malá pravdepodobnosť ovplyvnenia druhov priamo z posudzovanej činnosti.

ÚEV sa nachádza v Podunajskej rovine, ktorá v záujmovej časti nadväzuje na Malé Karpaty. Predstavuje najväčší zvyšok vysoko kmenného barinno-slatinného jelšového lesa, po jeho obvode sa nachádzajú zvyšky mokrých a rašelinných lúk. Nachádzajú sa tu aj xerothermné biocenózy. Bohatá biodiverzita na malej ploche, množstvo ohrozených taxónov.

Územie európskeho významu bolo vyhlásené za účelom ochrany biotopov európskeho významu: Lužné víbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0), Vnútrozemské slaniská a slané lúky (1340), Bezkolencové lúky (6410), Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek (91F0).

Územie európskeho významu bolo vyhlásené za účelom ochrany druhov európskeho významu: Kunka červenobruchá (*Bombina bombina*), roháč obyčajný (*Lucanus cervus*), ohniváčik veľký (*Lycaena dispar*), Drevník ryhovaný (*Rhysodes sulcatus*), fuzáč veľký (*Cerambyx cerdo*), kováčik fialový (*Limoniscus violaceus*), modráčik stepný (*Polyommatus eroides*), pichliač úzkolistý (*Cirsium brachycephalum*), mlok dunajský (*Triturus dobrogicus*), bobor vodný (*Castor fiber*), hraboš severský panónsky (*Microtus oeconomus mehelyi*)

Na území trasy D4 a jej okolia, ktoré by mohlo byť ohrozené posudzovanou činnosťou, sa nenachádzajú chránené stromy, ani navrhované chránené územia.

Na základe odborného posúdenia VÚVH Bratislava zo dňa 25.06. 2019 vypracovaného v súlade s ust. § 16a ods. 3 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov v rámci ktorého boli identifikované predpokladané zmeny fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvarov povrchovej vody SKD0005 Vydrica, SKV0362 Račiansky potok, SKV0161 Šúrsky kanál a SKM0053 Mariánsky potok a príslušných drobných vodných tokov s plochou povodia pod 10 km², ktoré neboli vymedzené ako samostatné vodné útvary, spôsobené realizáciou navrhovanej činnosti „Diaľnica D4 Bratislava, Rača Záhorská Bystrica“, v tomto štádiu poznania z dôvodu zložitosti a náročnosti tunelového prechodu cez masív Malých Karpát, zrejmých neurčitostí vyplývajúcich zo znalosti dotknutého územia na úrovni orientačného inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu ich vplyv na ekologický stav/potenciál dotknutých útvarov povrchovej vody **nie je možné vylúčiť**.

Nakladanie s rúbaninou

Potenciálny zásah do chránených území vplyvom nakladania s rúbaninou pre jednotlivé lokality :

Lokalita A

Lokalita A sa nachádza mimo chránených území ako národnej sústavy tak sústavy chránených území Natura 2000. Najbližšie chránené územie je CHKO Malé Karpaty, od ktorého je lokalita vzdialená cca 1 km vzdušnou čiarou. Najbližšie chránené územie sústavy Natura 2000 je chránené vtáčie územie SKCHVU014 Malé Karpaty, rovnako vzdialené cca 1 km vzdušnou čiarou od hranice lokality A. Využitím lokality A na potenciálne umiestnenie rúbaniny z tunela Karpaty sa nepredpokladá ovplyvnenie ako národnej sústavy, tak ani chránených území sústavy Natura 2000.

Lokalita B

Najbližšie chránené územie národnej sústavy k lokalite B je CHKO Malé Karpaty vzdialené cca 350 m západným smerom od hranice plochy na dočasné uloženie rúbaniny. Cca 300 m severne od plochy sa nachádza územie európskeho významu SKUEV0911 ÚEV Vrchná hora a cca 350 m na východ od hranice riešenej plochy sa nachádza západný cíp chráneného vtáčieho územia SKCHVU014 Malé Karpaty. Využitím lokality B na dočasné uloženie rúbaniny z tunela Karpaty sa nepredpokladá ovplyvnenie ako národnej sústavy, tak ani okolitých chránených území sústavy Natura 2000.

Lokalita C

Západne od lokality C po hranici SR/RR tečie rieka Morava, ktorá je súčasťou viacerých chránených území, ktoré sa viac-menej prekrývajú, ide o nasledovné CHÚ:

- chránený areál Devínske alúvium Moravy, bez vyhlásenia ochranného pásma. Najkratšia vzdialenosť od hranice CHA k hranici riešeného územia cca 370 m.
- územie európskeho významu SKUEV0312 Devínske alúvium Moravy. Najkratšia vzdialenosť od hranice ÚEV k hranici riešeného územia je cca 720 m.

- chránené vtáčie územie SKCHVU016 Záhorské Pomoravie. Najkratšia vzdialenosť od hranice CHVÚ k hranici riešeného územia je cca 250 m.
- Ramsarská lokalita Alúvium Moravy - najkratšia vzdialenosť od hranice ramsarskej lokality k hranici riešeného územia je cca 160 m.
- Využitím lokality C na dočasné uloženie rúbaniny z tunela Karpaty sa nepredpokladá ovplyvnenie národnej sústavy, okolitých chránených území sústavy Natura 2000, ani najbližšej ramsarskej lokality.

Lokalita D

Najbližšie chránené územie národnej sústavy k lokalite D je CHKO Malé Karpaty vzdialené cca 1,8 km južným smerom od hranice riešeného územia (plochy pre vybudovanie presypaného tunela). Cca 430 m severne od plochy sa nachádza územie európskeho významu SKUEV0217 Ondriašov potok. Najbližšie chránené vtáčie územie SKCHVU014 Malé Karpaty má lokálne totožné hranice ako rovnomenné CHKO a jeho vzdialenosť od hranice riešeného územia je 1,8 km južným smerom. Vybudovaním presypaného tunela na lokalite D pri Lozorne sa nepredpokladá ovplyvnenie ako národnej sústavy, tak ani okolitých chránených území sústavy Natura 2000.

Lokalita E

V bližšom okolí lokality E sa nenachádzajú žiadne chránené územia. Vybudovaním presypaného tunela na lokalite E pri Stupave nedôjde k ovplyvneniu ako národnej sústavy, tak ani chránených území sústavy Natura 2000.

Lokalita F

V bližšom okolí lokality F sa nenachádzajú žiadne chránené územia. Vybudovaním presypaného tunela na lokalite F pri Stupave nedôjde k ovplyvneniu ako národnej sústavy, tak ani chránených území sústavy Natura 2000.

Lokalita L

Najbližšie chránené územie národnej sústavy k lokalite L je CHKO Malé Karpaty, ktorého západná hranica je vzdialená cca 500 m od hranice riešeného územia (plochy na vybudovanie presypaného tunela). Iné chránené územia sa v okolí lokality L nenachádzajú. Vybudovaním presypaného tunela na lokalite L sa nepredpokladá ovplyvnenie ako národnej sústavy, tak ani chránených území sústavy Natura 2000.

Lokalita G

Lokalita G sa nachádza v intraviláne mesta Bratislava na hranici mestských častí Dúbravka a Lamač. Najbližšie chránené územie národnej sústavy k lokalite G je CHKO Malé Karpaty, ktorého západná hranica je vzdialená cca 730 m od hranice riešeného územia (plochy na vybudovanie presypaného tunela). Iné chránené územia sa v okolí lokality G nenachádzajú. Vybudovaním presypaného tunela na lokalite G sa nepredpokladá ovplyvnenie ako národnej sústavy, tak ani chránených území sústavy Natura 2000.

Lokalita H

Lokalita H zahŕňa vybudovanie presypaného tunela nad diaľnicou D2 iba pri metóde razenia tunela technológiou TBM. Dočasný záber presypaného tunela zasahuje o ploche cca 4 000 m² do chráneného areálu CHA Jarovská bažantnica so 4. stupňom ochrany. Iné chránené územia sa v okolí lokality H nenachádzajú.

C. II. 10. Územný systém ekologickej stability

Miestny, regionálny, nadregionálny

Územný systém ekologickej stability predstavuje takú celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených systémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine a vytvára predpoklady pre udržanie a zlepšenie ekologickej stability krajiny a životného prostredia

človeka. Základ tohto systému tvoria biocentrá a biokoridory rôznej hierarchickej úrovne.

Z pohľadu vývoja návrhov vyšších úrovní ÚSES je história spracovania podrobne uvedená v Krajinnoekologickom pláne ako podkladu pre spracovanie územného plánu Bratislavského samosprávneho kraja (AUREX spol. s r. o., Bratislava, 2010) ako aj jeho aktualizovaný priemet do ÚPN Bratislavského samosprávneho kraja 2013), ktorý súčasne predstavuje posledný ucelený pohľad na problematiku z regionálneho aspektu. Rešpektujú ho aj posledné aktualizácie ÚPN hlavného mesta Bratislavy a ÚPN Bratislavského kraja a spresnenia miestnej úrovne v ÚPN MČ, obcí a mesta Stupava.

V stati sú popísané základné charakteristiky nakoľko hodnotenie zo širšieho aspektu a okolia posudzovanej trasy bolo uvedené v Zámere, s niektorými spresneniami vyplývajúcimi z novších dokumentácií. Do Správy sa zaradili len prvky ÚSES, ktorých sa posudzovaná činnosť bezprostredne dotýka, vrátane povrchového priemetu tunela s vetracími šachtami a prístupovými komunikáciami. Vzhľadom na trasovanie variantov je stať spracovaná jednotne, pre všetky varianty v dvoch úrovniach:

- Prvky ÚSES, ktorých sa dotýka priemet trasy, alebo prístupové cesty ku VŠ, resp. ich lokalizácia.
- Prvky ÚSES, ktoré sa nachádzajú v bližšom, alebo širšom okolí posudzovaného územia.

Nepoužilo sa číslovanie prvkov, pretože sa v jednotlivých materiáloch líšia (obdobne ako niektoré názvy), ak sa chce vystihnúť podstata a štruktúra ÚSES v tomto komplikovanom a rôznymi dokumentáciami riešenom území.

Nadregionálna úroveň

Pôvodný terestrický nadregionálny biokoridor NRBK bol vedený hrebeňom Malých Karpát a prepájal nadregionálne biocentrum NRBC Biele Hory v severnej časti Malých Karpát a provincionálne biocentrum **PRBc** Devínska kobyla, východne od Bratislavy. Predstavuje základnú Alpskú migračnú trasu z ktorej sa odpájajú vetvy Alpsko – Karpatského biokoridoru.

Reálne však biotická aktivita a transfer prebieha ekotonovou časťou a preto, vrátane pričných prepojení, najnovšie sú vymedzené nasledovné nadregionálne štruktúry:

- Biocentrum Pod Pajštúnom
- Biokoridor JV svahy Malých Karpát
- Biokoridor SZ svahy Malých Karpát
- Biokoridor Pod Pajštúnom - Strmina – Šúr – Malý Dunaj

Priamo zasiahnuté výstavbou budú oba ekotonové biokoridory v mieste portálov (len odvodene – v grafickom znázornení sa udáva ako priestorovo nevymedzený), intenzívnejšie počas výstavby, priamo v mieste ekotonu. Počas prevádzky bude predstavovať čiastočnú bariéru, nakoľko po revitalizácii okolia sa okraj lesa a ekoton presunie nad portál tunela, reálne však bude táto časť oslabená.

Pôvodný hrebeňový biokoridor potenciálne mohli ovplyvniť prístupové cesty od obce Borinka. V schematickej (orientačnej) trase biokoridoru sa nachádzali aj stredové (VŠ2) vetracie šachty variantov V1, V3 a V3a, a VŠ1, variantu V2.

Presmerovaný priečny biokoridor je vedený severne, paralelne s podzemným tubusom tunela, za vedením VVN, od nadregionálneho biocentra Pod Pajštúnom, odkiaľ je tento biokoridor trasovaný na Šúr a s posudzovanou činnosťou nekoliduje.

V blízkosti posudzovaného územia východným smerom sa nachádza aj *nadregionálne biocentrum Šúr* kde smerujú okrem vyššie uvedených štruktúr aj viaceré regionálne biokoridory z priestoru Malých Karpát.

Regionálna úroveň

Pre posúdenie regionálnej úrovne ÚSES bude posudzované územie členené na 3 časti:

- Západnú – oblasť západného portálu tunela a príslušnej časti diaľničného úseku.
- Centrálnu – oblasť masívu Malých Karpát s prihliadnutím na priemet tunela na povrch, prístupové komunikácie ku vetracím šachtám a ich lokalizáciu.
- Východnú - oblasť východného portálu tunela a príslušnej časti diaľničného úseku.

Na západnej strane Malých Karpát v širšom okolí je evidovaný hydrický biokoridor *RBK Suchý potok* pretekajúci od NRBC Pod Pajštúnom cez Lozorno smerom na západ.

Posudzovaná činnosť sa priamo dotýka *RBK Stupavský potok*, ktorý preteká obcou Borinka a mestom Stupava. Križujú ho prístupové cesty, pričom vo variante V1 by bolo potrebné vybudovať mostný objekt, nakoľko súčasné napojenie účelovej komunikácie je len brodom, čo by znamenalo zásah do vodného toku a brehových porastov.

Západne, smerom od Stupavy na juh ku Záhorskej Bystrici prechádza regionálny biokoridor RBK Stará Mláka s prítokmi, z ktorých je miestnym biokoridorom Mariánsky potok, ktorý preteká v blízkosti línie výstavby D4 a potenciálny zásah by mohol ovplyvniť aj RBK.

Tento regionálny biokoridor Stará Mláka je vetvený prítokmi, jednotlivé súčasti tvoria kanalizované vodné toky s regionálnou a súčasne miestnou úrovňou ÚSES MBK Mláka, Mariánsky a Lamačský potok, ktoré sa stretávajú v regionálnom biocentre RBc Kamenáče.

V centrálnej časti, na juhovýchodných svahoch Malých Karpát, sa nachádza regionálne biocentrum RBC Vajnorská dolina v tesnej blízkosti priemetu tunela a od neho údolím Vajnorskej doliny je trasovaný regionálny biokoridor *RBK Potok Struha*, podrobnejšie je popísaný vo východnej časti. Na východe centrálnej časti sa severne od trasy nachádzajú malé biocentra regionálneho významu, z ktorých najbližšie je RBc Nad Jurom v katastri obce Svätý Jur.

Medzi regionálne biokoridory boli pôvodne zaradené aj vodný tok v susednom údolí na sever od trasy D4 Fanglovský potok a vzdialenejší Fofovský potok a terestrický biokoridor Duby umiestnený medzi tieto dva potoky. Ako regionálny biokoridor bol evidovaný aj ekotonový biokoridor na rozhraní lesného komplexu a viníc na východných svahoch v katastri obce Sv. Jur. Tieto prvky regionálneho ÚSES boli však prehodnotené a pre nedostatočné parametre v aktualizácii vypustené, pričom ekotonový biokoridor bol povýšený do nadregionálnej úrovne a priestorom je vedený nový Nadregionálny biokoridor Strmina – Šúr – Malý Dunaj.

Najbližšie priemetu trasy vo vrcholovej časti sa nachádza regionálne biocentrum RBC Zbojnička – Panský les, zahrňujúce lesné spoločenstvá, v blízkosti prístupovej trasy V2 po spevnenej lesnej ceste, ktorá sa odporúča ako centrálny prístup ku vetracej šachte.

Cez územie CHKO ďalej prechádza regionálny biokoridor *RBK Vydrica s prítokmi*, (pomenovaný aj RBK Vydrická dolina), ktorý križuje vo svojej severnej časti priemet trasy a je súčasne v kontakte svojho povodia navrhované CHÚ) s lokalizáciou vetracích šácht V1, V2 a čiastočne aj V3 a V3a. Na vodnom toku Vydrica ako RBK sa nachádzajú južným smerom v koncepcii rozvoja mestských lesov v Bratislave aj dve prepojené biocentra RBc Železná studienka I. a II. a RBc Železná studienka III. a IV., ktoré by prípadným ovplyvnením vodného toku mohli byť taktiež zasiahnuté, nakoľko jadrom biocentier sú vodné plochy – rybníky.

Časť trasy biokoridoru regionálneho významu: RBK Vydrica sa prekrýva s dvomi SKÚEV Vydrica., časť územia biokoridoru je navrhovaná na vyhlásenie ako chránené územie v kategórii prírodná rezervácia (PR Pramene Vydrice), pričom je navrhnuté aj jeho rozšírenie na celé územie. Z uvedeného vyplýva vysoká citlivosť tohto prvku na potenciálne ovplyvnenie.

Ostatné RBc a RBk sú dostatočne vzdialené v širšom okolí a nie je potrebné ich uvádzať, z pohľadu podrobnosti posudzovania.

Vo východnej časti je potrebné zvýšenú pozornosť venovať najbližšiemu regionálnemu biokoridoru ktorý z pohľadu štruktúry ÚSES prechádza z centrálnej časti a je lokalizovaný v susednej doline juhozápadne od trasy výstavby pod názvom RBK Struha. Je síce graficky vymedzený mierne východne od reálneho vodného toku, ale z pohľadu regionálnych parametrov zodpovedá tomuto charakteru Vajnorský potok umiestnený v blízkom susedstve.

Vodný tok Struha je len malá, kanalizovaná odtoková línia v susedstve na podhorí Malých Karpát medzi vinicami. Pretože však Vajnorský potok je v časti mimoúrovňovej križovatky uložený v potrubí, je možné terestrické presmerovanie do priestoru toku Struha, potom tento biokoridor môžeme vnímať, ako ich

kombináciu a charakter biokoridoru bude hydricko – terestrický. Po prechode zastavaným územím je prepojený s regionálnym biocentrom RBC Šprinčov Majer zahrňujúcim vodné a mokradné spoločenstvá.

Vzdialenejší od posudzovanej trasy, je regionálny biokoridor RBK Račiansky potok (nazývaný i Javorník) s prítokmi, vedený južne od MČ Rača, od hranice CHKO Malé Karpaty smerom k MČ Vajnory a napája sa priamo na NRBC Šúr.

Miestna úroveň

V posudzovanom území v blízkosti trasy D4 sa nachádza niekoľko prvkov miestneho systému ÚSES, vymedzených v územnoplánovacích dokumentáciách dotknutých obcí, kvalitatívne spracovaných s rôznou úrovňou. Spracované sú od západu na východ.

Posudzovanou trasou je najviac zasiahnuté **k.ú. Marianka** a jeho prvky MÚSES sa nachádzajú najbližšie trase a priemetu tunela na povrchu.

Miestny ÚSES sa skladá z biocentier:

- **Nad kameňolomom** - pôvodne mozaikovitité biocentrum, v súčasnosti lúčne časti atakované náletovými drevinami, je v priamom kontakte s MBk Mariánsky potok – nachádza sa v blízkosti priemetu trasy tunela.
- **Háj (Panský les)** - lesné biocentrum – v širšom okolí trasy, južne od MBc Nad kameňolomom
- **Pamiatková zóna – lesopark** je biocentrom kultúrno – historického typu so starými drevinami montánnou pamiatkou bridlicovej štólne, sakrálmi stavbami a priestorom pútnického miesta. Preteká cez neho MBk Mariánsky potok. Z juhu, severu a západu je ohraničená zastavaným územím.

Biocentrá spojuje **miestny biokoridor MBk Mariánsky potok** s kratšími prepojeniami okrajom lesných porastov na Háj a Háj – MBc Nad Kameňolomom.

V k. ú. Záhorská Bystrica, ktorá je miestnou časťou Bratislavy pokračuje MBk Mariánsky potok ako miestny hydrický biokoridor aj cez celé k.ú. približne z východu na západ a potom na juhozápad, kde sa napája na RBk Stará Mláka. Biokoridor predstavuje vodný tok s kanalizovaným profilom, ale súvislými brehovými porastmi i keď s ruderalizovanými okrajmi s nitrofilnou vegetáciou, vplyvom intenzívnej poľnohospodárskej výroby.

V k. ú. patriacich do mesta Stupava zo štyroch miestnych biocentier a jedného biokoridoru je z pohľadu lokalizácie voči posudzovanej trase najbližšie k posudzovaným variantom, sa nachádza miestne biocentrum MBc Lingráby, ležiace v lesnom komplexe východne od mestskej zástavby, medzi Stupavou a obcou Borinka. Ostatná sieť miestneho ÚSES je situovaná na severe, západe a východe.

V k.ú. Borinka nie je vymedzený MÚSES, čo vzhľadom na vysoký plošný podiel nadregionálnych a regionálnych prvkov ani nie je pre posudzovanie reálnym problémom.

Vo východnej časti, v dvoch k. ú. Svätý Jur sa v blízkosti trasy posudzovaných variantov nachádza MBc Myší vrch – Kamenný kopec a MBc Trenčanov Mlyn pri Račom potoku. Zmieňované pôvodne regionálne biokoridory tento krát už v miestnej úrovni ako MBk Fanglovský potok a vzdialenejší MBk Fofovský potok, ako aj terestrický biokoridor MBk Duby umiestnený medzi vyššie uvedené potoky. Tieto prvky sú napojené na nový nadregionálny biokoridor MRBK Strmina – Šúr – Malý Dunaj, podobne ako najvýchodnejšia časť RBk Struha.

Vzhľadom na nesúlad medzi prvkami vymedzenými v ÚPN-R Bratislavského kraja (2013) a MÚSES v ÚPN-M Svätý Jur (2004), boli niektoré prvky miestneho územného systému prekategORIZOVANÉ alebo vypustené pri aktualizácii – Zmenách a doplnkoch ÚPN mesta Svätý Jur v roku 2014. Celkovo bolo pri tejto aktualizácii vymedzených 10 miestnych biocentier a 5 miestnych biokoridorov vrátane vyššie uvedených.

V k. ú. Vajnory okrem už vyššie identifikovaných prvkov regionálnej úrovne, sa miestne biocentrá a biokoridory nenachádzajú.

Interakčné prvky a ekologicky významné segmenty krajiny

Sú zastúpené krajinnými štruktúrami nespĺňajúcimi kritériá pre biocentrá a biokoridory a nachádzajú sa v západnej a východnej časti posudzovaného územia, v lesných porastoch masívu Malých Karpát kde sa nevymedzujú.

V západnej časti sa nachádzajú pomerne rozsiahle plochy a línie postupne zväčšované sukcesnými procesmi. Najvýznamnejšie sú:

- Plošný viacetážový IP a EVSK v kategórii blízkej mapovanému Ls 1.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy –premeneného sekundárneho biotopu v miestnej časti Podgajské v k.ú. Mást I. (mesto Stupava).
- Línia viac etážového porastu IP a EVSK v kategórii blízkej mapovanému Ls1.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy premeneného sekundárneho biotopu vo východnej časti Podhájskeho potoka ktorý sa vlieva do Mátskeho potoka. Predstavuje zbernú časť a odtokovú líniu nevýrazného mikropovodia severne od Marianky v k.ú. Mást I. (mesto Stupava).
- Línie a menšie plochy viac etážových porastu IP a EVSK v kategórii fytoecologicky nevyhranených iniciálnych štádií lesného porastu v miestnej časti Pod marianskou cestou pozdĺž Podhájskeho potoka ktorý sa vlieva do Mátskeho potoka, v k.ú. Mást I. (mesto Stupava). Predstavuje odtokovú líniu vyššie uvedenej zbernej časti severne od Marianky v k. ú. Mást I. (mesto Stupava).
- Línie a menšie plochy viac etážových porastu IP a EVSK v kategórii fytoecologicky nevyhranených iniciálnych štádií lesného porastu s dominanciou agátu a ruderalizovaným lemom v miestnej časti Marianske vinohrady pozdĺž poľnej cesty a terénnej hrany, severozápadne od obce Marianka na hranici k.ú. Mást a Marianka.
- Plochy NDV s dominanciou agátu a ruderalizovaným lemom severne od Marianky, západne od križovatky poľných ciest a prístupovej komunikácie z obce Marianka, ktoré v sukcesii postupne zaberajú čoraz väčšiu plochu bývalých úzkopásových sadov Nachádza sa na trojhraničí k. ú Mást I., Záhorská Bystrica a Marianka v ktorej zaberá najväčšiu časť.
- Plochy bývalých sadov, sukcesne zarastajúce NDV charakteru teplomilných spoločenstiev s prevahou hlohu (*Crataegus* sp.) a ruža (*Rosa* sp.) sa nachádzajú na dvoch rozsiahlych lokalitách: Na západe riešenej trasy severozápadne od obce Marianka (pôvodne jablňový sad – rodu *Malus* sp.) Severne od obce Marianka (pôvodne sad kôstkovíc – rodu *Prunus* sp.), v ktorej sa nachádzajú (pravdepodobne sekundárne) zamokrené plochy s porastmi trstia a sitín (*Phragmites* sp a *Juncus* sp.). Obidve plochy sú v k. ú. Mást I. (mesto Stupava).

Časť týchto porastov bude likvidovaná výstavbou posudzovanej akcie. Za najvýznamnejší, hodný zachovania, možno považovať NDV (ktorý sa môže sukcesným vývojom vyvinúť do biotopu Ls1.2) v miestnej časti Podgajské v k.ú. Mást I. (mesto Stupava), ktorý sa nachádza na uvažovanom stavebnom dvore, v jeho okrajovej časti a vzhľadom na fytoecologickú hodnotu, ako aj v tejto časti ojedinelé refúgium a aj rozsahu likvidácie ostatných prvkov, je ho potrebné počas výstavby ochrániť.

Vo východnej časti vo vinohradnícky využívanej krajine sa nachádzajú pomerne rozsiahle plochy a línie NDV formované využívaním vinohradov najmä na terénnych hranách a pozdĺž obslužných ciest. Vymedziť ako IP a EVSK je možné len líniové porasty okolo Račieho potoku (nazývaný i Javorník) a prístupovej cesty, pretože tento typ vinohradníckej krajiny predstavuje mozaikovitú interakčnú zónu ekotonu Malých Karpát.

Z pohľadu biotopov tvoria kombináciu tejto zóny vinice, kroviny, krovité a stromové brehové porasty malého toku, nitrofilná ruderalná vegetácia, lesné okraje s prevahou agáta a fytoecologicky nevyhranené lesné porasty na okraji lesného komplexu.

Nakladanie s rúbaninou

Územný systém ekologickej stability je celopriestorová štruktúra navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktoré zabezpečujú rozmanitosť podmienok (geodiverzitu) a foriem (biodiverzitu) života v krajine a vytvárajú predpoklady pre trvalo udržateľný rozvoj.

Lokalita A

Lokalita A nie je v prekryve so žiadnym prvkom ÚSES.

Lokalita B

Lokalita B nie je v prekryve so žiadnym prvkom ÚSES.

Lokalita C

Lokalita C nie je v prekryve so žiadnym prvkom ÚSES. Pole severne od plánovanej diaľnice D4 je súčasťou RbC Devínske jazero.

Lokalita D

Lokalita D nie je v prekryve so žiadnym prvkom ÚSES.

Lokalita E

Lokalita E sa nachádza medzi dvoma regionálnymi biokoridormi RBk Stupavský potok a RBk Zohorský kanál. Riešené územie do plochy biokoridorov nezasahuje.

Lokalita F

Lokalita F sa nachádza medzi dvoma regionálnymi biokoridormi RBk Mláka a RBk Stupavský potok. Riešené územie do plochy biokoridorov nezasahuje.

Lokalita L

Južný koniec tunela na lokalite L sa nachádza cca 100 m od biokoridoru Lamačský potok. Plocha dočasného záberu nebude zasahovať do plochy biokoridoru.

Lokalita G

Lokalita G nie je v prekryve so žiadnym prvkom ÚSES.

Lokalita H

Dočasný záber plánovaného presypaného tunela je v prekryve s plochou biocentra č. 35 Jarovská bažantnica. Zasiahnutá plocha je cca 4 000 m².

C. II. 11. Obyvateľstvo

Demografické údaje (napr. počet dotknutých obyvateľov, veková štruktúra, zdravotný stav, zamestnanosť, vzdelanie), sídla, aktivity (poľnohospodárstvo, priemysel, lesné hospodárstvo, služby, rekreácia a cestovný ruch), infraštruktúra (doprava, produktovody, telekomunikácie, odpady a nakladanie s odpadmi)

Navrhovaná investícia diaľnice D4 je umiestnená v Bratislavskom kraji, v okresoch Bratislava III, Bratislava IV, Malacky, Senec, Pezinok. Navrhované variantné riešenia prechádzajú cez katastrálne územie obcí:

- Bratislava MČ Rača
- Bratislava MČ Vajnory
- Svätý Jur
- Bratislava, MČ Záhorská Bystrica
- Marianka
- Borinka
- Stupava.

Z hľadiska územnosprávneho usporiadania patria mestské časti Vajnory a Rača do okresu Bratislava III, Záhorská Bystrica do okresu Bratislava IV. Obce Borinka, Marianka, Stupava patria do okresu Malacky. Svätý Jur je súčasťou okresu Pezinok.

K 31. 12. 2017 bolo Štatistickým úradom SR v meste, mestských častiach a obciach záujmového územia evidovaných celkovo 53 072 obyvateľov.

Populačný vývoj za posledných cca 20 rokov je možné charakterizovať ako permanentný nárast počtu obyvateľov. Je možné pozorovať tri hlavné fázy vývoja a to: prvú medzi rokmi 2000 - 2005, kedy bol prírastok obyvateľov v počte 1 857 osôb; druhú s relatívne vyrovnaným medzročným prírastkom, kedy za päťročné obdobie rokov 2005 – 2010 stúpol počet obyvateľov o 3 962 osôb a v rovnako dlhom období rokov 2010 – 2015 o 3 626 osôb a tretiu, od roku 2015 s prudkým nárastom obyvateľstva, kedy už medzi rokmi 2015 – 2017 dosiahol prírastok 3 435 osôb. Najvýraznejšie stúpol počet obyvateľov v Stupave (3 581), ktorá je však v tomto priestore atraktívnym mestom. Z obcí bol najvyšší celkový prírastok obyvateľstva v sledovanom období zaznamenaný v obci Svätý Jur (1 186).

Tab. č. 61: Vývoj počtu obyvateľov v záujmovom území

Rok	2000	2005	2010	2015	2017
Bratislava, MČ Rača	20 801	20 357	20 660	20 791	22 088
Bratislava, MČ Vajnory	3 620	4 331	5 168	5 556	5 872
Bratislava, MČ Záhorská Bystrica	2 041	2 492	3 422	4 559	5 171
Svätý Jur	4 469	4 836	5 258	5 523	5 655
Marianka	949	1 065	1 315	1 864	2 054
Borinka	422	535	644	747	761
Stupava	7 890	8 433	9 544	10 597	11 471
Počet obyvateľov spolu	40 192	42 049	46 011	49 637	53 072

Zdroj: Štatistický úrad SR

Z výsledkov porovnania **vekovej štruktúry obyvateľstva** k 31.12.2017 vyplýva, že podiel obyvateľstva **vo vekovej skupine 0 – 14** bol v mestských častiach a obciach záujmového územia nad úrovňou podielu tejto vekovej skupiny dosiahnutého v rámci okresov záujmového územia i Bratislavského kraja a výraznejšie nad úrovňou v rámci Slovenskej republiky. V dlhodobom vývoji možno sledovať výrazný

vzostup podielu tejto vekovej skupiny spôsobený prioritne vysokým počtom prisťahovaných osôb a to hlavne mladších ročníkov. Dokumentuje to hlavne fakt, že kým v roku 2000 bolo zastúpenie tejto kategórie cca 4,78 % pod priemerom SR, v roku 2017 to už bolo cca 2,31 % nad týmto priemerom. Krátkodobý trend medzi rokmi 2015 – 2017, s nárastom o cca 1,34 % ukazuje, že dynamika nárastu bude aj v najbližšom období veľmi vysoká. Trendom v okresoch záujmového územia, či v celom Bratislavskom kraji je síce cca od roku 2005 permanentný rast, ale ten nie je taký výrazný ako v sledovaných sídlach. Na úrovni SR je od roku 2010 trendom iba veľmi mierny nárast početnosti tejto vekovej skupiny.

Podiel obyvateľstva vo vekovej skupine 15 – 64 bol k 31. 12. 2017 v sledovaných mestských častiach a obciach záujmového územia iba tesne pod úrovňou podielu tejto vekovej kategórie dosiahnutého v rámci sledovaných okresov a Bratislavského kraja. Podiel v rámci Slovenskej republiky bol už o niečo výraznejšie nad touto úrovňou. V dlhodobom meradle posledných cca 10 rokov, vidíme oslabovanie tejto kategórie a presun časti podielu do zvyšných dvoch kategórií a to v približne rovnakých pomeroch. Dlhodobým trendom je postupný pokles približne od roku 2005 a to v sledovaných sídlach, okresoch i celom kraji. Tento sa od roku 2010 ešte viac zrýchlil. Na úrovni SR je pokles až približne od roku 2010. Podiel obyvateľstva vo vekovej skupine nad 65 rokov bol v mestských častiach a obciach záujmového územia počas skoro celého sledovaného obdobia nad podielom tejto skupiny v rámci sledovaných okresov, Bratislavského kraja i Slovenskej republiky. Zmena nastáva postupne približne od roku 2005, kedy sa podiel začína výraznejšie vyrovnávať a v roku 2017 ho mierne podiel v okresoch a kraji prevyšuje. Na všetkých sledovaných úrovniach je potrebné spomenúť skokovitý nárast podielu tejto vekovej kategórie približne od roku 2010 spôsobený celkovým starnutím obyvateľstva.

Tab. č. 62: Veková štruktúra obyvateľov v základných vekových kategóriách v obciach záujmového územia, jej vývoj a porovnanie s väčšími územnými celkami

Rok zisťovania	Veková kategória	Sídla v záujmovom území	Okresy v záujmovom území	Bratislavský kraj	Slovenská republika
		(počet obyvateľov/% zastúpenie kategórie)	(počet obyvateľov/% zastúpenie kategórie)	(počet obyvateľov/% zastúpenie kategórie)	(počet obyvateľov/% zastúpenie kategórie)
2000	0 – 14	5 788 / 14,40 %	47 955 / 17,12 %	96 476 / 15,64 %	1 036 425 / 19,18 %
	15 – 64	28 183 / 70,12%	196 678 / 70,19 %	445 904 / 72,26 %	3 746 538 / 69,35 %
	65+	6 221 / 15,48 %	35 554 / 12,69 %	74 669 / 12,10 %	619 584 / 11,47 %
2005	0 – 14	5 651 / 13,44 %	40 230 / 14,49 %	79 782 / 13,21 %	894 308 / 16,59 %
	15 – 64	30 409 / 72,32%	202 294 / 72,85 %	450 036 / 74,55 %	3 862 234 / 71,67 %
	65+	5 989 / 14,24 %	35 168 / 12,66 %	73 881 / 12,24 %	632 638 / 11,74 %

2010	0 – 14	6 268 / 13,62 %	40 728 / 14,02 %	84 274 / 13,40 %	830 457/ 15,28 %
	15 – 64	33 161/ 72,07%	210 869/ 72,60 %	463 486/ 73,73 %	3 932 092/ 72,34 %
	65+	6 582 / 14,31 %	38 844 / 13,38 %	80 926 / 12,87 %	672 724 / 12,38 %
2015	0 – 14	8 232 / 16,58 %	46 096 / 15,79 %	99 389 / 15,70 %	832 043 / 15,33 %
	15 – 64	35 060/ 67,68%	199 428/ 68,34 %	436 031/ 68,85 %	3 810 273/ 70,22 %
	65+	7 812 / 15,74 %	46 317 / 15,87 %	97 868 / 15,45 %	783 936 / 14,45 %
2017	0 – 14	9 511 / 17,92 %	49 999 / 16,67 %	108 769/ 16,71 %	849 701 / 15,61 %
	15 – 64	35 060/ 66,06%	200 367/ 66,82 %	435 597/ 66,93 %	3 748 564/ 68,87 %
	65+	8 501 / 16,02 %	49 504 / 16,51 %	106 472/ 16,36 %	844 855 / 15,52 %

Zdroj: Štatistický úrad SR

So stavom a vývojom vekovej štruktúry obyvateľstva bezprostredne súvisia hodnoty priemerného veku, indexu starnutia a indexu ekonomického zaťaženia. Je zaujímavé, že vďaka pomerne veľkej imigrácii do sledovaných mestských častí a obcí sa priemerný vek, a tým aj mediánový vek skôr znižuje – najvýraznejšie v mestskej časti Záhorská Bystrica, najmiernejšie v MČ Rača, kde došlo k miernemu nárastu. So zmenou vekovej štruktúry obyvateľstva priamo súvisí aj index starnutia, ktorý sa vo všetkých sledovaných sídlach viac, či menej výrazne znížil. K najvýraznejšiemu zníženiu došlo v sledovanom období v obci Borinka, kde bol pokles na úrovni skoro 105 %.

Tab. č. 63: Vybrané ukazovatele obyvateľstva v obciach záujmového územia vo vybraných rokoch

		Priemerný vek (rok)	Mediánový vek (rok)	Index starnutia (%)	Index ekonomického zaťaženia (%)
Bratislava, MČ Rača	2000	40,6	40,5	124,73	42,09
	2005	41,62	40,7	131,53	38,45
	2010	42,59	41,2	141,64	39,5
	2015	42,83	41,5	131,53	49,22
	2017	42,34	41,3	121,04	52,43
Bratislava, MČ Vajnory	2000	39,49	39,1	100,55	43,14
	2005	39,23	38,1	91,61	33,88
	2010	39,71	38,7	81,5	33,78
	2015	40,55	40,7	89,73	42,68
	2017	40,63	41,1	93,55	47,43
Bratislava, MČ Záhorská Bystrica	2000	41,35	40,4	120,14	46,2
	2005	39,88	39,2	94,23	42,24
	2010	39,35	38,5	84,97	41,11
	2015	38,14	38,5	64,51	49,13
	2017	37,68	38,5	58,39	50,54
Svätý Jur	2000	38	36,5	83,27	43,15
	2005	38,63	36,6	82,72	40,58
	2010	38,73	36,9	78,74	39,17
	2015	39,28	38,8	78,27	47,24
	2017	39,68	39,6	83,05	51,04

Marianka	2000	40,16	39	119,21	53,56
	2005	38,75	38	81,5	41,81
	2010	39,18	39,1	79	37,41
	2015	37,69	37,8	60,4	43,27
	2017	37,89	38,7	59,51	46,71
Borinka	2000	44,43	46,2	192,31	56,3
	2005	42,03	42,8	122,08	46,98
	2010	41,64	39,8	123,53	41,85
	2015	39,36	39,9	73,68	54,66
	2017	40,3	41,6	87,33	58,54
Stupava	2000	38,1	36,8	79,46	40,67
	2005	38,91	37,3	82,69	36,81
	2010	39,08	37,8	80,89	38,84
	2015	38,58	38,1	72,53	47,71
	2017	37,93	38,1	64,47	52,4

Zdroj: Štatistický úrad SR

Pohyb obyvateľstva v rokoch 2000 – 2017 v mestských častiach a obciach záujmového územia možno charakterizovať ako veľmi mierne rastúci z pohľadu prirodzeného prírastku/úbytku obyvateľstva, ale výrazne priaznivý z pohľadu migračného salda. Sídlom z najvyšším prirodzeným prírastkom je za posledné obdobie Stupava, naopak najnižší prírastok zaznamenáva Borinka. Vo všetkých sídlach je dlhodobým trendom pomerne značné sťahovanie obyvateľov, keďže prisťahovávanie i vysťahovávanie majú významnú intenzitu aj vzhľadom na počet obyvateľov. Prevažujú však prisťahovaní obyvatelia, čo zlepšuje demografické ukazovatele v prospech celkového prírastku obyvateľstva.

Najviac obyvateľov dlhodobo pribúda v MČ Rača a v Stupave, čo je ale spôsobené aj najvyššou koncentráciou obyvateľov. Naopak, najnižší prírastok zaznamenala Borinka, ktorá však má aj najnižší počet obyvateľov v rámci posudzovaného územia. Vývoj prirodzeného prírastku i migračného salda v posudzovaných sídlach v priemere kopíruje aj vývoj tohto ukazovateľa v rámci Bratislavského kraja. Slovenská republika ako celok má však mierne pozitívnejší vývoj v týchto ukazovateľoch. Celkový prírastok obyvateľstva v roku 2017 bol na úrovni Bratislavského kraja vo výške 8 946 obyvateľov a v Slovenskej republike 7 777. Vidíme tak aj jeden z dôkazov pretrvávajúceho premiestňovania sa obyvateľov SR do okolia hlavného mesta.

Tab. č. 64: Pohyb obyvateľstva v záujmovom území a jeho vývoj

		Bratislava MČ Rača	Bratislava MČ Vajnory	Bratislava MČ Záhorská Bystrica	Svätý Jur	Marianka	Borinka	Stupava
Narodení	2000	144	34	19	43	16	7	66
	2005	172	44	24	59	7	4	95
	2010	236	49	44	61	9	5	128
	2015	282	60	51	69	26	12	145
	2017	284	65	63	73	21	10	160
Zomrelí	2000	196	47	27	47	16	7	146
	2005	197	29	24	51	14	10	137
	2010	252	41	27	57	12	4	116
	2015	238	52	41	52	13	8	101
	2017	262	47	29	43	17	8	85
Prírodný prírastok	2000	-52	-13	-8	-5	0	0	-80
	2005	-27	15	0	8	-7	-6	-42
	2010	-16	8	17	4	-3	1	12
	2015	44	8	10	17	13	4	44
	2017	22	18	34	30	4	2	75
Prisťahovaní	2000	356	158	110	98	42	1	221
	2005	541	180	127	117	55	39	326
	2010	629	205	269	174	67	52	347
	2015	759	191	326	141	162	23	489
	2017	1 253	248	350	155	106	32	519

Vystahovaní	2000	354	50	27	72	14	13	105
	2005	444	61	33	88	20	10	134
	2010	501	102	58	87	26	6	148
	2015	543	127	79	135	25	12	171
	2017	571	101	111	123	41	20	222
Migračné saldo	2000	2	108	83	26	28	-12	116
	2005	97	119	94	29	35	29	192
	2010	128	103	211	87	41	46	199
	2015	216	64	247	6	137	11	318
	2017	682	147	239	32	65	12	297
Celkový prírastok	2000	-50	95	75	21	28	-12	36
	2005	70	134	94	37	28	23	150
	2010	112	111	228	91	38	47	211
	2015	260	72	257	23	150	15	362
	2017	704	165	273	62	69	14	372

Zdroj: Štatistický úrad SR

Sobášnosť a rozvodovosť v mestských častiach a obciach záujmového územia možno charakterizovať stabilne stúpajúcimi hodnotami až približne do roku 2015, odkedy sa situácia celkovo stabilizovala. V rámci rozvodovosti sa dokonca zlepšila. Priaznivou skutočnosťou je trvale vyšší počet sobášov ako rozvodov, aj keď sú roky, kedy sa tento pomer v najmenších obciach vyrovnáva.

Tab. č. 65: Sobášnosť a rozvodovosť v obciach záujmového územia

		Bratislava MČ Rača	Bratislava MČ Vajnory	Bratislava MČ Záhorská Bystrica	Svätý Jur	Marianka	Borinka	Stupava
Sobáše	2000	99	17	7	27	4	2	28
	2005	104	17	18	24	7	3	41
	2010	110	28	14	21	5	2	40
	2015	139	31	21	40	8	3	60
	2017	130	47	22	35	7	3	83
Rozvody	2000	43	11	4	3	5	1	19
	2005	57	6	3	14	1	1	19
	2010	47	17	2	11	5	0	30
	2015	52	13	10	13	3	0	28
	2017	33	4	10	12	3	3	38
Index rozvodovosti (%)	2000	43,43	64,71	57,14	11,11	125	50	67,86
	2005	54,81	35,29	16,67	58,33	14,29	33,33	46,34
	2010	42,73	60,71	14,29	52,38	100	0	75
	2015	37,41	41,94	47,62	32,5	37,5	0	46,67
	2017	25,38	8,51	45,45	34,29	42,86	100	45,78

Zdroj: Štatistický úrad SR

Ekonomická štruktúra

V ekonomickej štruktúre obyvateľstva v roku 2017 dominuje početné zastúpenie právnických osôb pred živnostníkmi. Z dlhodobého pohľadu, počas celého sledovaného obdobia, sledujeme pomerne vyrovnaný počet živnostníkov vo všetkých sledovaných sídlach. Po roku 2010 nastal ich skokovitý pokles spôsobený legislatívnymi opatreniami, odvtedy je však počet opäť ustálený. V celom sledovanom období a vo všetkých sledovaných sídlach, dochádzalo k postupnému zvyšovaniu počtu právnických osôb. Môžeme tu sledovať aj prechod časti živnostníkov do skupiny právnických osôb po roku 2010, kedy tu dochádza k skokovitému zvýšeniu ich počtu. Početné zastúpenie slobodných povolání je s dlhodobým stúpajúcim trendom so skokovitým zvýšením medzi rokmi 2010 a 2014. Počet samostatne hospodáriacich roľníkov po poklese medzi rokmi 2005 a 2010, od roku 2010 postupne opäť rastie. V obci Marianka dokonca absentujú úplne.

Tab. č. 66: Ekonomická štruktúra obyvateľstva v obciach záujmového regiónu

		Bratislava MČ Rača	Bratislava MČ Vajnory	Bratislava MČ Záhorská Bystrica	Svätý Jur	Marianka	Borinka	Stupava
Živnostníci	2005	1 859	422	275	410	72	53	740
	2010	1 823	496	322	480	106	63	880
	2014	1 641	455	309	414	111	58	774
	2017	1 605	403	295	387	128	58	721
Slobodné povolania	2005	56	13	8	6	0	1	17
	2010	76	12	15	12	1	1	22
	2014	100	27	27	17	3	4	45
	2017	-	-	-	-	-	-	-
Samostatne hospodáriaci roľníci	2005	24	4	10	9	0	1	16
	2010	16	4	2	10	0	1	12
	2014	19	4	3	11	0	1	10
	2017	-	-	-	-	-	-	-
Právnické osoby spolu	2005	913	295	108	133	23	14	233
	2010	1 714	584	252	236	68	30	454
	2014	2 464	781	372	307	101	36	644
	2017	3 528	820	434	305	164	39	675

Zdroj: Štatistický úrad SR; - údaj nie je k dispozícii

Nezamestnanosť

Počet evidovaných uchádzačov o zamestnanie mal v sledovanom období kolísavú tendenciu. Dá sa konštatovať, že vrchol bol dosiahnutý v roku 2000, potom nastal strmý pád na dno v roku 2005, po ktorom nastalo opätovné zvýšenie. Od roku 2015 počet evidovaných uchádzačov o zamestnanie kontinuálne klesá a to vďaka rastu množstva pracovných príležitostí, ale aj vplyvom zmien v metodike výpočtu a spôsobe evidencie nezamestnaných.

Tab. č. 67: Celkový počet evidovaných uchádzačov o zamestnanie v obciach záujmového regiónu

		Bratislava MČ Rača	Bratislava MČ Vajnory	Bratislava MČ Záhorská Bystrica	Svätý Jur	Marianka	Borinka	Stupava
Počet evidovaných uchádzačov	2000	648	114	51	140	48	26	406
	2005	274	57	18	83	19	10	140
	2010	461	102	61	159	40	14	241
	2015	625	240	113	146	45	31	277
	2017	417	112	76	95	32	9	170

Zdroj: Štatistický úrad SR

Pretrvávajúcim demografickým javom je starnutie populácie Slovenska. Podiel predproduktívnej zložky obyvateľstva vo veku 0 – 14 rokov sa medziročne výrazne nezmenil, tvoril 15,3 %. Obyvateľstvo v produktívnom veku kleslo o 0,38 bodu na 71,1 %. Podiel poproduktívnej skupiny obyvateľstva vo veku 65 rokov a viac sa zvýšil o 0,41 bodu na 13,5 %. Zároveň sa zvyšuje hodnota indexu starnutia. Na 100 detí vo veku 0 – 14 rokov pripadalo v roku 2013 88,3 obyvateľa vo veku 65 a viac rokov, pričom v predchádzajúcom roku to bolo 85,5 obyvateľa (65+). Index starnutia dosahuje najvyššie hodnoty v Trenčianskom (111,4 %), Nitrianskom (110,4 %) a Bratislavskom kraji (99,2 %). Najnižší je v Prešovskom kraji (64,8 %). Na starnutie obyvateľstva má vplyv aj naďalej sa zvyšujúca stredná dĺžka života pri narodení. U mužov dosiahla hodnotu 72,9 roka, u žien 79,6 roka.

Oproti roku 2012 je to u mužov o 0,43 roka viac, u žien o 0,16 roka viac. V SR sa v roku 2013 narodilo 54 823 živo narodených detí (o 712 menej ako v roku 2012), zomrelo 52 089 obyvateľov (o 348 menej ako v roku 2012), prirodzený prírastok tak dosiahol hodnotu 2 734 obyvateľov (o 364 osôb menej ako v r. 2012). Sťahovaním pribudlo 2 379 osôb, celkový prírastok obyvateľstva dosiahol hodnotu 5 113 osôb (o 1 401 menej ako v r. 2012). Prirodzený prírastok SR prepočítaný na 1 000 obyvateľov stredného stavu predstavoval 0,5 ‰. V regiónoch dosiahol rozdiel počtu živo narodených a zomretých kladnú hodnotu len v Prešovskom (3,2 ‰), Bratislavskom (2,4 ‰), Košickom (1,5 ‰) a Žilinskom kraji (0,6 ‰).

Prirodzený úbytok obyvateľstva bol opakovane zaznamenaný v Nitrianskom (-2,5 ‰), Banskobystrickom (-1,1 ‰), Trenčianskom (-0,5 ‰) a Trnavskom kraji (-0,4 ‰). Celkový prírastok obyvateľstva výrazne prevyšuje slovenský priemer (0,9 ‰) v Bratislavskom kraji (9,3 ‰), na čom sa podieľal najmä prírastok sťahovaním. Kladný celkový prírastok v Trnavskom kraji (1,9 ‰) bol dosiahnutý len v dôsledku migrácie obyvateľstva z iných regiónov. Ostatné kraje vykazovali úbytok sťahovaním. Napriek tomu celkový prírastok obyvateľstva zaznamenali tiež Prešovský (1,9 ‰), Košický (0,9 ‰) a Žilinský kraj (0,4 ‰). Najvýraznejší celkový úbytok obyvateľstva bol v Nitrianskom (-2,5 ‰) a Banskobystrickom kraji (-2,5 ‰), nasledoval Trenčiansky kraj (-1,3 ‰). Hodnota hrubej miery pôrodnosti vykázala 10,1 živo narodených na 1 000 obyvateľov s miernym medziročným poklesom o 0,2 bodu. Vyššia ako slovenská priemerná hodnota pôrodnosti bola v Bratislavskom (12,0 ‰), Prešovskom (11,5 ‰) a Košickom kraji (10,7 ‰). Najnižšia pôrodnosť bola zaznamenaná v Nitrianskom (8,5 ‰) a Trenčianskom kraji (9,1 ‰).

Hrubá miera úmrtnosti dosiahla hodnotu 9,6 zomretých na 1 000 obyvateľov s miernym poklesom oproti roku 2012 (9,7 ‰). Najvyššia hrubá miera úmrtnosti bola zaznamenaná v Nitrianskom (11,0 ‰) a Banskobystrickom kraji (10,4 ‰), najnižšia v Prešovskom kraji (8,3 ‰). V SR je zrejme vyššia úmrtnosť mužov (51,6 %). Výrazné rozdiely dosahuje úmrtnosť medzi mužmi a ženami najmä vo veku 20 – 64 r.

Najväčší rozdiel je evidentný vo veku 25 – 29 r. s podielom 80 % úmrtí mužov. Úmrtnosť mladých mužov súvisí najmä s dopravnými nehodami, náhodnými poraneniami, ale aj úmyselnými sebapoškodeniami. Najčastejšou príčinou smrti v SR sú dlhodobé choroby obehovej sústavy (CHOS). Úmrtnosť na CHOS

klesla oproti roku 2012 u oboch pohlaví. Na CHOS zomrelo 11 720 mužov (43,6 %) a 14 470 žien (57,4 %), čo je o 696 mužov a 887 žien menej ako v predchádzajúcom roku. Hrubá miera úmrtnosti u mužov klesla zo 471 na 444 na 100 000 mužov, u žien z 554 na 521 na 100 000 žien. Naopak, rastie úmrtnosť na nádory, druhú najčastejšiu príčinu smrti u oboch pohlaví. V roku 2013 zomrelo na nádory 7 700 mužov (28,7 %) a 5 655 žien (22,4 %), o 764 mužov a 394 žien viac ako v roku 2012. Treťou príčinou smrti u mužov (2 133 mužov) sú vonkajšie príčiny úmrtnosti, teda dopravné nehody, náhodné poranenia a úmyselné sebapoškodenia, tvoria 7,9 % zo všetkých úmrtí mužov. U žien táto skupina príčin smrti tvorí podiel len 2,7 %, 693 zomretých žien.

Choroby dýchacej sústavy boli príčinou smrti 7,1 % mužov a 6,1 % žien. Choroby tráviacej sústavy tvorili 5,9 % úmrtí mužov a 4 % úmrtí žien. Na porovnanie úrovne úmrtnosti medzi krajinami a v priebehu času sa používa štandardizovaná úmrtnosť, ktorá eliminuje vplyv rozdielnej vekovej štruktúry populácií. Hodnota štandardizovanej miery úmrtnosti v SR mierne klesla u oboch pohlaví. U mužov dosiahla hodnotu 1 045,3 na 100 000 mužov a 585,2 na 100 000 žien. K štandardizácii bola použitá európska štandardná populácia podľa WHO, Európsky región z 80. rokov 20. storočia. Uvedené údaje za SR sú vhodné len pre medzinárodné porovnanie SR s inými krajinami s použitím rovnakej štandardnej populácie. V kapitole Medzinárodné porovnania sú k dispozícii hodnoty miery štandardizovanej úmrtnosti vypočítané v OECD, kde bola pre štandardizáciu použitá referenčná populácia OECD z 34 členských krajín z roku 2010. Vo veku do 1 roka zomrelo 301 detí, čo predstavuje úmrtnosť 5,4 dieťaťa na 1 000 obyvateľov do 1 roka. Najvyššie hodnoty zaznamenávame v Košickom (9,8 ‰) a Prešovskom kraji (9,2 ‰), najnižšia úmrtnosť detí je v Bratislavskom kraji (2,0 ‰).

Zdravotný stav obyvateľstva je výsledkom pôsobenia viacerých faktorov: sociálna situácia, výživové návyky, životný štýl, úroveň zdravotnej starostlivosti, životné prostredie.

Vplyv znečisteného životného prostredia na zdravie ľudí nie je doteraz celkom preskúmaný, resp. sa v územnom priemete obťažne hodnotí. Odzrkadľuje sa však napr. v nasledovných ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva:

- stredná dĺžka života pri narodení, tzv. nádej na dožitie je základným ukazovateľom úrovne životných podmienok obyvateľstva a úmrtnostných pomerov. Predstavuje priemerný počet rokov života novorodenca, ktorý môže dosiahnuť pri rešpektovaní špecifickej úmrtnosti v danom období.
- celková úmrtnosť (mortalita) patrí k základným charakteristikám zdravotného stavu obyvateľstva, odrážajúcich ekonomické, kultúrne, životné a pracovné podmienky obyvateľstva, a je závislá aj od vekovej štruktúry obyvateľstva. V celoslovenskom meradle pretrvávajú nepriaznivé vysoká úmrtnosť obyvateľstva v produktívnom veku (15 – 60-roční). Hlavnými príčinami smrti sú kardiovaskulárne ochorenia a nádorové ochorenia.
- štruktúra príčin smrti - v úmrtnosti podľa príčin smrti, podobne ako v celej republike, tak aj v dotknutých okresoch dominuje úmrtnosť na ochorenia obehovej sústavy, predovšetkým na ischemické choroby srdca. Dominantná je aj úmrtnosť na nádorové ochorenia.
- počet kardiovaskulárnych, onkologických a alergických ochorení - z hľadiska chorobnosti obyvateľstva v celoslovenskom meradle zaujímajú srdcovo cievne ochorenia vedúce miesto so stúpajúcim trendom. Zaznamenávaný je aj trvalý vzostup výskytu nádorových ochorení a to aj v nižších vekových skupinách. V poslednom období – podobne ako v celej republike je zaznamenaný rapídny nárast alergií, najmä alergickej rinitídy sezónnej i celoročnej, bronchiálnej astmy, ale aj dermorespiračného syndrómu a potravinovej alergie.

Mestská časť Rača

Rača je prvýkrát zmienaná v kráľovskej donačnej listine z roku 1245, ktorou boli pozemky okolo osady Recha (Rača) až po Čiernu vodu dané Lelkovi a Petrovi a ich synom do vlastníctva. Obyvatelia Rače sú veľmi hrdí na svoju minulosť. "Odkedy je Rača Račou, odvtedy sú Račania vinohradníkmi" – znie záznam v obecnej kronike. Vínna réva sa tu pestovala už za starých Rimanov. Ako Villa Racha sa spomína už v roku 1237, neskôr Mária Terézia uznala dekrétom z roku 1767 červené víno, ktoré je dnes známe ako Račianska frankovka, za vhodné na cisársky stôl. No najstaršie dôkazy o osídlení tohto regiónu pochádzajú už z konca 8. storočia. Pôvodnými obyvateľmi boli Slovania. Po vpáde Tatárov sem od 13. stor. prichádzajú nemeckí kolonisti, v 16. stor. zas Chorváti. Od roku 1647 má Rača výsady zemepanského mesta. Vinohradnícky chotár siahal v stredoveku od hradného kopca a Karlovej Vsi až po Raču. Už privilegium kráľa Ondreja III. z trinásteho storočia, ktoré oslobodilo bratislavských vinohradníkov od platenia dane, spomína trojaké vinice: staré, obnovené a tie, čo majú založiť.

MČ Rača bola do roku 1946 samostatnou obcou známou pod menom Račišdorf. V súčasnosti je Rača jednou z mestských častí Bratislavy, zaberá plochu 23,6 km² a žije tu takmer 21 tisíc obyvateľov. Tvoria ju tri miestne lokality – samotná Rača, Krasňany a Východné (Rendez). Sídliisko Krasňany sa začalo stavať pred vyše polstoročím a patrí k najstarším bratislavským sídliskám. Sídliisko Východné bolo pôvodne len železničnou prekládkovou stanicou. Dnes je v ňom malé železničné múzeum.

V súčasnosti je Rača jednou z mestských častí Bratislavy, zaberá plochu 23,6 km² a žije tu takmer 21 000 obyvateľov. Tvoria ju 3 miestne lokality – samotná Rača, Krasňany a Východné (Rendez).

Sídliisko Krasňany sa začalo stavať pred vyše polstoročím a patrí k najstarším bratislavským sídliskám. Sídliisko Východné bolo pôvodne len železničnou prekládkovou stanicou. Dnes je v ňom železničné múzeum.

Mestská časť Vajnory

Vajnory podľa archeológov prvýkrát osídlené v období mladšej doby železnej - laténskej, teda z obdobia pred približne 2300 rokmi. Pri výstavbe diaľnice archeológovia odkryli aj slovansko-avarské pohrebisko s desiatimi kostrovými hrobmi a šiestimi slovanskými popolnicami starobylého tvaru. V období Veľkomoravskej ríše tu boli osady Prača a Dvorník, patrili hradisku na bratislavskom hradnom kopci. Obyvatelia Dvorníka slúžili feudálom z blízkeho okolia a hradu s povinnosťou dodávať víno, v Prači žili bojovníci, ktorí strieľali z praku, alebo vyrábali zbrane. Najstaršia písomná správa je však až z roku 1237, kedy obec už bola rozvinutou dedinou (villa). Vtedy niesla pôvodný, slovanský názov Prača resp. Pračany. Od roku 1307, keď obec vlastnil cisterciánsky kláštor v rakúskom Heiligenkreuzi, sa začína používať nemecký názov Weinern, v nadväznosti na prevažujúcu činnosť Vajnorákov - vinohradníctvo a vinárstvo.

Toto pomenovanie sa uchovalo až do súčasnosti v poslovenčenej podobe Vajnory. V r. 1525 - 1848 boli dnešná MČ Vajnory majetkom mesta Prešporok. Zmena prišla so zrušením poddanstva, keď sa v roku 1851 stali samostatnou obcou. Súčasťou Bratislavy sú od roku 1946 a samostatnou mestskou časťou od roku 1990.

Svätý Jur

Bol osídlený už od neolitu (prelom 4.-3. tisícročia pred n. l.). Územie Svätého Jura bolo pre svoje priaznivé prírodné podmienky, najmä z hľadiska obrany, sporadicky osídľované. Až od 9. storočia n. l. možno predpokladať kontinuálne osídlenie (slovanské) dnešného územia Svätého Jura. Prvá písomná zmienka o obci je z roku 1209, kedy stala obec slobodným trhovým mestom. Darovaním sa Svätý Jur v tomto roku dostal do vlastníctva predkov rodu grófov zo Svätého Jura a Pezinka. Spolu s Pezinkom, ktorý vlastnila príbuzná vetva rodu, sa Svätý Jur stal sídlom grófov a hospodárskym centrom ich majetkov. V mestečkách boli už koncom 13. storočia postavené pevné kamenné hrady (v Jure tzv. Biely Kameň). V roku 1543, kedy zomrel posledný mužský člen rodu grófov zo Svätého Jura a Pezinka, disponoval Svätý Jur rozsiahlymi právami a hospodárskymi výhodami, čo oprávňovalo obyvateľov mestečka očakávať priaznivú budúcnosť.

Po vymretí rodu grófov pripadol Svätý Jur ako aj Pezinok (osudy oboch mestečiek boli až do roku 1647 spoločné) spolu s panstvom toho istého mena kráľovi. V roku 1602 sa Svätý Jur stal kráľovským mestečkom. Súčasne sa mestečko stalo aj majiteľom veľkého panstva, ku ktorému patrilo 7 celých dedín a časti 12 dedín. Boj za plnoprávnosť skončil až v roku 1647, kedy Ferdinand III. povýšil Svätý Jur do stavu slobodných kráľovských miest. Okrem vinohradníctva a vinárstva sa vo Svätom Jure rozvíjalo i remeslo, ktoré však napriek tomu ostalo len doplnkovým zamestnaním Juranov. Už v roku 1871 stratil Svätý Jur svoje predošlé výhody i postavenie, zmenil sa na mesto so zriadeným magistrátom a bol podriadený župnému úradu.

Tento systém ostal zachovaný až do zániku Rakúsko-Uhorska. V čase fyloxéry (prvýkrát sa v Jure objavila v roku 1890), ktorej podľahla prevažná väčšina starých viníc v chotári Svätého Jura sa väčšina schudobnených vinohradníkov uchádzala o prácu v manufaktúrach pri Pezinku a Bratislave. Situácia sa zlepšila až po vysadzovaní viniča, štepeného na americké podpníky, ktoré boli voči tejto nákaze odolné. Nedostatok možností získania obživy priviedla mnoho Juranov k vysťahovalectvu do zámoria. Koncom roku 1922 sa Svätý Jur mení v duchu zákonov na veľkú obec, hoci sa naďalej označoval ako

mesto a od 1. januára 1923 bol podriadený Okresnému úradu Bratislava okolie. Svätý Jur stratil charakter mesta v roku 1943. V nasledujúcom roku bol k nemu pripojený i Neštich.

Záhorská Bystrica

Ako obec sa po prvý raz spomínala v roku 1314 v darovacej listine uhorského kráľa Karola I. Róberta. V minulosti sa označovala ako Pistrich, Byzhrycza, po maďarsky Besztercze, po nemecky Bissternitz alebo Wisternitz. Dedina bola poddanskou osadou stupavského panstva. V roku 1377 ju uhorský kráľ Ľudovít I. Veľký daroval paulínom z Marianky. Začiatkom 16. storočia patrila časť obce k stupavskému panstvu, časť vlastnili marianski paulíni. Keď Gašpar Szerédy dostal do vlastníctva stupavské panstvo od uhorského kráľa Ferdinanda I., Záhorská Bystrica sa stala trvalou súčasťou stupavského panstva. Ako jednu z prvých obcí ju postupne začali osídľovať kolonisti z Chorvátska, neskôr roľníci z Moravy, Rakúska a zo susedných panstiev. V daňovom súpise z toho obdobia sa Záhorská Bystrica označuje ako Bystricz, dedina Slovákov a Chorvátov.

V 18. storočí obec získala povesť najbohatšej dediny záhorskej časti Bratislavy. Mala nielen veľký počet obyvateľov (1 503), ale aj významnú poľnohospodársku produkciu. Pôda v chotári bola veľmi úrodná a vhodná na pestovanie zeleniny, najmä kapusty.

Bystričania boli známi jej pestovaním a predajom v Bratislave a vo Viedni. Záhorská Bystrica si zachovala aj po pričlenení k Bratislave v roku 1972 vidiecky charakter.

Marianka

Obec je najstarším pútnickým miestom na Slovensku. Jeho história siaha do roku 1377, keď sa tu zastavil uhorský kráľ Ľudovít I. Veľký, z rodu Anjou, položil základný kameň kostola a zveril správu pútnického miesta rádu Pavlínov, ktorý ho spravoval do roku 1786. Kláštor, ktorý tu vznikol neskôr kúpil knieža Schwarzenberg z Orlíka nad Vltavou, ktorý ho prestaval na poľovnícky zámoček. Z kláštora sa stal kaštieľ ktorý vlastnilo viacero grófskych rodín. Od roku 1927 pútnické miesto spravuje Kongregácia bratov tešiteľov. V r. 1950 bola kongregácia násilne zlikvidovaná spolu s ostatnými rehoľami, ale od r. 1990 sa opäť ujala správy Marianky.

Marianka bola známa ťažbou bridlice, ktorá tu bola známa už od 17. storočia. Bridlica sa tu v podniku spracúvala na rôzne účely a vyvážala až do začiatku prvej svetovej vojny. Pre svoju ideálnu polohu pri hlavnom meste (11 km od Bratislavy) Marianka zažíva v súčasnosti stavebný boom, pri ktorom obec dostáva novú modernejšiu tvár.

Pútnický areál v Marianke

Marianka je najstarším pútnickým miestom na Slovensku. Príťažlivý je najmä pútnický areál, ktorého základom je kostol narodenia Panny Márie, bývalý pavlínsky kláštor (kaštieľ) - teraz slúži ako pútnický a exercičný dom, Krížová cesta a kaplnka Svätej studne. Všetko je ukryté v hlbokom údolí, cez ktoré preteká potok a v horúcom lete je tu veľmi príjemná klíma.

Kostol Narodenia Panny Márie - základný kameň kostola r. 1377 položil kráľ Ľudovít I. z Anjou / 1342-1382/. Kostol bol vysvätený r. 1380. Sošku Panny Márie Tálenskej, symbol pútnického miesta, na oltár kostola priniesol kráľ Ľudovít I. Kostol Narodenia Panny Márie je pôvodne gotický. Gotickú konštrukciu si aj zachoval. Koncom sedemásteho storočia bol na náklady cisára Leopolda I. rekonštruovaný v barokovom slohu. Z tohto obdobia pochádzajú štuky, maľby, ozdoby a bočné oltáre, ktoré sa nachádzajú v lodi kostola. Aj presbytérium bolo prestavané v barokovom štýle, ale koncom devätnásteho storočia (1877) bolo regotizované. Z tohto obdobia pochádza neogotický hlavný oltár, bočný oltár Božského Srdca Ježišovho a vitráže v oknách kostola.

Kaplnka svätej studne - rotundová kaplnka stojí nad prameňom, kde podľa legendy bola nájdená zázračná soška. Stavbou kaplnky mariátske údolie dostalo nový kultový priestor. Keďže aj v kaplnke sa slúžili omše, v roku 1722 bol postavený nový barokový oltár , ktorý nahradil pôvodný spráchnivý oltár. Sochy pustovníkov sv. Antona a sv. Pavla pred kaplnkou pochádzali z dielne Juraja Rafaela Donnera, jedného z najväčších sochárov baroka - od roku 1981 sú pred vchodom umiestnené kópie.

Križová cesta je umiestnená v prírodnej scenérii zalesneného úbočia po ľavej strane potoka nad Lurdskou jaskyňou v tvare venca. Svojim umiestnením a rozmanitosťou jednotlivých zastavení je na Slovensku jedinečná a unikátna. Je tu umiestnených spolu 50 sôch v životnej veľkosti.

Borinka

Ako obec s názvom Pelystan sa spomína v listine z 25. júla 1314. Obec sa vyvinula v podhradí hradu Pajštún. V roku 1828 mala 98 domov a 698 obyvateľov. Zaoberali sa poľnohospodárstvom, pálením vápna a uhlia, výrobou dreveného riadu, metiel a ich predajom v Bratislave a okolí. V 18. storočí tu bola pracháreň, papiereň, tehelňa, skláreň a píla. V lokalite Medené Hámre sa vyrábal medený riad. V obci je kameňolom. V roku 1950 tu bolo založené Jednotné roľnícke družstvo. Dnes obyvatelia pracujú prevažne v Bratislave.

Stupava

Stupava bola osídlená už v dobe bronzovej. Prvými etnicky známymi obyvateľmi boli Kelti. Neskôr sa toto územie stalo barbarským susedom Rímskeho impéria (provincia Panónia). Z dnešného územia Slovenska bola jej súčasťou len zadunajská časť Bratislavy. Aj na druhej strane rieky vybudovali niekoľko vojenských táborov a civilných stavieb. Pozornosť venovali predovšetkým zabezpečeniu hraničného pásma zvaného Limes Romanus. Aktivita Rimanov výrazne vzrástla počas tzv. markomanských vojen (160-180). Vtedy zrejme vznikla veľká pevnosť v lži pri Komárne a menšia stanica v Stupave. Postavili ju na nevysokej vyvýšenine, na ktorej už predtým stála germánska osada. Miesto si vybrali vďaka jeho strategickej polohe na trase dôležitej obchodnej Jantárovej cesty. Z pevnosti kontrolovali veľkú časť Záhoria a Bratislavskej brány. V prípade potreby nebolo problémom nadviazať vizuálny kontakt (napr. ohňovými signálmi) s Carnuntom, vzdialeným asi 30 km. Nasledovalo trvalé osídlenie Slovanmi, o čom svedčia i nálezy slovanského pohrebiska s keramickými predmetmi zo 6. - 9. storočia. Pohrebisko sa nachádza v miestnej časti Mást. Belo IV., uhorský kráľ, v darovacej listine po prvýkrát spomína Stupavu v roku 1269 pod názvom Ztumpa.

V druhej polovici 13. storočia bol na území Stupavy vybudovaný Stupavský kamenný hrad, neskôr známy pod menom Pajštún ako sídlo pajštúnskeho a stupavského panstva. Majitelia hradu sa neskôr presťahovali do pohodlnejšieho kaštieľa v Stupave, ktorý vlastnil rod Pálfyovcov. Poslední majitelia Károlyiovcí ho opustili v roku 1945. Vďaka svojej mimoriadne výhodnej polohe bolo mestečko od svojho založenia významným strediskom a križovatkou obchodných ciest. Miestne trhovisko a slávne trhy boli známe v celom okolí a práve pre túto skutočnosť v mestečku vznikla tridsiatková stanica, kde sa vyberal poplatok za prevážaný tovar v sume troch percent z ceny tovaru.

Obyvatelia sa zaoberali najmä poľnohospodárstvom, chovom domácich zvierat, rybárstvom, prácou v lesoch, pálením vápna a ďalšími remeslami a obchodom. Najdôležitejšími plodinami boli ľan a konope, z nich sa lisovaním získaval olej. Mlyny na lisovanie tzv. stupy boli postavené na Stupavskom potoku. Poľnohospodárska výroba už v 16. storočí umožnila vznik pivovaru, neskôr vznikla aj papiereň a valcha, v 19. storočí bola vybudovaná škrobáreň. Začiatkom 20. storočia vznikajú cementáreň, konzerváreň a pálenica.

Mást

Mást je v dnešnej dobe súčasťou mesta Stupava, ku ktorému bol pripojený v r. 1953. Dedina Mást sa vyvinula z malej osady medzi dvomi oveľa väčšími sídlami Stupavou a Záhorskou Bystricou. Najstaršia písomná zmienka o Máste je z roku 1314. Postavenie malého sídla si zachovala počas celého 14. a 15. stor. Z toho dôvodu aj prípadný vonkajší podnet pre opustenie dediny znamenal nie čiastočné, ale úplné vyludnenie. Tak sa stalo aj na začiatku 16. stor. (a potom v r. 1541). Po odsťahovaní sa nemeckého obyvateľstva zostala dedina pustá. Opätovný rozvoj nastal po znovuosídlení Chorvátmi na prelome dvadsiatych a tridsiatych rokov 16. stor. Toto osídlenie bolo ešte posilnené v štyridsiatych rokoch. Od polovice 16. stor. sa stav obyvateľstva v Máste ustálil približne na počte 20 port. Na začiatku deväťdesiatych rokov počet stúpol asi o polovicu, avšak koniec 16. stor. znamenal zase pokles nielen schopnosti platiť dane, ale zrejme aj počtu obyvateľstva. Mást bol od druhej štvrtiny 16. stor. takmer úplne chorvátskou dedinou.

Aktivity obyvateľstva

Výrobná sféra celého Bratislavského kraja zastúpená odvetvami priemyslu, stavebníctva, služieb a poľnohospodárstva sa výrazne podieľa na tvorbe ekonomiky celého štátu cez tvorbu HDP.

Výsledkom transformačných zmien z posledných 20 rokov, je najvyššia produktivita práce a takmer 27 % podiel Bratislavského kraja na tvorbe HDP Slovenska. Rozloženie hlavne priemyselných aktivít je nerovnomerné, sústredné sú hlavne do Bratislavy, menej do okolitých okresov a ich obcí. Preto aj väčšina dotknutých obcí plní funkciu bývania, rekreácie a oddychu s veľmi malým podielom výrobných činností.

Priemysel

V rámci priemyselnej výroby majú rozhodujúci podiel podniky orientované na výrobu dopravných prostriedkov, rafinárske spracovanie ropy, telekomunikácie, výrobu chemikálií, chemických výrobkov a chemických vlákien a výrobu potravín, nápojov a tabakových výrobkov. Priemyselná produkcia Bratislavského kraja za posledné roky prevyšuje celoslovenský priemer a za posledných 10 rokov neklesol jej podiel pod 32,9 % z celoslovenskej produkcie. Najväčšími zamestnávateľmi v kraji sú Volkswagen Slovakia a.s., Slovnaft a.s., SPP a.s., Slovenské elektrárne a.s. V dotknutých obciach okrem Bratislavy nie sú zastúpené významné priemyselné podniky. Väčšina dotknutých obcí plní funkciu bývania, rekreácie a oddychu s veľmi malým podielom výrobných činností.

Poľnohospodárstvo

Z celkovej výmery kraja tvorí poľnohospodárska pôda približne 45 %. Pôda v danom regióne je veľmi úrodná, ale trpí nedostatkom vlahy počas letných mesiacov.

Poľnohospodárska výroba sa prevažne zameriava na pestovanie obilnín a olejovín, ale aj na pestovanie viniča, ktorý tu má dlhoročnú tradíciu. V pestovaní hrozna je kraj na druhom mieste hneď za nitrianskym krajom. Územie Bratislavského kraja má veľmi dobré podmienky pre pestovanie zeleniny, ktorej výroba je však v súčasnosti ovplyvňovaná silným tlakom lacnej dovážanej produkcie, čomu zatiaľ výrobcovia nedokázali účinne konkurovať. Celkovo sa poľnohospodárska výroba zameriava najmä na zásobovanie mesta Bratislava. Podiel produkcie poľnohospodárstva v Bratislavskom kraji má podľa hodnoty tržieb iba 5,6 % podiel na celoslovenskej produkcii. No v pestovaní hrozna je druhým najväčším po Nitrianskom kraji.

Vinohrady

Na juhozápadných svahoch Malých Karpát sa rozprestiera Malokarpatská vinohradnícka oblasť, ktorá je najväčšou a najstaršou pestovateľskou oblasťou. Malokarpatská vinohradnícka oblasť sa skladá z troch podoblastí, ktoré sa navzájom odlišujú najmä pôdno – geologickými podmienkami:

1. Vinohrady Záhoria,
2. Malokarpatské vinohrady,
3. Vinohrady severného výbežku Malých Karpát.

Malokarpatská vinohradnícka oblasť sa ďalej rozdeľuje na 12 vinohradníckych rajónov. Z dotknutých katastrov obcí patria:

- Rača, Vajnory do Bratislavského vinohradníckeho rajóna,
- Svätý Jur do Pezinského vinohradníckeho rajóna,
- Stupava a Záhorská Bystrica do Stupavského vinohradníckeho rajóna.

Ústredný kontrolný a skúšobný stav poľnohospodársky (UKSUP) v Bratislave v odbornom stanovisku zo dňa 2.5.2018 uvádza, že:

Poľnohospodárske pozemky - vinice, parcelné č.: 4118, 4119/1, 4120/1, 4121/1, 4123/1, 4124/11, 4124/21, 4126/1, 4145/1, 4145/2, 4145/5, 4145/6, 4145/7, 4145/10, 4145/11, 4145/12, 4145/20, 4167/1, 4167/2, 4168/1, 4168/2, 4168/3, 4171/1, 4171/2, 4171/3, 4171/4, 4171/22, 4171/23, 4171/24, 4171/25, 4171/26, 4242/3, 4242/4, 4242/5, 4242/6, 4242/7, 4242/8, 4242/9, 4242/10 v k. ú. Svätý Jur nie sú vedené vo Vinohradníckom registri SR a nemajú pripomienky k zmene viníc na iný druh poľnohospodárskeho pozemku.

Poľnohospodárske pozemky - vinice, parcelné číslo: 4122, 4127, 4140/1, 4147/1, 4242/1 v k. ú. Svätý Jur sú vedené vo Vinohradníckom registri SR a nesúhlasia so zmenou viníc na iný druh poľnohospodárskeho pozemku.

Poľnohospodárske pozemky - vinice, parcelné č. E stav: 4268, 4269, 4270, 4271, 4272, 4273, 4274/1, 4274/3, 4276/1, 4276/2, 4276/3, 4310/1, 4310/2, 4311, 4312/1, 4312/2, 4314, 4315, 4316, 4317, 4318, 4319, 4320, 4457, 4458, 4459, 4460, 4461, 4462, 4463, 4464, 4465, 4466, 4467, 4468, 4469, 4470/1, 4470/2, 4470/3, 4470/4, 4487, 4488, 4490, 4491/1, 1191/2, 4492, 4495, 4496, 4497, 4498, 4499, 4565 v k. ú. Vajnory nie sú vedené vo Vinohradníckom registri SR a súhlasia so zmenou viníc na iný druh poľnohospodárskeho pozemku.

Lesné hospodárstvo

Lesný pôdny fond zaberá v Bratislavskom kraji plochu cca 75 195 ha, čo je 36,6 % jeho celkovej plochy (údaj z roku 2008). Najväčší podiel lesnej pôdy má v kraji okres Malacky, a to 49,5 %. Podľa kategórií lesov nachádzajúcich sa na území Bratislavského kraja je z lesného pôdneho fondu 68 % hospodárskych lesov, 27 % lesov osobitného určenia a 5 % ochranných lesov. Najmenej sú zalesnené okresy Bratislava I, II, V s lesnatosťou do 15 %. Okres Malacky má lesnatosť do 30 %. Najviac zalesnené sú okres Bratislava III, IV a okres Pezinok s lesmi do 45 %.

Štátne lesy na území Bratislavského kraja sú obhospodarované š. p. Lesy SR Banská Bystrica. Ďalej sú na území Bratislavského kraja lesy neštátne (súkromné, spoločenstevné, obecné a pod.

Lesy Mesta Bratislava obhospodarujú Mestské lesy v Bratislave. Mestské lesy v Bratislave hospodária na ploche približne 3000 ha. Územie správy je vymedzené časťou pohoria Malých Karpát. Jej hranica prechádza lokalitami Červený most - Lamač - Kačín - Malý Slavín - Biely Kríž - Vajnorská dolina. Z južnej, juhovýchodnej a východnej strany vedie hranica zväčša okrajom lesných porastov v susedstve vinogradov, záhradkárskeho kolónií a okrajom mestských štvrtí Koliba a Kramáre.

Z hľadiska funkčného využitia sa lesy členia na:

- hospodárske lesy,
- ochranné lesy,
- lesy osobitného určenia.

Účelom *hospodárskych lesov* je produkcia dreva a ostatných lesných produktov pri súčasnom zabezpečovaní mimo produkčných funkcií lesov.

Ochranné lesy sa vyhlasujú v zmysle § 13 zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov na mimoriadne nepriaznivých stanovištiach alebo sa jedná o lesy s prevažujúcou pôdo ochrannou funkciou.

Lesy osobitného určenia sú lesy, ktoré boli vyhlásené za účelom zabezpečovania špecifických potrieb spoločnosti, právnických osôb alebo fyzických osôb, na ktorých zabezpečenie sa významne zmení spôsob hospodárenia oproti bežnému hospodáreniu.

Kategória lesov osobitného určenia sa člení na subkategórie: lesy v ochranných pásmach vodárenských zdrojov, kúpeľné lesy, rekreačné lesy, poľovnícke lesy, chránené lesy, lesy na zachovanie genetických zdrojov, lesy určené na lesnícky výskum a lesnícku výučbu, vojenské lesy.

V dotknutej lokalite sa vyskytujú na východnej strane lesy osobitného určenia zaradené do kategórie c – prímestské a ďalšie lesy s významnou zdravotnou, kultúrnou alebo rekreačnou funkciou, LHC Rača. Zo západnej strany sú dotknuté lesy osobitného určenia zaradené do kategórie c – prímestské a ďalšie lesy s významnou zdravotnou, kultúrnou alebo rekreačnou funkciou, LHC Železná studienka.

Dopravná infraštruktúra

Súčasný stav cestnej infraštruktúry je charakterizovaný relatívne hustou sieťou ciest, avšak s nízkym podielom diaľnic a rýchlostných komunikácií pričom najmä na hlavných medzinárodných cestných spojeniach dochádza k prekročeniu existujúcej kapacity ciest.

V posledných rokoch rozvoj osobnej i nákladnej dopravy prekonáva všetky prognózy. Spoločensko-politické zmeny v deväťdesiatych rokoch priniesli rýchly nárast dopravy a zásadné zmeny v smerovaní dopravy aj v regióne Bratislavy. Cestná doprava je nosnou v dopravnom systéme územia, pričom neustále rastie podiel individuálnej automobilovej dopravy oproti hromadnej doprave. Dotknuté územie je charakterizované diaľnicou D1, D2, cestou I. triedy I/61, cestou II. triedy II/502, II/503, II/504 a mnohými cestami III. triedy. Diaľnice D1 a D2 dovádzajú do hlavného mesta veľký objem zdrojovo - cieľovej dopravy z celého Slovenska aj zo zahraničia. Tranzitná doprava z D1 tvorí 28%, z D2 a ostatných komunikácií okolo 12 – 15%. Jedná sa predovšetkým o tranzit východ a sever smerom na západ Slovenska a juh, teda do Českej republiky, Rakúska a Maďarska.

Pri regionálnom porovnaní je možné konštatovať, že Bratislavský kraj má najvyššiu hustotu diaľnic, teda ciest s najvyšším jazdným štandardom na Slovensku. Je to 52,99 km/1 000 km². Bratislava a celý Bratislavský kraj má intenzívne zaťaženú komunikačnú sieť, pričom veľký počet úsekov má už v súčasnosti prekročenú kapacitu podľa platných STN. Jedná sa najmä o cestu I/61 od Bratislavy po Senec a cestu II/502 medzi Pezinkom a Modrou a celý rad ciest na území mesta Bratislava. Jedným z negatívnych dôsledkov tohto stavu je vysoký počet dopravných nehôd v dotknutom území.

Cestná doprava

Cestná sieť na území hl. m. SR Bratislavy a v jej okolí je v súčasnej dobe charakterizovaná vysokým nárastom dopravného zaťaženia automobilovou dopravou. Nosnými komunikáciami posudzovaného územia sú v súčasnosti diaľnica D1, diaľnica D2, cesty prvej triedy I/2, I/61, I/63, cesty druhej triedy II/502, II/572. Nasledujúca tabuľka uvádza hustotu cestnej siete v rámci okresov Bratislavského kraja, samotného Bratislavského kraja a celého územia Slovenskej republiky.

Vyhodnotenie bodu 2.2.20 RH: „Podrobnejšie rozpracovať a uviesť napojenie navrhovanej činnosti na komunikácie I., II. a III. triedy.“

Podrobný dopravno-inžiniersky prieskum a prognóza dopravy je v plnom znení v prílohe č.1 Správy.

Tab. č. 68: Stav siete cestných komunikácií k 1.1.2016 (Údaje cestnej databanky SSC)

Údaje z cestnej databanky SSC	Bratislava mesto	Okres Malacky	Okres Pezinok	Bratislavský kraj	Slovenská republika
Cesty I. tr. – km	51,938	35,322		130,207	3302,163
Cesty II. tr. – km	29,68	90,513	58,363	206,908	3615,678
Cesty III. tr. - km	21,737	116,353	76,73	354,32	10360,337
Diaľnice – km	52,145	35,862	-	110,421	463,107
Diaľničné privádzzače – km	-	-	-	-	1,226
Rýchlostné cesty – km	-	-	-	-	264,193
Diaľničná a cestná sieť spolu – km	155,5	278,05	135,093	801,856	18019
Hustota cestnej siete – km/km ²		0,293	0,36	0,391	0,367
Hustota cestnej siete – km/1000 obyv.		3,97	2,235	1,283	3,324

Doprava je významným prostriedkom zvyšovania kvality života obyvateľov. Na to, aby boli naplnené očakávania kvalitnej a bezpečnej dopravnej obsluhy územia je nutné pripraviť dopravnú infraštruktúru tak, aby bola aj cenovo dostupná a spĺňala kritériá na trvalo udržateľný rozvoj. Práve takáto dopravná infraštruktúra umožňuje stabilný ekonomický rozvoj, prístup k vzdelaniu, zamestnaniu, vybavenosti a službám.

Hlavným dopravným ťahom v území je v súčasnosti diaľnica D1, ktorá od križovatky s diaľnicou D2 až po križovatku Zlaté Piesky slúži ako obchvat mesta Bratislava. Ďalšou dopravnou tepnou v území je diaľnica D2. Diaľnice D1 a D2 privádzajú veľký objem zdrojovej – cieľovej dopravy z celého Slovenska, aj zo zahraničia do hlavného mesta Bratislavy. Jedná sa o tranzit východ a sever smerom na západ Slovenska a juh, teda do Českej republiky, Rakúska a Maďarska.

Bratislava je veľmi silným zdrojom a cieľom ciest obyvateľov nie len regiónu, ale aj celého štátu a zo zahraničia. Podstatnou charakteristikou je nový spôsob života v území spôsobený migráciou obyvateľov za hranice mesta za kvalitnejším bývaním. V posledných rokoch boli zaznamenané výrazné zmeny v spôsobe života a v nárokoch na dopravný systém. V Bratislave klesol počet obyvateľov a naopak v okolitých obciach do vzdialenosti cca 50 km narástol počet obyvateľov. V území sa realizovala snaha vysťahovať sa za lepším, kvalitnejším bývaním smerom von z mesta, ale pritom každodenný život týchto obyvateľov je zviazaný s Bratislavou, s jej pracovnými príležitosťami, školami a ďalšími službami. V okresoch Senec, Pezinok a Malacky nastali intenzívne dopravné vzťahy do Bratislavy.

Územie okolo Bratislavy sa čoraz intenzívnejšie využíva na priemyselné a komerčné aktivity. Táto tendencia sa v blízkej budúcnosti zvýši vzhľadom na nové pripravované investície.

V dotknutom území majú vyššie uvedené trendy vývoja dopravy negatívny dopad na existujúcu cestnú sieť, ktorá má spĺňať požadované nároky. Jej nedostatočnosť sa prejavuje už v súčasnosti kapacitnými problémami na ceste I/63 vstupujúcej do Bratislavy od Šamorína, na ceste II/572 v smere od Mostu pri

Bratislave, na ceste I/61 v smere od Senca, na diaľnici D1 v smere od Trnavy, na ceste II/502 od Modry. V poslednej dobe sa rýchlo rozvíja aj západná časť Bratislavy až po mesto Stupava, kde sa plánuje urbanizácia tohto územia. Spomenuté cesty I. a II. triedy sú v dopravných špičkách denne preťažované, pričom trvanie dopravnej špičky sa v rámci dňa predlžuje. Najvýraznejšie sa problémy prejavujú na ceste I/61 a ceste I/63, ktorá je dokonca na území Dunajskej Lužnej a Rovinky vedená prietahom obcí. Veľkým problémom je zaradiť sa na tieto cesty z vedľajších komunikácií. Dopravné problémy sa prenášajú aj do siete mestských komunikácií v hl. m. SR Bratislavy. Mnohí vodiči, aby sa vyhli problémom na vstupe do Bratislavy, vyhľadávajú náhradné trasy po komunikáciách nižšieho rádu, čím zaťažujú tranzitom aj miestnu komunikačnú sieť priľahlých miest a obcí.

Dopravné problémy vznikajú aj na niektorých úsekoch existujúcej diaľničnej siete. Tranzitná doprava smerujúca po diaľnici D1 od Trnavy prechádza priamo územím mesta a za Prístavným mostom a Viedenskou cestou sa rozdeľuje na jednotlivé smery. Pre „nedostatočnosť“ komunikačnej siete Bratislavy je diaľničná sieť využívaná aj zdrojovou a cieľovou dopravou pohybujúcou sa z východného okraja Bratislavy na západný a opačne. Toto spôsobuje mimoriadne dopravné zaťaženie predovšetkým na úseku pred Prístavným mostom, po samotnom Prístavnom moste a nadväzujúcich komunikáciách cez Petržalku. Po dobudovaní diaľnice D1 cez Petržalku a nadväzujúceho úseku D2 cez tunel Sitiny sa atraktivita tejto trasy ešte zvýšila.

Z vyššie uvedených pohľadov sa javí urýchlenie prípravy diaľnice D4 okolo Bratislavy, ako významnou a nevyhnutnou skutočnosťou. Jej prínos bude predovšetkým v odklonení tranzitnej dopravy smerujúcej do Rakúska a Maďarska. Aj keď má slúžiť predovšetkým tranzitnej doprave, v tomto špecifickom území výrazne napomôže aj obsluhu dotknutého územia a odľahčí priľahlé obce od tranzitnej dopravy. Vplyvom prerozdelenia dopravy a odľahčenia dopravy na komunikáciách na území Bratislavy po sprevádzkovaní diaľnice D4 sa na určité časové obdobie zvýši kapacita diaľnic prechádzajúcich územím mesta Bratislava. Toto zvýšenie kapacity je do značnej miery závislé na priepustnosti a kapacite základnej a vybranej komunikačnej siete Bratislavy. V prípade, že mestské komunikácie neposkytnú dostatočnú plynulosť a bezpečnosť premávky, tak vysoká intenzita dopravy zostane na mestskej diaľnici. Táto, aj keď kapacitne naplnená, predpokladane poskytne väčší komfort jazdy vodičom. Takýto vývoj prerozdelenia možno predpokladať v súvislosti so súčasným stavom na diaľničnom obvode Bratislavy.

Riešený úsek diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica s tunelom Karpaty by mal v r. 2030 dokončiť celý dopravný okruh okolo hlavného mesta Bratislavy.

Vybudovanie a sprevádzkovanie diaľnice D4 bude mať priaznivý vplyv na:

- skvalitnenie dopravnej obsluhy územia,
- zvýšenie plynulosti a bezpečnosti dopravy,
- odľahčenie komunikačného systému mesta Bratislava,
- zlepšenie kvality života obyvateľov,
- celkové zvýšenie hodnoty a rozvojového potenciálu dotknutého územia,
- zlepšenie poskytovanej funkčnej úrovne jednotlivých úsekov komunikačného systému dotknutého územia,
- zvýšenie ekonomickej efektívnosti tranzitnej a časti zdrojovej – cieľovej dopravy do Bratislavy.

Železničná doprava

Železničná doprava nie je tak hustá ako cestná doprava. V regióne existuje sedem železničných tratí:

- 100 Devínska Nová Ves – Marchegg
- 101 Bratislava – Petržalka – Kittsee – Wien
- 110 Bratislava – Malacky – Kúty
- 112 Zohor - Plavecký Mikuláš
- 113 Zohor – Záhorská Ves
- 120 Bratislava – Žilina
- 130 Štúrovo – Bratislava
- Devínske jazero - Stupava

Dĺžka železničnej siete v súčasnosti je cca 196 km, z toho 79 km pripadá na bratislavský železničný uzol. Železničnou dopravou sa zabezpečuje cca 25 % prepravených osôb z prímestských obcí a spádového územia Bratislavského kraja do Bratislavy.

Letecká doprava

V blízkosti križenia diaľnice D1 a diaľnice D4 medzi MČ Podunajské Biskupice, Vrakuňa, Ružinov a Vajnory je umiestnené Letisko M. R. Štefánika – Airport Bratislava. Jeho kapacita bude po dostavbe moderného terminálu 5 mil. cestujúcich ročne, v súčasnosti je to 3,5 mil. cestujúcich.

Služby, rekreácia a cestovný ruch

V Bratislavskom kraji, predovšetkým v Bratislave, sa vytvorila hustá sieť zariadení vnútorného obchodu, hotelov a reštaurácií. Popri obchode transformačný proces ekonomiky rozšíril terciárny sektor o množstvo subjektov ponúkajúcich rôzne druhy trhových služieb.

V kraji je najvyššie zastúpenie vysokých škôl v SR. V oblasti kultúry má vyše 200 ročnú tradíciu divadelníctvo, viazané na hl. mesto Bratislavu. Hudobný život reprezentuje Slovenská filharmónia s BHS, rozvetvená je taktiež sieť múzeí a galérií. Zdravotná starostlivosť v kraji disponuje sieťou zariadení, z ktorých značná časť, najmä v Bratislave, predstavuje vysoko špecializované nemocnice, odborné liečebné ústavy, špecializované a rehabilitačné zariadenia, ktoré poskytujú liečebnú starostlivosť s celoslovenskou pôsobnosťou.

Mesto Bratislava má dostatočný rekreačný potenciál prírodného zázemia mesta a to najmä rekreačné priestory v prírodných masívoch Malých Karpát, inundačné územie vodného toku Dunaja a Moravy, vodné plochy, rekreačné územie pri vodnom diele na Dunaji. V meste a jeho zázemí sú výborné podmienky pre realizáciu zimných športov, ale aj letnej turistiky a letnej rekreácie pri vode, či cykloturistike. Lesy v okolí Bratislavy v Malých Karpatoch disponujú sieťou značkových turistických chodníkov. Čoraz populárnejšia a žiadanejšia je cykloturistika, ktorú podporuje sieť cyklochodníkov. Bratislava je pre turistov atraktívna bohatou históriou, množstvom historických pamiatok a atrakcií.

V blízkom okolí sa nachádza viacero historických pamiatok – zrúcanín hradov, ktoré sú tiež častým cieľom návštevníkov – Devín, Pajštún, a ktoré poskytujú krásne výhľady do okolitej krajiny. Pre návštevníkov je k dispozícii sieť hotelových zariadení rôznej úrovne a dostupnosti. V ostatných desaťročiach Bratislavu zatriktívnila aj nebývalá výstavba najmä obchodných a zábavných centier. Cieľom mnohých návštevníkov v dotknutej lokalite je historické pútnické miesto v Marianke. So Svätou studňou má pre veriacich z celého širokého okolia nesmierny význam.

Produktovody a telekomunikácie

Trasa navrhovanej diaľnice D4 vo všetkých posudzovaných variantoch sa dotýka viacerých zariadení rozvodu plynu (DN 150, tlak 2,5MPa) dôležitých pre zásobovanie príľahlých častí mesta. Všetky nami posudzované varianty diaľnice D4 sa budú rovnako dotýkať siete závlahových potrubí severne od obce MČ Vajnory a taktiež sa dostávajú do kolízie so silnoprúdovými vedeniami a to už existujúcimi, ako aj pripravovanými , ktorých výstavbou bude potrebné v budúcnosti koordinovať s prípadnou výstavbou diaľnice D4.

Zo slaboprúdových vedení s jednotlivé varianty diaľnice D4 v úseku Rača – Záhorská Bystrica budú dotýkať diaľkových optických káblov, diaľkových metalických káblov, optických káblov a miestnych telefónnych káblov.

Odpady a nakladanie s odpadmi

Na území Bratislavského kraja sa za rok 2015 vyprodukovalo 1 610 588,47 t odpadov. Z toho sa materiálno zhodnotilo 787 635,15 t. energeticky sa zhodnotilo 123768, 02 t, skládkovaním sa zneškodnilo 429461, 4 t, spaľovaním bez energetického využitia sa zneškodnilo 6 485, 37 t odpadov. Bratislavský kraj tvorí 15 % podiel na celkovej tvorbe odpadu v SR.

Na území kraja a samotného mesta Bratislava sú zriadené 4 spaľovne odpadu a to mestská spaľovňa komunálneho odpadu vo Vlčom hrdle, spaľovňa zdravotníckeho odpadu pri NsP sv. Cyrila a Metoda v

Petržalke, Slovnaft, a. s. má pre svoju potrebu registrovanú jednu spaľovňu odpadu a poslednou je spaľovňa cementárne Holcim v Rohožníku.

Priamo na území mesta sú umiestnené 3 skládky odpadov a to v Devínskej Novej Vsi, pri Slovnafte a. s., v k. ú. Podunajské Biskupice, skládka odpadu v areáli ÚČOV vo Vrakuni pre potreby vodárenskej spoločnosti. Ostatné využívané skládky na území Bratislavského kraja sú v Zohore, Stupave, Senci, Pezinku, Budmericiach a Dubovej.

C. II. 12. Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti

Legislatívnu ochranu pamiatok s podmienkami ochrany kultúrnych pamiatok a pamiatkových území v súlade s medzinárodnými zmluvami v oblasti európskeho a svetového kultúrneho dedičstva upravuje zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu. Pamiatkový fond tvorí súbor hnutelných a nehnuteľných vecí vyhlásených podľa uvedeného zákona za národné kultúrne pamiatky, pamiatkové rezervácie a pamiatkové zóny. Národné kultúrne pamiatky sú v § 2, ods. 3 zákona č. 49/2002 Z. z. uvedené ako *kultúrne pamiatky*. V katastroch obcí dotknutých výstavbou diaľnice D4 v posudzovanom úseku sa nachádzajú podľa Ústredného zoznamu pamiatkového fondu tieto pamiatky:

Bratislava – Rača

- Rímsko-katolícky kostol sv. Filipa a Jakuba
- Pálffyovská kúria
- Kúria Milosrdných bratov
- Socha sv. Floriána
- Socha Samuela Jurkoviča na námestí v Rači

Bratislava – Vajnory

- Rímsko-katolícky kostol Sedem bolestnej Panny Márie
- Socha sv. Floriána
- Vajnorský ľudový dom (Roľnícka ul. Č. 118)

V r. 1990 bola na území MČ Bratislava- Vajnory vyhlásená pamiatková zóna.

Svätý Jur

- Renesančná Armbrusterová kúria
- Evanjelický kostol vzniknutý prestavbou meštianskeho domu
- Gotický kostol sv. Juraja
- Rímsko-katolícky kostol svätej trojice
- Morový stĺp so súsoším svätej trojice
- Renesančný Pálffyovský kaštieľ
- Piaristický kláštor
- Renesančná šľachtická kúria Zichyovcov
- Zrúcanina hradu Biely Kameň

Bratislava - Záhorská Bystrica

- Rímsko-katolícky kostol sv. Petra a sv. Pavla
- Baroková rímsko-katolícka fara z roku 1737

Stupava

- Rímsko-katolícky kostol sv. Štefana zo 14. Storočia
- Kaštieľ, stredisko pajsťúnskeho panstva
- Meštianske domy v barokovom a klasicistickom štýle na hlavnej ulici
- Židovská synagóga

Marianka

- Pamiatková zóna obce vyhlásená v roku 1993
- Rímsko-katolícky kostol narodenia Panny Márie
- Pavlínsky kláštor
- Pri pútnickom mieste sa nachádzajú mariánske kaplnky

Borinka

- Rímsko-katolícky kostol Najsvätejšieho srdca Ježišovho
- Zrúcanina objektu bývalej prachárne zo začiatku 18. Storočia
- Pajštún - Zrúcanina hradu z 13. storočia

Iné historické objekty

- kaplnka z mariánskou tematikou severne od obce Marianka
- kamenný kríž na rozhraní katastra Marianky a katastra Mást I.
- kamenný kríž pri ceste I/2 v blízkosti MÚK Záhorská Bystrica
- „rúny“ kamenné valy, ktoré vznikli odkameňovaním viníc a vyznačením medzí. Vyskytujú sa na východných svahoch Malých Karpát, na rozhraní viníc a lesa, často sú už prerastené vegetáciou.

C. II. 13. Archeologické náleziská

Záujmové územie stavby – západný a východný portál diaľnice D4 sú územia odkiaľ sú známe početné archeologické nálezy, je tu doložené osídlenie z obdobia praveku až po novovek.

Východný portál

Z oblasti záujmového územia stavby, kde sa plánuje vybudovať východný portál tunelu D4, sú známe archeologické nálezy ktoré je možné zaradiť do praveku až po novovek a ktoré dokladajú intenzívne osídlenie v tejto časti Bratislavy.

Medzi nálezy z praveku patrí kamenný mlat lengyelskej kultúry z 3. tisícročia pred Kr. (Farkaš- Novotný 1993, 76), keltské nánožné bronzové kruhy vyhotovené v plastickom štýle ktoré boli súčasťou laténskej kostrového hrobu (Pieta/Zachar 1993, 145) a keltská keramika i drobné bronzové nálezy z hrobov či sídlisk v 3-1. storočí pred Kr. (Čambal 2008, 110, 112, obr.4:12).

Medzi nálezy z včasnej doby dejinnej patria rímske mince, z Rače pochádza napr. razba Traiana z r.112-117 (Kolník a kol. 1993, 242). Písomné správy o obci sú známe z 13. stor. a sú dokladom stredovekého osídlenie tohto územia (Pramene 1989, 38).

Západný portál

Z oblasti záujmového územia stavby kde sa plánuje vybudovať západný portál tunela D4 sú známe početné archeologické nálezy ktoré je možné zaradiť od praveku až po novovek a ktoré dokladajú intenzívne osídlenie v tejto časti Záhorskej Bratislavy.

Z tohto územia sú najstaršie nálezy známe z obdobia kultúry z mladšou lineárnou keramikou z 5. tisícročia pred Kr. (Farkaš/Novotný 1993, 50), neskôr v 3. tisícročí pred Kr. sem prichádza ľud lengyelskej i bádenskej kultúry (Farkaš/Novotný 1993, 52-55, 57, 60-61, 70-71, obr. 13-14, 15:1, Farkaš 1981, 62, Farkaš 1982, 71, Farkaš 2008, 29, Farkaš 2012, 79).

Z územia plánovanej výstavby sú známe aj nálezy z neskorej doby kamennej - z obdobia tzv. bolerázskej kultúry (Farkaš 2008, 45).

Z tohto územia sú známe aj archeologické nálezy z mladšej doby bronzovej z 2.-1. tisícročia pred Kr. (Novotná 1987, 79, Bartík 2008, 71, Bartík/Harmadyová, Paulík 1988, 107, Paulík 1990, 134, Paulík 1991, 78, Paulík 1992, 86) a keltské osídlenie z mladšej doby železnej (laténskej) z 3.-1. stor. pred Kr. (Čambal 2008, 112, Studeníková 1980, 196-197).

Zo záujmového územia stavby a jej bezprostredného okolia sú známe nálezy aj z doby rímskej, okrem keramiky sú odtiaľto známe aj rímske mince Traiana a Galeria Maximiana (Kolníková 2012, 279) a rímsko-provinciálna spona (Kolník a kol. 1993, 260, Farkaš 1996, 49-50).

Na uvedenom území je doložené i osídlenie zo slovanského obdobia, tunajšie osady z predveľkomoravského a veľkomoravského obdobia zaberajú časový rámec od 7. do 9. stor. po Kr.

(Pramene 1989, 40, Štefanovičová 1993, 279-281, Štefanovičová 2012, 301). Osídlenie tu pokračovalo aj v začiatkoch uhorského štátu v 10. až 12. stor., čo potvrdzujú nálezy mincí z tohto obdobia (Farkaš 1993, 36-37) a sídlisková keramika z 9.-13. stor. (Pramene 1989, 56).

Vzhľadom na početné archeologické nálezy zo záujmového územia stavby je vysoko pravdepodobné, že počas zemných prác budú narušené archeologické objekty, príp. situácie.

Vzhľadom k tomu bude potrebné v predstihu zabezpečiť vykonanie podrobného archeologického povrchového prieskumu spojeného s výberovým geofyzikálnym prieskumom, prípadne i sondážou zemným strojom za účelom zistenia archeologických nálezísk a situácií.

Na základe výsledkov podrobného prieskumu bude možné presne stanoviť rozsah archeologických výskumov, ktoré bude potrebné realizovať pred začatím výstavby (mimo mesiacov december – február). Výsledkom prieskumu bude podrobná štúdia hodnotenia kvality archeologických lokalít a určenie objektívnych požiadaviek na ich záchranný výskum (časový a finančný rozsah).

V záujmovom území stavby sa predpokladá narušenie archeologických objektov, príp. situácií. V prípade pozitívneho výsledku archeologického prieskumu je nevyhnutná realizácia záchranného archeologického výskumu v čase prípravy dokumentácie, resp. pred realizáciou stavby.

Následne v rámci zemných stavebných prác (realizácia stavby) bude potrebné:

- zabezpečiť vykonanie podrobného archeologického prieskumu kombinovaného so sondážou a geofyzikálnym prieskumom,
- v mieste výskytu archeologických nálezísk zabezpečiť odstránenie ornice buldozermi a podorničia zemnými strojmi s plochou svahovacou lyžicou (UDS a pod.) pod dohľadom archeológa (v rámci DSP) a to minimálne 3 mesiace pred začiatkom výskumu,
- zabezpečiť odhumusovanie celej trasy (ak je to technicky možné) iba za prítomnosti archeológa – osoby s osobitnou odbornou spôsobilosťou na konanie archeologického výskumu a to najmenej jeden mesiac pred plánovaným začiatkom realizácie stavby,
- v harmonograme stavby vyčleniť časový priestor na realizáciu jednotlivých archeologických výskumov na základe výsledkov archeologického prieskumu,
- realizátorovi výskumu poskytnúť celkovú situáciu stavby (1:10 000) a v miestach s výskytom archeologických nálezísk (1: 1000),
- požiadať o rozhodnutie o vykonaní záchranného archeologického výskumu Pamiatkový úrad SR.

Pri odhumusovaní celej trasy rýchlostnej cesty je potrebná prítomnosť archeológa.

C. II. 14. Paleontologické náleziská a významné geologické lokality

Napr. skalné výtvory, krasové územia a ďalšie

V posudzovanom území sa nachádza niekoľko takýchto lokalít:

Paleontologická lokalita **PR Štokravská vápenka**. Umiestnená v blízkosti mestskej časti Bratislava Lamač.

Mineralogické lokality a objekty historickej ťažby nerastov pri meste Pezinok. Umiestnené v masíve Malých Karpát severozápadne od Pezinka.

Prírodná pamiatka **Limbašská vyvieracia**. Vyhlásená na ochranu významného krasového fenoménu, ktorý dokumentuje špecifický vývoj krasovej hydrografie Borinského krasu. Toto územie má veľký význam pre speleologický výskum, ako aj pre výchovno-vzdelávacie využitie.

V horstve Malé Karpaty je vyvinutý kras a vyskytujú sa tu významné a dlhé jaskyne.

Stupavský potok v JZ časti pohoria tečie približne v osi pohoria, teda subsekventne a prerezáva v svojej spodnej časti tzv. borinské vápence (jura, lias). Na ne je šupinovito nasunuté kryštalinikum, takže vápence sa miestami nachádzajú aj pod kryštalicými horninami. Je tu vyvinutá celá škála krasových

povrchových javov - závrty, závrtové skupiny, ponory a vyvieracky. V svahoch dolín sa vyskytujú najčastejšie fragmenty jaskýň fluviálneho pôvodu. Nachádzajú sa tu aj významnejšie hydrologicky aktívne jaskynné systémy. Územie nie je celkom spojité, horná časť (označovaná niekedy ako „kras Prepadlého“) je odvodňovaná akýmsi „podzemným pirátstvom“ naprieč hrebeňom pohoria smerom na Limbach. Južnejšia časť, tzv. „**kras Borinky**“ je od nie celkom preskúmanej zbernej oblasti odvodňovaná vyvierackou Medené Hámre.

Podstatne viac jaskýň je známych v južnejšej časti krasového územia, tvoreného najmä dolinou Stupavského potoka v úseku medzi Košariskami a Medenými Hámrami (cca 3 km) - je tu minimálne 36 jaskýň. Jaskyne predstavujú prevažne fragmenty fosílnych fluviokrasových systémov, odkryté eróziou v svahoch kaňonovitej doliny Stupavského potoka. Väčšina je speleologicky bezvýznamná, avšak niektoré môžu pokračovať do hydrologicky aktívnych častí predpokladaného súvislého jaskynného systému vyvieracky v Medených Hámroch.

V smere toku sú známe ponory na Košariskách, nižšie Silnického jaskyňa (Jaskyňa pod Dujničom) dlhú 321 m a hlbokú 42 m s aktívnym vodným tokom (Magdolen, P. 1998).

Vody z ponorov sa nakoniec sústredene objavujú v Riečnej jaskyni zatiaľ dlhej 43 m s doposiaľ neprekonaným prítokovým sífónom a po pár desiatkach metrov vyvierajú vodárensky zachytenou vyvierackou v Medených Hámroch - Príspevok v Spravodaji SSS (Šmída, B., Gliviak, J. 2004) okrem potápačskej problematiky prináša aj výbornú lokalizačnú mapu jaskýň v Prepadlom a tiež vysvetľujúci pričný profil a pôdorys vzájomnej polohy jaskýň.

Krasové javy, aj keď v menšom množstve, sa vyskytujú aj na západnej strane údolia Stupavského potoka. Dobre vyvinutá skupina závtov so sondážou otvorenou jaskyňou Staré Hájne v blízkosti zaniknutého lomu nad Medenými Hámrami popisuje I. Fillo (2005) a P. Magdolen (2005).

Krasové javy sú na jednej strane významným geopotenciálom územia, umožňujúcim jeho využitie na turistické, náučné i liečebné účely (tiesňavy, jaskyne, bralný reliéf a pod.), na druhej strane obmedzujú, niekedy až vylučujú jeho využitie. Horninové masívy s výskytom krasovo rozšírených puklín, dutín a jaskýň nie sú vhodné na výstavbu vodných nádrží a v závislosti od stupňa ich výluhovania ani na iné typy stavieb.

Pri plánovaní využitia územia s výskytom týchto javov blízko povrchu sa musia vylúčiť dopravné stavby a lokalizovanie priemyselných prevádzok spôsobujúcich otrasy a vibrácie.

C. II. 15. Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia

Napr. hluk, vibrácie, žiarenie a ich vplyv na životné prostredie

Masív Malých Karpát ako centrálna časť posudzovaného územia je od roku 1976 chránenou krajinnou oblasťou, čím došlo k minimalizácii ľudských aktivít v tomto priestore. Preto sú všetky zdroje znečistenia životného prostredia sústredené do priľahlých nížinných oblastí.

Pôda

Zdrojom znečistenia pôdy je hlavne poľnohospodárstvo a neprimeraná chemizácia využívaná na výživu a ochranu rastlín hlavne v minulosti. Významným zdrojom znečistenia respektíve degradácie pôdy je veterná a vodná erózia na svahoch Malých Karpát. Je to dôsledok pestovania viniča na strmých svahoch bez realizácie agrárnych terás. Ďalšími príčinami erózie je nesprávny výber poľnohospodárskych plodín ako aj lesné hospodárstvo (holoruby) v nechránených častiach územia Malých Karpát.

Ovzdušie

Celá aglomerácia hlavného mesta Bratislavy vrátane posudzovaného územia patrí medzi zaťažené územia z hľadiska znečistenia ovzdušia. Prevládajúce severozápadné smery prúdenia vetra a umiestnenie najväčších zdrojov znečisťovania ovzdušia na juhovýchodnej strane mesta minimalizujú ich vplyv na posudzované územie. Hlavný podiel na znečisťovaní ovzdušia má chemický priemysel, energetika a automobilová doprava. Významným druhotným zdrojom znečistenia ovzdušia v meste a okolí je sekundárna prašnosť. Najväčším znečisťovateľom ovzdušia v širšom okolí je Slovnaft, a. s. a

OLO a. s., Bratislava (mestská spaľovňa).

Hluk

Z hľadiska zaťaženia hlukom patrí posudzované územie k najviac zaťaženým na Slovensku. zdrojom hluku je hlavne automobilová doprava, letecká doprava a železničná doprava.

Zdrojom hluku z cestnej dopravy sú v posudzovanom území hlavne koridor diaľnice D1, cesty II/502, I/2 a sieť cestných komunikácií nižších kategórií.

Zdrojom hluku z leteckej dopravy je letisko M. R. Štefánika, hlukom z letiskovej prevádzky sú najviac zasiahnuté mestská časť Vajnory a Rača.

Zdrojom nadmerného hluku zo železničnej prepravy v posudzovanom území sú frekventované železničné trate č. 120 Bratislava – Žilina a č.130 Štúrovo – Bratislava.

Podzemné a povrchové vody

Kvalitu podzemných vôd značne ovplyvňuje horninové prostredie a taktiež aj kvalita povrchových vôd, ktoré prispievajú vo veľkej miere k dopĺňaniu zásob podzemných vôd. Zdrojom znečistenia vôd v posudzovanom území sú bodové zdroje vypúšťania odpadových vôd z priemyselných podnikov (najmä petrochemický a chemický priemysel) v okolí, ďalej splaškovej a dažďovej kanalizácie miest a obcí, ako aj plošný zdroj znečistenia poľnohospodárstvo. Zdrojom znečistenia vôd je rovnako aj doprava, kde dochádza k splachovaniu znečistenej vody z komunikácií do povrchových vôd, alebo vsakovaniu do podzemných vôd. Ďalším zdrojom znečistenia sú neriadené skládky odpadov a ďalšie staré ekologické záťaž. V neposlednom rade je zdrojom znečistenia vôd aj znečistená zrážková voda.

Kvalitu povrchových vôd sleduje Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) v rámci čiastkového monitorovacieho systému (ČMS) – voda v zmysle Nariadenia vlády SR č. 296/2005 Z. z., v platnom znení (ďalej len NV).

Posudzované územie spadá do povodia Dunaja a jeho čiastkových povodí Dunaj a Morava. Povodie Moravy je zatriedené medzi významne znečistené, kde na jednom odberovom mieste nevyhovovalo 9 ukazovateľov, v dvoch miestach nevyhovovalo 5 ukazovateľov, v jednom mieste 4 ukazovatele a v jednom mieste dva ukazovatele. Medzi ukazovatele prekračujúce limit NV patria hlavne N-NO₂, N-NO₃, celkový fosfor, celkový dusík, ChSK_{Cr}, Mn, N-NH₄, BSK₅ (ATM), NEL_{UV}, chlorofyl „a“, sapróbny index biosestónu, bakteriálne znečistenie, producenti a abundancia fytoplanktónu.

V čiastkovom povodí Dunaj pri hodnotení výsledkov podľa NV sa počet ukazovateľov prekračujúcich limity pre jednotlivé odberové miesta pohyboval od 1 po 6. Boli to N-NO₂, bakteriálne znečistenie, chlorofyl „a“, producenti, AOX a chloroform. Najviac prekročených limitov bolo v mieste odberu Dunaj - Karlova Ves (6 x).

Posudzované územie zasahuje aj do čiastkového povodia Váhu, povodia Malého Dunaja. Na hlavnom toku Malého Dunaja a jeho prítokoch a jeho prítokoch boli zaznamenané prekročenia v dvoch až šiestich ukazovateľoch : ChSK_{Cr}, BSK₅ (ATM), celkový fosfor, N- NO₂, N-NO₃, N-NH₄, voľný chlór a chloroform.

Kvalita podzemných vôd je sledovaná v rámci ČMS voda v zmysle Nariadenia vlády SR č.354/2006 Z. z., v platnom znení. V oblasti Bratislavy je zaznamenávané znečistenie podzemných vôd ťažkými kovmi (As, Ni, Cd, Pb), železom a mangánom, dusičnanmi, síranmi a chloridmi, NEL_{UV}.

Odpady a skládky

Významným zdrojom znečisťovania sú divoké skládky odpadov, ktoré môžu mať negatívne vplyvy na pôdu, vodu a ovzdušie vo svojom okolí. V posudzovanom území je registrovaných niekoľko desiatok neriadených skládok (do 50) so zatiaľ nepreukázanými vplyvmi na životné prostredie. Niekoľko z nich bolo v minulosti sanovaných či zrekultivovaných a v súčasnosti aj monitorovaných.

Environmentálne zátáže (EZ)

Podľa enviroportálu MŽP SR - Informačného systému environmentálnych zátáží (IS EZ) register IS EZ pozostáva z:

- časti A obsahujúcej evidenciu pravdepodobných EZ,
- časti B obsahujúcej evidenciu EZ,
- časti C obsahujúcej evidenciu sanovaných a rekultivovaných lokalít.

V okrese Bratislava III:

- MČ Vajnory je pravdepodobná RZ register A - Bratislava Vajnory - BEZ Transformátory - areál závodu
- MČ Rača - ČS PHM Krasňany - register B
- MČ Rača - terminál Slovnaft - register B a C
- MČ Rača - Žabí majer - register A
- MČ Rača - ŽS Bratislava - východ

V okrese Malacky:

- mesto Malacky - pravdepodobná EZ register A - Malacky bývalý závod ZŤS
- mesto Malacky - ČS PHM Pezinská ulica - register B
- mesto Stupava - zrušená EZ register C - ČS PHM smerom k Borinke

V okrese Pezinok:

- mesto Svätý Jur - EZ register B - Svätý Jur – Brestová - skládka s OP

Vyhodnotenie bodu 2.2.17 RH: „Popísať a vyhodnotiť, či umiestnenie navrhovanej činnosti nebude zasahovať do pozemkov, na ktorých sú evidované environmentálne zátáže, popísať a vyhodnotiť vplyv realizácie navrhovanej činnosti v samostatnej kapitole a spracovať ju podľa aktuálneho IS environmentálnych zátáží Slovenskej republiky.“

V trase plánovanej diaľnice D4, posudzovaného úseku Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica nie sú evidované environmentálne zátáže.

Biodiverzita

V nížinných oblastiach a na úpäti Malých Karpát je už dlhodobo cítiť silný antropogénny tlak na všetky zložky životného prostredia, čo má samozrejme za následok mnohokrát aj vytlačenie pôvodných druhov fauny a flóry z ich prirodzených stanovišť hlavne v dôsledku náhlych zmien využívania územia, alebo zmeny obhospodarovania poľnohospodárskych plôch. Dochádza tak k odsunu jednotlivých druhov na im vyhovujúce stanovišťa, v horšom prípade k zániku ich existencie v tomto území.

Krajina

„Negatívne“ znaky v krajine, signalizujú poruchy jej fungovania, alebo reprezentujú prítomnosť cudzorodých prvkov. Znaky symptómov sú vonkajším prejavom vnútornej príčiny, informujú aj o funkčnosti, či nefunkčnosti daného vzťahu v krajine.

Symptomatický charakter majú v krajine prvky ako sú prejavy erózie, smetiská, cudzorodé objekty, zanedbané plochy, kalamity, kontaminácie. Symptomatický charakter majú taktiež sekundárne sprievodné znaky socioekonomických javov, ktoré narušajú ekologickú rovnováhu a dlhodobým pôsobením spôsobujú nezvratné zmeny v krajine. Negatívne prvky – symptómy svojím pôsobením, narušujú v krajine rovnováhu a tým aj ekologickú stabilitu, dlhodobým pôsobením nezvratne menia krajinu a pretvárajú celkový charakter územia.

V hodnotenej krajine, hlavne v blízkosti sídelných útvarov je možné nájsť symptómy znečistenia v podobe charakteru smetísk, zastavaných plôch ornej pôdy a s tým často krát súvisiace kontaminácie. Smerom do otvorenej krajiny sa prejavujú symptómy spojené s pôsobením cudzorodých objektov

(výrobné haly, sklady, plošná urbanizácia krajiny) prejavujúce sa kontamináciou pôd, úpravami vodných tokov, odstraňovaním rozptýlenej zelene a nevhodnými spôsobmi obhospodarovania krajiny vznikajú narušenia ako sú erózie, kalamity a iné. Iné ako vyššie menované zdroje znečistenia životného prostredia neboli v posudzovanom území zaregistrované.

C. II. 16. Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov

Ako jeden z najväčších environmentálnych problémov posudzovaného územia je nepochybne doprava so všetkými negatívami, ktoré so sebou prináša, čím sa výrazne podieľa na znečisťovaní životného prostredia. Doprava sa výrazne podieľa na znečisťovaní ovzdušia celého Bratislavského kraja spolu s ďalšími veľkými zdrojmi exhalátov ako je Slovnaft a. s. Bratislava, a mnoho ďalších priemyselných prevádzok.

Významným problémom najmä vo východnej nížinatej časti posudzovaného územia je urbanizácia územia, ktorá so sebou prináša ďalšie problémy, ktoré v tomto prostredí doteraz nebolo potrebné riešiť, alebo sa vyskytovali v menšom rozsahu. Jedná sa hlavne o problémy s odvodnením tohto územia a momentálne nepostačujúcou infraštruktúrou potrebnou pre ďalší rozvoj a zabezpečenie rovnováhy v danom území. Nemožno opomenúť s tým spojený záber obrovského množstva pôdy a tak zánikom mnohých biotopov či už menej, alebo viac cenných. Okrajové časti zastavaných území podliehajú ruderalizácii a menia svoj charakter ako aj druhové zloženie.

Ako nečakaný sa javí problém nekontrolovaného šírenia divokých skládok s akýmkoľvek druhom odpadu, ktoré sú rozšírené po celom sledovanom území a neustále tieto skládky pribúdajú. Predstavujú potenciálny zdroj znečistenia vody, pôdy a ovzdušia.

K znečisťovaniu vôd stále dochádza vypúšťaním splaškových a odpadových vôd do povrchových tokov bez predošlého prečistenia v čističkách. Množstvo potokov a kanálov je preto významne znečisťovaných už vo svojich pramenných častiach.

Neobhospodarovaním mnohých poľnohospodárskych plôch, viníc a ovocných sádov dochádza na mnohých lokalitách k šíreniu invázných a nepôvodných druhov rastlín, ktoré vytláčajú pôvodné druhy a v konečnom dôsledku znižujú biodiverzitu postihnutých lokalít a zmenšujú ich atraktivitu pre mnohých zástupcov fauny.

Medzi dominantné environmentálne vplyvy patrí vplyv dopravy (hluk, emisie) a za najvýraznejšie zaťaženú oblasť záujmového územia možno považovať zónu v okolí ciest.

Komplexné zhodnotenie súčasného environmentálneho stavu posudzovaného územia môžeme posúdiť aj na základe environmentálnej regionalizácie Slovenska. Ktorá vychádza z hodnotenia hygienickej vhodnosti územia, hodnotenia krajinárskej a urbanistickej vhodnosti územia, kategorizácie podmienok na rekreáciu, vyhlásených pamiatkových rezervácií a lokalít ľudovej architektúry, vymedzením dobývacieho priestoru povrchovej ťažby, zosuvných území, inundovaných území, území postihnutých eróziou a výskytu ruderalnej vegetácie. Na základe týchto kritérií sú vyčlenené regióny s určitou kvalitou stavu, alebo tendencie zmien životného prostredia. Výsledkom je členenie územia Slovenska do 5. stupňov kvality životného prostredia od vysokej kvality, cez prostredie vyhovujúce, mierne narušené, narušené a silne narušené. Podľa environmentálnej regionalizácie Slovenska z roku 2008 je väčšia časť posudzovaného územia klasifikovaná ako silne narušená, menšia severná časť posudzovaného územia je klasifikovaná ako prostredie narušené. Bratislava je v rámci tohto hodnotenia zvlášť vyčlenená ako zdravotne závadná (ohrozená) oblasť spolu s ďalšími 8 oblasťami v rámci celej republiky.

C. II. 17. Celková kvalita životného prostredia

Syntéza pozitívnych a negatívnych faktorov (napr. zraniteľnosť horninového prostredia, citlivosť reliéfu, citlivosť povrchových a podzemných vôd, citlivosť pôd, citlivosť ovzdušia, citlivosť fauny a flóry a ich biotopov, citlivosť faktorov pohody a kvality života človeka)

Posudzované varianty zámeru diaľnice D4 v úseku Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica prechádzajú už dlhodobo osídleným a obhospodarovaným územím s výnimkou centrálnej časti masívu Malých Karpát, ktorý všetky posudzované varianty podchádzajú tunelom. Južná časť posudzovaného územia sa dotýka hustej zástavby mestských častí hlavného mesta Bratislavy, smerom na sever sa hustota sídel ako aj obyvateľstva znižuje.

Územím prechádzajú významné cestné dopravné ťahy a to diaľnica D1, diaľnica D2, ďalej významné železničné trate č.120 v smere Bratislava – Žilina a č.130 Štúrovo – Bratislava. V tesnej blízkosti posudzovaného územia sa nachádza letisko M. R. Štefánika, ktoré je najväčším v celej republike. Tieto fakty potvrdzujú vysokú dopravnú zaťaženosť územia všetkými druhmi dopravy.

Osídlenie má v blízkosti posudzovaných variantov prevažne vidiecky charakter, sídla mestského charakteru sú Bratislava, Pezinok a Stupava.

Charakter územia je prevažne nížinatý, v strednej časti predelený masívom Malých Karpát v severojužnom smere. Horský masív predstavuje aj najcennejšiu a najzachovalejšiu časť životného prostredia v rámci celého posudzovaného územia. Je tu vyhlásených hneď niekoľko chránených území a to CHKO Malé Karpaty, CHVÚ Malé Karpaty, ÚEV Homol'ské Karpaty, ÚEV Šúr, NPR Šúr, štyri PR a jeden CHA.

Ďalšie cenné lokality sa nachádzajú v okrajovej časti Podunajskej nížiny v okolí NPR Šúr, miestnych vodných tokov a pozostatkov lužných lesov ako aj ekotonových spoločenstiev na rozhraní lesov, okolitých lúk a viníc.

Celkovú kvalitu životného prostredia možno vyjadriť aj na základe vyhodnotenia zraniteľnosti jeho jednotlivých zložiek.

Zraniteľnosť horninového prostredia

Pri hodnotení zraniteľnosti horninového prostredia z hľadiska aktivity v prírodnom prostredí sa predpokladá možnosť pôsobenia nasledujúcich faktorov zraniteľnosti:

- zmena hladiny podzemnej vody, prípadne hydrogeologického režimu,
- zmena vlhkosti a teploty hornín,
- zmena morfológie povrchu terénu – reliéfu, seizmické, alebo iné otrasy,
- mechanická a chemická degradácia hornín,
- premiestňovania rozvoľnených hornín vodnou, veternou, alebo inou silou,
- sedimentácia horninového prostredia vo vodnom, alebo suchom prostredí,
- ukladanie odpadov a iných antropogénnych materiálov,
- odkrytie horninového prostredia.

Pôsobenie a intenzita uvedených faktorov na horninové prostredie je dané geologicko - tektonickou stavbou územia, inžiniersko geologickými, hydrogeologickými, geomorfologickými a klimatickými pomermi územia, pričom ich možno zhrnúť pod spoločný názov - geodynamické procesy.

Horninové prostredie ako relatívne najstabilnejší prvok krajinného ekosystému záujmového územia je zraniteľné najmä pôsobením vodnej erózie, extrémnych klimatických výkyvov a antropogénnej činnosti. Zraniteľnosť horninového prostredia hodnotíme celkovo ako **mierne zraniteľné prostredie**.

Zraniteľnosť reliéfu

Zraniteľnosť horninového prostredia bezprostredne ovplyvňuje zraniteľnosť reliéfu. Inžiniersko geologické vlastnosti hornín spoločne s endogénnymi procesmi sú základom pre hlavné rysy reliéfu terénu. Zraniteľnosť reliéfu je porovnávaná na základe morfyndynamickej typizácie reliéfu, súčasných prejavov geodynamických procesov, ako i predpokladov pre ich vznik a vývoj.

Zraniteľnosť reliéfu možno klasifikovať na základe týchto faktorov:

- geodynamická stabilita územia,
- aktívna výmoľová erózia,
- sklonitosť reliéfu.

Vzhľadom na nížinný charakter reliéfu, posudzované územie nie je citlivé na významné geodynamické procesy (napr. zosuvy). Zmení sa pomer prírodných a čisto antropogénnych prvkov v neprospech prírodných. Celkovo možno dotknutý reliéf považovať za **mierne zraniteľné prostredie**.

Zraniteľnosť povrchových a podzemných vôd

Zraniteľnosť povrchových vôd je ovplyvnená mnohými faktormi, z ktorých najvýznamnejším je v súčasnosti znečisťovanie. Hlavnými zdrojmi znečistenia povrchových vôd v dotknutom území sú odpadové vody z verejných kanalizácií a ČOV vypúšťané do recipientov. Odpadové vody sú zložené prevažne z odpadových vôd priemyslu, splaškových vôd z domácností, ale značný podiel majú aj splachové vody z poľnohospodárskych a priemyselných plôch. Značný podiel na znečistení vôd má aj nedostatočná sieť verejnej kanalizácie.

Miera zraniteľnosti podzemných vôd závisí predovšetkým od priepustnosti pokryvných útvarov, mocnosti zóny aerácie a vlastností samotného kolektora. Pokryvné útvary sú charakterizované prevažne dobrou priepustnosťou. Vysoká priepustnosť samotného kolektora štrkovej akumulácie vytvára dobré podmienky pre rýchlu migráciu kontaminantov.

Počas prevádzky diaľnice môže byť ohrozená kvalita povrchových vôd v dotknutých tokoch vplyvom zaústenia odkanalizovaných odpadových vôd z povrchu vozovky diaľnice do príslušných recipientov. Na základe týchto atribútov je možno územie všeobecne kategorizovať ako **vysoko zraniteľné**.

Zraniteľnosť pôd

Zraniteľnosť pôd je závislá od rôznych kritérií, resp. ich kombinácií. Rozhodujúce kritériá zraniteľnosti pôd sú:

- hrúbka humusového horizontu a obsah humusu,
- pôdny druh – zrnitostné zloženie, najmä ornice a podorničia,
- pôdna reakcia a nasýtenosť sorpčného komplexu,
- obsah skeletu (štrku a kameňa) a hĺbka pôdy,
- vlhový režim pôd,
- sklonitosť terénu,
- kultúra využívania pôdy.

Zraniteľnosť pôd úzko súvisí so stupňom náchylnosti na mechanickú (erózia, zhutnenie pôd) a chemickú (kontaminácia pôdy) degradáciu.

Pôdy zrnitostne ťažké v ornici, ako aj v podorničí, sú **značne zraniteľné** najmä v období, keď mechanické zásahy do pôd sú vykonávané v nepriaznivom období, pri zvýšenej pôdnej vlhkosti, čo býva najmä v jarných mesiacoch. Tieto pôdy majú málo stabilnú pôdnu štruktúru, a tým aj fyzikálne vlastnosti (pórovitosť, objemová hmotnosť).

Napriek tomu, že prevažná časť trasy diaľnice je vedená hlboko v podzemí tunelom, začiatok úseku a koniec úseku trasy diaľnice D4 prechádza poľnohospodárskymi pozemkami s rôznym využitím (záber poľnohospodárskych a lesných plôch). Prevádzka má vplyv na kontaminácie pôd pozdĺž trasy komunikácie až do vzdialenosti cca 60 m, a to zložkami výfukových splodín, ale aj prostredníctvom zrážkovej vody stekajúcej z vozovky, ktorá môže obsahovať látky používané na chemický posyp a látky používané na ošetrovanie podvozok vozidiel. Nie je predpoklad prekročovania hygienických limitov. Jedným z vplyvov je narušenie reliéfu vytváraním násypových alebo výkopových svahov³. Ďalším vplyvom je tiež množstvo (prebytok) výkopového materiálu pri realizácii variantov V1 až V3a a jeho umiestnenie.

³ so sklonom nad 12° môže potenciálne spôsobiť zosuv pôdnej hmoty

Zraniteľnosť ovzdušia a miestnej klímy

Pod zraniteľnosťou miestnej klímy sa rozumie narušenie vzájomných interakcií a väzieb medzi jednotlivými klimatickými prvkami dôsledkom antropogénnych zásahov, v tomto prípade prevádzky diaľnice D4, do klimatického systému. Zraniteľnosť miestnej klímy je významne ovplyvnená interakciami znečisťujúcich látok v ovzduší a jednotlivými miestnymi klimatickými charakteristikami. Tieto interakcie sú závislé najmä od rozptylových podmienok, a to predovšetkým od intenzity difúzie, ktorá je určená v hlavnej miere rýchlosťou vetra, advektívnou, turbulentnou a vertikálnou výmenou vzduchu i stupňom stability ovzdušia. Zraniteľnosť miestnej klímy sa teda určuje podľa relevantných klimatických ukazovateľov, ktoré ovplyvňujú rozptyl škodlivín v ovzduší a to najmä podľa:

- inverzie, ktorá je spojená so stabilne zvrstvenou vrstvou ovzdušia obmedzujúcou turbulentnú výmenu vzduchu a tým aj rozptyl škodlivín, čím sa zraniteľnosť miestnej klímy zvyšuje,
- prevládajúceho prúdenia vzduchu, účinkom ktorého je najväčšia časť znečistenia ovzdušia a tým aj jeho náchylnosť k zraniteľnosti väčšia v najpočetnejších smeroch vetra vanúceho od zdroja emisií,
- bezvetria a veľmi slabej veternosti, pri ktorej dochádza k najväčšiemu spádu škodlivín
- v najbližšom okolí zdroja,
- hmly, pri ktorej dochádza ku kumulácii škodlivín v ovzduší, k prejavom ich chemizmu pri mokrej depozícii a tým i k väčšej zraniteľnosti miestnej klímy v mieste zdroja,
- výskytu dlhšie trvajúceho suchého obdobia, pri ktorom nedochádza k vymývaniu exhalátov v ovzduší prostredníctvom mokrého spádu.

Pre varianty riešenia diaľnice D4 v úseku Rača – Záhorská Bystrica sa navrhujú nasledovné zmierňujúce a adaptačné opatrenia voči dopadom klimatickej zmeny:

- výstavbu kapacitne dostatočných systémov na odvádzanie dažďových vôd
- násypové a zárezové svahy rýchlostnej cesty osiať trávnu zmesou a realizovať výsadbu pôvodných druhov drevín,
- realizovať účinné a včasné spôsoby rekultivácie a revitalizácie porastov na okrajoch diaľnice vrátane prekrytej časti s osobitným dôrazom na proti eróznym účinkom,
- realizovať účinné spôsoby predikcie a monitoringu poveternostných podmienok so systémom včasného varovania a reakcie na rizikové situácie.

Z pohľadu vyhodnotenia citlivosti projektu zmeny diaľnice D4 na dopady klimatickej zmeny predstavuje variant V3 a V3a s najdlhšou prekrytou časťou na západe trasy vhodnejšie riešenie. V oblasti východnej časti trasy sú klimatické riziká rovnocenné.

Rozdiely medzi východnou a západnou časťou v hodnotení vplyvu klimatických zmien a rizík sú nevýrazné, s výnimkou hydrologických dôsledkov na miestne odtokové línie a ich potenciálnu dynamiku odtoku.

Pre posudzovaný úsek diaľnice D4 sú za najviac rizikové klimatické javy považované: silné dažde, povodne (lokálne, prívalové, z topenia snehu), búrkové javy a snehové javy. V ich dôsledku môže vzniknúť riziko náhleho ataku povrchovou vodou z povodí nad portálmi vrtaného tunela a to najmä z povodia nad východnou časťou trasy (Račí potok – nazývaný i Javorník).

Nežiaduce poveternostné javy vedú, v súvislosti s dopravou, k zvýšeniu dopravného času prepravy tovarov, predĺženiu času cestovania a zvýšeniu pravdepodobnosti nehôd. Adaptačné opatrenia v doprave sa delia na dve skupiny opatrení, a to opatrenia zamerané na znižovanie bezpečnostných rizík v cestnej doprave vplyvom extrémov počasia a na opatrenia zamerané na skvalitnenie dopravnej infraštruktúry v rizikových lokalitách.

Podrobné posúdenie klimatických zmien a rizík je v prílohe č. 8 Správy o hodnotení.

Vzhľadom na dobrú tzv. ventilovanosť územia však možno dané územie z tohto hľadiska klasifikovať ako **málo zraniteľné**.

Citlivosť fauny a flóry a ich biotopov

Vzhľadom na prírodné hodnoty územia a špecifiká rozhrania Karpát a Panónie, blízkosť intenzívne

urbanizovaného územia veľkomestského typu napriek prítomnosti chránených území je citlivosť a zraniteľnosť populácií rastlinných a živočíšnych druhov vysoká. Najvyššia je u druhov ohrozených, alebo takých ktoré v dotknutom území, alebo jeho okolí majú unikátny areál svojho rozšírenia na Slovensku. Citlivosť ešte zvyšuje pomerne veľké množstvo bariér, ktoré znižujú možnosť výmeny genetických informácií jednotlivých druhov ako aj očakávané klimatické zmeny a globálne otepľovanie. Citlivosť biotopov je daná ich štruktúrou a výskytom v dotknutom území vzhľadom na charakter zásahu a ovplyvnenia. Zatiaľ čo lesné biotopy nebudú vykazovať zásadnú citlivosť z podstaty svojho plošného rozšírenia, napriek priamemu zásahu do ich malej časti (napr. pri výstavbe vetracích šácht), hydrické biotopy môžu byť ovplyvnené zásadnejšie, napriek absencii priameho zásahu, sekundárnymi dôsledkami činnosti. Variabilnou citlivosťou budú vykazovať nelesné biotopy, zvýšenú v oblasti priamych stavebných zásahov (napr. v ekotónoch kde plnia úlohu migračných trás) nižšiu v oblasti kultúrnej, ale intenzívnejšie využívanej krajiny, kde sú viac-menej prispôsobené antropickým nepriamym vplyvom.

Zraniteľnosť faktorov pohody a kvality života človeka

Faktory pohody a kvality života v danom území v súčasnosti negatívne ovplyvňuje hlavne doprava. Dopravné trasy vedené v obytných zónach pôsobia na obyvateľstvo v ich okolí týmito nepriaznivými faktormi:

- znečistením ovzdušia,
- hlukom,
- bariérovým vplyvom,
- psychickými stresmi.

Príčinami zhoršenia duševnej pohody dopravne zaťažených oblastí je predovšetkým hluk, stres pri prechádzaní cesty pri hustej premávke, najmä u starších osôb, invalidov, matiek s kočíkmi a pod. U matiek pristupujú aj trvalé obavy o bezpečnosť samostatne sa pohybujúcich detí.

Zvýšeným vplyvom na faktory duševnej pohody sú v súčasnosti vystavení predovšetkým obyvatelia žijúci v blízkosti ciest. Uvedenie diaľnice do prevádzky bude mať za následok zníženie súčasného stupňa nehodovosti, zvýšenie dopravnej rýchlosti a časovú dostupnosť k vzdialeným cieľom, t. j. zníženie parametrov ako spotrebu času, spotrebu PHM, najazdené vzdialenostné kilometre, dôjde k výraznému odľahčeniu dopravy na cestnej sieti v Bratislave, ktorá prechádza cez husto obývané časti mesta a k zvýšeniu bezpečnosti všetkých účastníkov cestnej premávky vrátane chodcov a cyklistov. Výstavbou protihlukových opatrení sa zabráni prekročeniu nadlimitného hluku v obytnej zástavbe a eliminuje sa imisná záťaž územia.

Na základe vyššie uvedeného možno konštatovať že dotknuté územie je z hľadiska životného prostredia veľmi rozmanité a bohaté na cenné zložky životného prostredia, ktoré si vyžadujú osobitný citlivý prístup pri plánovaní akéhokoľvek zásahu ovplyvňujúceho ich funkciu a celistvosť.

C. II. 18. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala

Na výstavbu diaľnice D4 je už teraz v štádiu prípravy viazaných mnoho aktivít. Pri nerealizácii výstavby diaľnice D4 je obtiažne si predstaviť rozvoj daného regiónu, ktorému už teraz chýba kvalitná dopravná infraštruktúra. Mnohé z plánovaných urbanistických aktivít by nebolo možné realizovať z dôvodu preťaženia súčasnej cestnej siete a veľká časť posudzovaného územia by ostala zachovaná v súčasnej podobe.

Veľká časť dopravy by ostala na súčasnej dopravnej sieti (aj v intravilánoch obcí), so súčasnými problémami ktoré je možné popísať nasledovne.

Vývoj dopravnej situácie bez realizácie diaľnice D4

Do ovplyvnenej siete pre nulový stav boli zaradené všetky plánované dopravné investície, ktoré budú zrealizované, nezávisle od hodnotenej investície, v uvedenom prípade II. úseku diaľnice D4. Výstavba II. úseku diaľnice D4 ako samostatnej stavby by nespĺnila v plnej miere požiadavku na dopravné prepojenie, aké sa od diaľnice D4 očakáva a predpokladalo sa, že bude umožnené prepojenie úseku na ostatnú komunikačnú sieť aj pomocou ostatných úsekov D4.

Potreba výstavby I. úseku diaľnice D4 vychádzala nielen z analýz súčasnej dopravnej situácie, ako jednej z priorit riešenia dopravnej situácie v Bratislave (potreba nového dopravného spojenia cez rieku Dunaj a rozptyl dopravy na vjazde do mesta), ale aj z dôvodu možnosti napojenia rýchlostnej cesty R7 (nutnosť riešiť vjazd do Bratislavy zo smeru I/63 a II/572).

Výhľadové intenzity dopravy boli stanovené za podmienok, ktoré zodpovedali súčasným poznatkom o predpokladanom rozvoji územia a dopravných investíciách a zohľadňujú predpokladané rozvojové scenáre a plány súvisiace s plánovanými investičnými aktivitami, ktoré budú generovať dopravu v území.

Na základe výsledkov kapacitného posúdenia (podľa Štúdie realizovateľnosti a účelnosti pre ťah D4 Bratislava Jarovce – Ivanka sever – Stupava juh – št. hr. SR / RR) vyplynulo, že existujúca cestná sieť vo veľkej miere už v súčasnosti nevyhovuje dopravným nárokom.

Z výsledkov posúdenia úsekov vyplynulo, v akých časových horizontoch dôjde k naplneniu kapacity jednotlivých úsekov:

Diaľnica D2

- úsek most Lafranconi nevyhovuje kapacitne dopravnému zaťaženiu už od roku 2015,
- úsek Lamač - Polianky bude kapacitne vyhovujúci do roku 2025,
- úsek tunela Sitiny bude kapacitne vyhovujúci do roku 2035.

Diaľnica D1

- úsek Incheba - Ovsišťe bude kapacitne vyhovovať dopravnému zaťaženiu do roku 2025,
- úseky od Ovsišťa až po MČ Vajnory nie sú vyhovujúce už v súčasnom období, pričom limitujúcim úsekom je Prístavný most so zaťažením nad 110 000 voz/24h, ktorého kapacita je už v súčasnosti vyčerpaná.

Cesty I. triedy I/2 a I/61

- úsek cesty I/2 bude kapacitne vyhovovať dopravnému zaťaženiu až do roku 2035,
- úseky cesty I/61 Zlaté Piesky - Vajnory budú kapacitne vyhovovať pre všetky posudzované obdobia.

Dobudovanie úseku Diaľnice D4 Bratislava Jarovce – Bratislava a investície do príľahlej infraštruktúry štátnych ciest mať pozitívny vplyv na segregáciu tranzitnej dopravy od individuálnej automobilovej dopravy (IAD), ktorý sa prejaví pozitívne predovšetkým v úseku diaľnice D1 Ovsišťe – Vajnory. Napriek tomu, ale Diaľnica D4 nevyrieši problematiku dopravy širšieho centra Bratislavy, v ktorom končí väčšina individuálnej automobilovej.

Úseky diaľnice D1 a D2 Prístavný most, Prievoz - Ružinov, Ružinov - Vajnory, tunel Sitina, most Lafranconi, sa budú postupne dostávať do stavu, v akom sú v súčasnosti - čiže v roku 2035 nebudú kapacitne vyhovovať dopravnému zaťaženiu.

V súčasnosti sú vo výstavbe resp. v príprave nasledujúce úseky Diaľnice D4:

- dĺžky 2,000 km, štátna hranica SR/RR - Jarovce (v súčasnosti prevádzkované v polprofile, alebo plnom profile.)
- dĺžky 22,590 km, Jarovce - Ivanka sever (vo výstavbe - predpoklad odovzdania do prevádzky vo výhľade do 3 rokov)
- dĺžky 4,400 km, Ivanka sever - Bratislava Rača, (vo výstavbe predpoklad odovzdania do prevádzky vo výhľade do 3 rokov))
- **dĺžky 12,426 km, Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica (v príprave)**
- dĺžky 3,025 km, Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, (1/2 v prevádzke)
- dĺžky 3,475 km, Devínska Nová Ves - št.hr. SR/RR (v štádiu prípravy dokumentácie pre územné rozhodnutie s predpokladaným začiatkom výstavby do 10 rokov).

Podrobné dopravno inžinierske posúdenie vid' príloha č.1 správy o hodnotení.

C. II. 19. Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou

Navrhovaná stavba je riešená v území, na ktoré sa vzťahujú nasledovné územnoplánovacie dokumenty: Záväzné regulatívy územného rozvoja BSK (VZN BSK č. 1/2013 zo dňa 20.09.2013, príloha č. 1):

8. Zásady a regulatívy rozvoja nadradeného verejného dopravného vybavenia

8.1. Stabilizovať usporiadaním nadradených dopravných trás a zariadení dopravno-gravitačné centrum Bratislava ako významnú súčasť základného dopravného systému SR.

8.3. Rešpektovať dopravnú infraštruktúru zaradenú podľa európskych dohôd (AGR) koridory ciest prechádzajúcich Bratislavským krajom.

8.4. Rešpektovať dopravnú infraštruktúru navrhovanú ako upravená existujúca alebo výhľadová súčasť medzinárodných cestných sietí:

8.4.1. (Kittsee) – Bratislava/(Jarovce)- Rovinka – Ivanka pri Dunaji sever- Bratislava/Rača-Marianka – Stupava juh(Marchegg) (ďiaľnica D4).

Pezinok

ÚPD: Územný plán mesta Pezinok – spracovateľ SB Partners, Ing. Arch. Karol Balaš,

Spracovateľ ÚP – 1996 San Huma, s. r. o, Ing. Arch. Jarabica

Spracovateľ aktualizácie ÚP – 2002 – Ing. Arch. I. Pleidel,

Celkovo bolo prijatých 6 zmien dotýkajúcich sa viacerých lokalít.

Územný plán mesta Pezinok, 2016 – Aurex, s. r. o. Bratislava – diaľnica D4 nie je v územnom pláne mesta Pezinok.

Stupava

Územný plán mesta Stupava – návrh – spracovateľ SB Partners, Ing. Arch. Karol Balaš, október 2005

Zmeny a doplnky č.1b/ 2012 , Aurex spol. s. r. o, sú v štádiu dorokovania s dotknutými orgánmi a organizácia : je rezervovaný výhľadový koridor pre diaľnicu D4 okolo Bratislavy od križovatky D2 x D4 MČ Jarovce a ďalej smer nový most cez Dunaj, Rovinka, Most pri Bratislave, Ivanka pri Dunaji, východne od Bratislava, napojenie na cestu I/2 a na diaľnicu D2 južne od Stupavy a ďalej s pokračovaním severne od MČ Devínska Nová Ves so železničnou traťou k štátnej hranici s Rakúskom s výstavbou nového mosta cez rieku Morava a hraničného priechodu.

Marianka

ÚPD: Územný plán sídelného útvaru Marianka – spracovateľ Ing. arch. Monika Dudášová, Ing. arch. Alžbeta Sopirová CSc. a kol., schválený 9.12.1998

Zmeny a doplnky 01/2006 – spracovateľ ÚPn s.r.o. Bratislava, Ing. arch. Monika Dudášová, schválený 25.10. 2006,

V kap. 5 oblasti rozvoja nadradenej dopravnej infraštruktúry - rezervovať koridory pre cesty, obchvaty a prietahy ciest pri sídlach.

V návrhu riešenia dopravy - Projekt diaľnice D4 (pôvodne nultý okruh) bude musieť reagovať trasou v záreze, v tuneli, alebo náročnými technickými stavbami proti nadmernému hluku. Požaduje sa vytvoriť územná rezerva pre diaľnicu D4 v šírke cca 200 m a rešpektovať ju pri lokalizácii novej výstavby.

Návrh - Zmeny a doplnky 02/2008 – spracovateľ Architecture UNA s.r.o., Ing. Arch. J. Kačala - v prípade posudzovaných variantov V1 - V3 variantov je navrhovaná trasa v súlade s územným plánom obce, v ktorom je pre diaľnicu D4 vymedzený koridor o šírke cca 200 m.

Trasa diaľnice D4 je v ÚPN Marianka vyznačená ako trasa v parametroch vozovky, bez ohľadu na stavebné riešenie (násyp, prekrytie, odvodnenie, atď), a dočasné zábery pri výstavbe. Z toho dôvodu vyznačené OP D4 100m v súvislosti so záujmami developerov, resp. výstavby je reálne menšie.

Vplyv D4 na lokality IBV ako jestvujúce a navrhované je vyhodnotený podľa variantov.

Borinka

ÚPD: Zmeny a doplnky č.2, 12/2009 – spracovateľ ateliér, Ing. arch. Peter Vaškovič - diaľnica D4 nie je zakreslená v územnom pláne obce.

Svätý Jur

ÚPD: Územný plán mesta Svätý Jur – spracovateľ Architektonický ateliér BP, Ing. Arch. Bohuslav Pernecký, schválený 7.9.2004

Zmeny a doplnky 01/2014 – diaľnica D4, Ing. arch. Milan Zelina - Návrh je v súlade s cieľmi ÚP regiónu BSK Diaľnica D4 je situovaná v trase a tvorí nultý okruh Hl. mesta SR Bratislavy. Presná poloha diaľnice D4 rešpektuje zásady pôvodného územného plánu mesta Svätý Jur z r. 2004, ale na základe výsledkov EIA v zmysle záväzného stanoviska MŽP SR č.292/2011-3.4/ml k zámeru Diaľnica D4 Ivanka Sever – Záhorská Bystrica) bolo riešenie optimalizované s cieľom eliminácie jej negatívnych účinkov na okolie.

Bratislava mestské časti Záhorská Bystrica, Rača, Vajnory

Hlavné mesto sa nachádza južne od navrhovaných variant, ktorá bude zasahovať do niektorých mestských častí predovšetkým ich napojením mimoúrovňovými križovatkami.

ÚPD: Územný plán hlavného mesta SR Bratislavy – schválený 31.5.2007 (celkovo je 5 ZaD ÚP) vypracovaný Ing. Arch. Oľga Vránková (textová časť), Ing. Arch. Tatjana Čechová (grafická časť).

Zmeny a doplnky 01 – účinné od 15.1.2009:

trasa diaľnice D4 v územnom pláne mesta Bratislavy reflektuje v úseku medzi križovatkami Ivanka sever a Záhorská Bystrica posudzované varianty v koridore, s ktorým sa počítalo pri realizácii nultého dopravného okruhu.

Zmeny a doplnky 02 vypracovalo Oddelenie územného plánovania a rozvoja mesta Magistrátu hlavného mesta SR Bratislavy 2010. Diaľnica D4 (nultý dopravný okruh vedený od diaľničnej križovatky D2/D4 v mestskej časti Jarovce, novým mostom cez Dunaj, pozdĺž južnej a východnej hranice mesta po diaľnicu D1 a ďalej po Račiansku radiálu, vrátane mimoúrovňových križovatiek s c. I/2, predĺženou Bajkalskou, c. I/63, c. II/572, c. I/61, D1, c. III/0611, c. II/502).

Návrh komunikačnej siete pre rok 2030 - predĺženie trasy diaľnice D4 (nultý dopravný okruh vedený od Račianskej radiály, priechod tunelom cez masív Karpát, po štátnu hranicu s Rakúskom (Marchegg). Zmeny a doplnky č.3 – Návrh 07/2013 (Magistrát Hl.mesta) - Jedná sa o prvú etapu zmien platného územného plánu hl. m. SR Bratislavy, ktorá obsahuje návrh zmien ÚP v lokalite Kráľova hora a zmien Nosného systému MHD - električková trať Jantárova cesta – Štúrova ulica. Polohy diaľnice D4 sa zmeny netýkajú.

Zmeny a doplnky č.05 – Návrh 08/2014 (Magistrát Hl.mesta) - Zmeny a doplnky 05 Územného plánu hlavného mesta SR Bratislavy vyplývajú z prerokovaného územnoplánovacieho podkladu, ktorým je Urbanistická štúdia diaľnice D4 a rýchlostnej cesty R7, (ďalej len UŠ). Hlavným dôvodom ich obstarania bolo zosúladenie územnoplánovacej dokumentácie regiónu - Územný plán regiónu Bratislavský samosprávny kraj, schválený dňa 20.9.2013 (VZN Č. 1/2013) s Územným plánom hl. m. SR Bratislavy v znení zmien a doplnkov 01,02 a 03.

Podkladom pre spracovanie urbanistickej štúdie boli:

- trasa diaľnice D4 v definitívnej polohe prevzatá z konceptu dokumentácie pre územné rozhodnutie D4 - DÚR Bratislava, Jarovce - Ivanka sever a DÚR Bratislava, Ivanka sever - Rača (spracovateľ „Združenie D4 Bratislava, Jarovce- Rača“, 2014);
- trasa rýchlostnej cesty R7 v definitívnej polohe prevzatá z konceptu dokumentácie pre územné rozhodnutie R7 -DÚR Bratislava Ketelec - Bratislava Prievoz (spracovateľ „Skupina dodávateľov R-PROJECT & UNITEF - R7“, 2014).

Vychádzajúc z nového trasovania komunikácii D4 a R7 sú riešené aj zmeny funkčného využitia a priestorového usporiadania dotknutého územia, vrátane miestnej dopravnej a technickej infraštruktúry.

Vajnory

Urbanistická štúdia Nemeckej doliny v mestskej časti Bratislava Vajnory (AZ ateliér s. r. o. Bratislava, 12/2010), navrhovaná stavba nie je v kolízii so zamýšľanými investíciami v území. Všetky vyššie uvedené územné plány obcí boli preskúmané z hľadiska zámerov v oblasti dopravnej štruktúry, ako aj z hľadiska ostatných výhľadových zámerov obcí. Územné plány slúžili pre návrh študovaných, ako aj výsledných variantov trasy. Účelom bolo zohľadniť v čo najväčšej miere a nenarušiť zábery obcí a pokiaľ možno bezkolízne navrhnuť všetky dopravné trasy.

Povinnosťou obcí je zapracovať (resp. aktualizovať) v územnoplánovacej dokumentácii trasu definitívnej podoby diaľnice D4 a zabezpečiť aby sa v blízkosti diaľnice D4 neuvažovalo s budovami na trvalé bývanie.

C. III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A ODHAD ICH VÝZNAMNOSTI

Predpokladané vplyvy priame, nepriame, sekundárne, kumulatívne, synergické, krátkodobé, dočasné, dlhodobé a trvalé, vyvolané počas výstavby a realizácie

Pri spracovaní Správy o hodnotení boli zohľadnené existujúce technické podklady (dopravno-inžinierske posúdenie, územno-plánovacia dokumentácia) ako aj doplnenie podkladov aktuálnou hlukovou a imisnou štúdiou.

Pre nakladanie s rúbaninou boli doplnené aktuálne štúdie, ktoré hodnotili vplyv počas etapy výstavby ako aj pri transporte rúbaniny na navrhované lokality (**A, B, C, D, E, F, L, G, H**) pre trvalé uloženie vyťaženej rúbaniny.

Sú v prílohách Správy.

Vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia sú vo fáze výstavby členené:

- pre teleso diaľnice,
- pre tunel,
- pre nakladanie s rúbaninou.

Fáza výstavby nebola uvedená ako kritérium multikritériálneho hodnotenia, nakoľko, vo väčšine prípadov boli v podkladových materiáloch určené vplyvy počas výstavby platné pre všetky varianty výstavby diaľnice, nie konkrétne pre každý variant samostatne. Vplyvy na prírodné prostredie pri výstavbe ktoréhokoľvek variantu posudzovaného úseku diaľnice D4 budú lokálneho rozsahu, miestne budú obmedzené na priestor stavby a časovo viazané na dobu výstavby. Pri niektorých faktoroch budú dôležitú úlohu zohrávať aj aktuálne meteorologické podmienky. V prípade, že by fáza výstavby bola jedným z kritérií hodnotenia, varianty pre toto kritérium je možné považovať za porovnateľné a nemali by vplyv na určenie poradia variantov a najvhodnejšieho akceptovateľného variantu. **Z tohto dôvodu fáza výstavby nebola uvedená ako kritérium multikritériálneho hodnotenia.**

Hodnotenie variantov výstavby diaľnice D4 bolo vykonané na základe kritérií dvoch oblastí:

A: Vplyvy na prírodné prostredie – a ich dôležitosť sú odvodené od významnosti vplyvov pôsobiacich na krajinu, s dôrazom na vplyvy pôsobiace počas prevádzky posudzovaného zámeru. Zvolené kritéria:

- Geologické pomery- zväzľivosť územia, tektonické zlomy, erózia a pod.
- Krajina – celkový vzhľad krajiny, včlenenie diela do krajiny, rušivý vplyv diela.
- Poľnohospodárska a lesná pôda – rozsah záberov, kvalita zabranej pôdy.
- Podzemná a povrchová voda – zdroje pitnej vody, minerálne pramene, výška hladiny podzemnej vody, regulácie tokov, ochranné pásma vodných zdrojov.
- Fauna a flóra – ovplyvňovanie ekosystémov, výskyt chránených druhov, vplyv na migračné koridory živočíchov s dôrazom na migrantov na veľké vzdialenosti, zásah do biotopov európskeho a národného významu.
- Národná sústava chránených území ochrany prírody – zásah do chránených území a ich ochranných pásiem, prvky ÚSES.
- Územia sústavy Natura 2000 – Chránené vtáčie územie, územia európskeho významu.
- Harmónia trasy s krajinou – smerové a výškové vedenie trasy.
- Optimalizácia dopravy z pohľadu vplyvov na ŽP, hluk, ovzdušie, emisie CO₂ spotreba paliva a pod.
- Adaptácia projektu na zmenu klímy.

B: Vplyvy na zdravie obyvateľstva, sociálne vplyvy a využitie územia hodnotia vplyvy narušenie pohody a kvality života obyvateľstva v dotknutých oblastiach, dosah hluku a znečistenie ovzdušia na obytné zóny a rozvoj územia. Zvolené kritéria:

- Sídla – demolácie, zásah do sociálneho prostredia, deliaci účinkov a pod.
- Hluk – vplyv na sídla aglomerácie.
- Znečistenie ovzdušia – emisie, imisie, vrátane resuspendovaných častíc a ich dosah na obytné zóny.
- Rozvoj územia – hospodárstvo, cestovný ruch, kultúra, zamestnanosť a pod.

Celkovo možno konštatovať, že predkladaná Správa o hodnotení bola vypracovaná z najaktuálnejších podkladov, s primeranými vlastnými prieskumami a s dostatočnou podrobnosťou spĺňajúcou požiadavky zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

C. III. 1. Vplyvy na obyvateľstvo

Počet obyvateľov dotknutých vplyvmi navrhovanej činnosti v dotknutých obciach, zdravotné riziká, sociálne a ekonomické dôsledky a súvislosti, narušenie pohody a kvality života, prijateľnosť činnosti pre dotknuté obce (napr. podľa názorových stanovísk a pripomienok dotknutých obcí, sociologického prieskumu medzi obyvateľmi dotknutých obcí), iné vplyvy

Kvantifikovať počet dotknutých obyvateľov je v prípade diaľnice, ktorá má nadregionálny význam obtiažne, pretože posudzovaná činnosť ovplyvňuje v širších súvislostiach aj obyvateľov mimo dotknutého územia. Predpokladaný počet bezprostredne ovplyvnených obyvateľov v dotknutých obciach je zrejmý z demografických údajov uvedených v kapitole C.II.11. Bezprostredne dotknutých v hraniciach ochranného pásma diaľnice, ktorá je vymedzená zvislými plochami vedenými po oboch stranách vo vzdialenosti 100 m počas výstavby budú priamo dotknutí obyvatelia hlavne v MČ Záhorskej Bystrici a v Rači, z dôvodu umiestnenia stavebných dvorov a prístupových ciest a dopravných trás pre prísun násypového materiálu a odvoz výkopovej zeminy a rúbaniny, ako i v obci Borinka, kde je trasa s náročnými terénnymi úpravami výjazdu z obce vzhľadom na požadované parametre komunikácie s priamym zásahom do krajiny v časti medzi odbočkou z križovatky a napojením sa na lesnú cestu.

Ako prístupové cesty k stavbe budú využité aj existujúce cesty III. tried a miestne komunikácie. Všetky prístupové cesty budú v priebehu ďalších stupňov projektovej prípravy a pred zahájením prác prerokované s príslušnými orgánmi, obcami a s vybraným dodávateľom stavby.

Pri výstavbe zámeru budú emisné dominantné častice suspendované z povrchu staveniska u východného a západného portálu tunela, depónia a z výstavby sypaných tunelov v lokalitách C až H. Významným zdrojom suspendovaných častíc bude tiež drvenie materiálu pomocou mobilnej drvičky na frakcie 0-63 mm, a pri doprave rúbaniny na jednotlivé miesta určením, či už sa jedná o dopravu pomocou pásového dopravníka, alebo dopravu nákladnými automobilmi. Výfukové emisie používaných stavebných strojov budú v období výstavby nízke (podstatne nižšími ako v období prevádzky).

Z výsledkov rozptylovej štúdie v období prevádzky (Príloha č. 3 Správy) vyplýva, že obyvatelia v okolí plánovanej trasy diaľnice D4 Rača - Záhorská Bystrica nebudú ovplyvňovaní nadmernými imisiami z prevádzky diaľnice.

Vo vzťahu k imisným limitom možno konštatovať, že z hľadiska zdravia ľudí prípustné koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší v obytnej zóne nie sú prekračované ani pri pomerne nepriaznivých rozptylových podmienkach, pre ktoré bol model zostavený. Imisné limity v obytnej zóne budú vo väčšine prípadov s rezervou dodržané aj v kumulovanom stave, po pripočítaní hodnôt regionálneho pozadia. Potenciálne dosiahnutie limitnej hodnoty v kumulovanom stave je možné v prípade suspendovaných látok PM_{2,5}, pri ktorých dochádza od 1.1.2020 k sprísneniu imisného limitu.

Najnepriaznivejším stavom z pohľadu imisnej záťaže počas prevádzky diaľnice je obdobie roku 2030. V období rokov 2040 a 2050 sa predpokladá zlepšovanie situácie, vplyvom ekologizácie vozového parku, sprevádzanej znižovaním jednotkových emisií motorových vozidiel, hlavne v prípade emisií NO₂. Priaznivejšie výsledky sú vo všeobecnosti dosahované napriek nárastu intenzity dopravy. Mierne nepriaznivejšie výsledky sú v prípade PM₁₀ a benzo(a)pyrénu, avšak tieto rozdiely sú takmer zanedbateľné.

Nízkou imisnú záťaž v oblasti pohoria Malé Karpaty priaznivo ovplyvňujú parametre vetracích šácht, s dostatočnou výškou a priemerom. Rozloženie emisií je lepšie navrhnuté vo variantoch V1, V3, V3a, kde sú navrhnuté 3 vetracie šachty. Pri tomto spôsobe dochádza k lepšej distribúcii a lepšiemu rozptylu emisií, ako v prípade variantu V2, v ktorom je navrhnutá 1 vetracia šachta. Vzhľadom na nízku imisnú záťaž tieto rozdiely nie sú z hľadiska preferencie variantov rozhodujúce.

Pri celkovom hodnotení variantov diaľnice, je z hľadiska imisnej záťaže okolitých sídiel počas prevádzky najpriaznivejšie hodnotený variant V3 a V3a a ako najmenej vhodný variant V2

Z vyhodnotenia akustickej situácie s uvažovaním uvedených sekundárnych protihlukových opatrení (PHC) je možné predpokladať, že v území počas prevádzky Diaľnice D4 nedôjde k prekročeniu prípustných hodnôt hluku.

Navrhnutá dĺžka PHC pri variantoch V1, V2 a V3a sa javí ako dostatočná. Reálny účinok PHC z pohľadu zníženia hlukovej záťaže je možné určiť len na základe meraní odrazivých vlastností v mieste umiestnenia (in-situ). Variant V3 nepotrebuje realizovať PHC.

Výstavbou diaľnice sa zníži hlukové zaťaženie dotknutého územia súčasnej trasy, čo je jedným z pozitív výstavby diaľnice.

Pri hodnotení navrhovaných variantov diaľnice z hľadiska hluku najpriaznivejšie je hodnotený variant V3, potom variant V3a, ako najmenej vhodný variant V2 oproti variantu V0.

Akustické tienenie stavebnej činnosti je veľmi problematické. Všeobecne je možné hluk zo stavebnej činnosti regulovať priamo pri zdroji hluku výberom menej hlučných mechanizmov, menším nasadením (znížením počtu) týchto mechanizmov, reguláciou doby ich nasadenia. To sú síce účinné opatrenia, no majú negatívny vplyv na predlžovanie stavebnej činnosti a na dlhší proces zaťažovania okolia.

Veľmi problematickým hlukom pri stavbe, ktorý je prakticky nepredikovateľný, sú bezpečnostné výstražné zvukové signalizácie pri spätnom chode nákladných vozidiel a stavebných mechanizmov. Tieto výstražné signály sú veľmi rušivým a obťažujúcim zdrojom hluku s frekvenčnou zložkou, ktorá je veľmi neprijemná vo večernej a hlavne v nočnej dobe v letných mesiacoch, keď ľudia spávajú aj pri otvorených oknách. Pokiaľ bude činnosť týchto mechanizmov a nákladných vozidiel na jednotlivých lokalitách predovšetkým vo večernej, nočnej a rannej dobe od 21 do 07 hodín, odporúčame, aby stavebná firma urobila bezpečnostné opatrenia, aby bolo možné nepoužívať zvukové výstražné signály v nočnej dobe.

Ďalším možným opatrením je zníženie hluku na ceste šírenia výstavbou ochranných valov pred začiatkom vlastnej výstavby, alebo skôr použitím mobilných clôn a zásten v tesnej blízkosti stavebnej činnosti

Zmiernenie negatívnych vplyvov počas výstavby diaľnice na životné prostredie sa dosiahne predovšetkým dodržiavaním požadovanej technologickej disciplíny pri jednotlivých stavebných prácach najmä dodržiavaním predpísanej hlučnosti u mechanizmov, pri údržbe mechanizmov, dodržiavaním hraníc trvalého a dočasného záberu stavby, realizáciou dočasných oplotení vo vytypovaných úsekoch staveniska (protihlukové steny), včasným a zmysluplným presunom hmôt a materiálov (bez zbytočných medziskládok), organizáciou dopravy s minimalizáciou prejazdov dotknutými obcami, čistením mechanizmov pred výjazdom zo staveniska na prilahlé cesty, nepretržitým udržiavaním používaných ciest (čistením, prípadne kropením za účelom zníženia prašnosti), ako aj možným vytvorením biofiltru z izolačnej zelene, ktorá zníži prašnosť počas výstavby. Ešte v predstihu pred zahájením výstavby bude nevyhnutné zabezpečiť majetkoprávne vysporiadanie k nehnuteľnostiam na území celej stavby.

Pre posúdenie vplyvu diaľnice na obyvateľstvo bolo vypracované hodnotenie dopadu na verejné zdravie (HIA) v zmysle požiadaviek zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, ktoré je samostatnou prílohou č.6 správy o hodnotení.

Predmetom predloženej správy je i **minimálne hodnotenie dopadov na verejné zdravie** (Health impact assessment, ďalej len HIA) Diaľnica D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica vypracovanom v súlade s § 2 ods. 1 písm. a) vyhlášky č. 233/ 2014 Z. z..

HIA je v SR požiadavkou zákona NR SR č. 355/2007 Z. z., podľa ktorého je hodnotenie dopadov na

verejné zdravie súbor nástrojov, ktorých cieľom je posúdiť priame a nepriame vplyvy ľudskej aktivity na verejné zdravie. Hodnotenie vplyvov na zdravie predstavuje spôsob, ako najst' prehĺbiť pozitívne dopady a vylúčiť alebo aspoň zmierniť negatívne dopady posudzovaných akcií.

Zdrojom nepriaznivých vplyvov na obyvateľstvo je v rámci posudzovaného zámeru predovšetkým automobilová doprava. Hlavnými faktormi automobilovej dopravy, potenciálne ohrozujúcimi zdravie, sú:

- hluk,
- znečisťovanie ovzduší,
- riziko dopravných nehôd,
- psychologické vplyvy – bariérový vplyv, osadenie nového prvku v krajine.

Posúdený bol vplyv navrhovanej činnosti na zdravie obyvateľov súvisiacej s uvažovanou činnosťou so zohľadnením už jestvujúcich negatívnych vplyvov.

Etapa výstavby posudzovaného úseku diaľnice D4 a nakladanie s rúbaninou má dočasný vplyv na zdravie obyvateľov. Vplyv zámeru na plnenie imisných limitov možno bez realizácie opatrení navrhnutých v štúdiu charakterizovať ako **významný**. V okolí západného portálu tunela (k.ú. Marianka) a v lokalite G (Bratislava – Lamač) bude bez zavedenia doporučených opatrení pravdepodobne prekročený povolený počet dní s nadlimitnou 24hodinovou imisnou koncentráciou suspendovaných častíc PM₁₀ a v lokalite G v prípade variantu TBM v lokalite B tiež imisný limit pre priemernú ročnú koncentráciu suspendovaných častíc PM_{2,5}.

Hlavným odporúčaným opatrením pre dodržanie imisného limitu pre najvyššie 24 hodinovej koncentrácie suspendovaných častíc PM₁₀ v okolí západného portálu tunela je zníženie emisií zaistením dostatočnej vlhkosti spracovávanej rúbaniny (minimálne 2 % hmotnosti).

Možno odhadovať, že pre dostatočné protiprašné opatrenia pri západnom portáli bude potrebné zabezpečiť priemernú výdatnosť vodných zdrojov 10 - 20 l/s, pričom je vhodné počítať s potrebou špičkového odberu v priebehu dňa. Uvedeným zvlhčením bude zároveň zaistené dostatočné zníženie imisných vplyvov výstavby v lokalite G (Bratislava - Lamač), ak bude prepravené kamenivo ihneď zapracované do konštrukcie stavby.

V prípade drvenia a triedenia kameniva pri západnom portáli pri využití technológie NRTM je nevyhnutné, aby ostrekovacie trysky a zakrytie prípadných presypov boli pevnou súčasťou upravárenskej technológie. Odporúča sa tiež, aby drviaci a triediace linky bola vybavené odsávaním a odprášením všetkých emisne významných technologických uzlov. Pri oboch portáloch sa odporúča upravárenské zariadenie umiestniť čo najďalej od obytných zón, najlepšie v terénnej depresii, ktorá bude v okolí úpravárskej zariadení v počiatkovej fáze razby tunela vytvorená svahovaním vyťaženej rúbaniny.

Protiprašné opatrenia potrebné na splnenie hodnôt sú technicky realizovateľné. V prípade ich dôsledného zaistenia bude fáza realizácie predloženého zámeru z hľadiska ovzdušia prijateľná.

Positívnym vplyvom v oblasti sociálnych a ekonomických dôsledkov a súvislostí prevláda taktiež výstavba diaľnice, ktorá súvisí s možnosťami rozvoja hodnoteného územia, zabezpečením jeho dopravnej obsluhy a hlavne v dôsledku skvalitnenia dopravných trás. Po sprevádzkovaní stavby sa okamžite prejaví jej prínosy. Hlavným účelom stavby diaľnice D4 Ba, Rača – Záhorská Bystrica je vybudovať takú kapacitnú komunikáciu, ktorá prevedie dopravné vzťahy voči Bratislave tranzitné, optimálne rozvedie vzťahy vonkajšej zdrojovej a cieľovej dopravy na príslušné radiály a uspokojí tangenciálne dopravné vzťahy v okrajových častiach mesta, čo prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na komunikačnej sieti hlavného mesta a k zlepšeniu životného prostredia v meste.

Vplyvy v podobe vibrácií či rôznych druhov elektromagnetického žiarenia nie sú predpokladané. Ďalšie faktory (vplyv na vodu, pôdu a iné.) sú z hľadiska ovplyvnenia zdravia obyvateľstva zanedbateľné.

Posudzovaný zámer v podobe aktívnych variantov neprechádza obytným územím, avšak v niektorých úsekoch sa k obytnej zástavbe približuje. Ako potenciálne dotknuté možno preto označiť tieto lokality: Marianka, Stupava, Svätý Jur.

Hluk patrí k typickým a závažným škodlivým faktorom životného prostredia vyspelých krajín. Rušivé pôsobenie hluku má takpovediac odlišné účinky počas dňa a počas noci.

Zvýšené úrovne **denného hluku** pôsobia predovšetkým na nervový systém a psychiku človeka, touto cestou sa pri intenzívnom pôsobení môžu podieľať i na psychosomatických poruchách. Zvýšené úrovne denného hluku vyvolávajú:

- rušenie, až interferuje s nejakou činnosťou, alebo odpočinkom (duševnou prácou, rečovou komunikáciou, spánkom a pod.),
- mrzutosť, t. j. pocit nepohody, odpor, vznikajúce pri nútenom vnímaní zvukov, ku ktorým má jedinec zamietavý postoj,
- pocit obťažovania neprípustným ovplyvňovaním životného prostredia a osobných a skupinových práv,
- zmeny sociálneho chovania (v hlučnom prostredí klesá ohľaduplnosť, ochota poskytnúť pomoc a schopnosť spolupracovať, rastie celková podráždenosť a agresivita).

Z hľadiska záujmov sledovaných orgánom verejného zdravotníctva v zmysle zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia sú pre hodnotenie podľa popisu situácie rozhodujúce aktuálne merania hluku v posudzovanom území.

Obťažovanie hlukom je najvšeobecnejšia reakcia ľudí na hlučnú záťaž. Uplatňuje sa tu jednak emočná zložka vnímania, tak aj zložka poznávacia pri rušení hlukom pri rôznych činnostiach. Vyvoláva celú radu negatívnych emočných stavov, medzi ktoré patria pocity rozmrzenosti, nespokojnosti a zlej nálady, depresie, obavy, pocity beznádeje alebo vyčerpania. U každého človeka existuje určitý stupeň citlivosti, respektíve tolerancia k rušivému účinku hluku, ako významne osobnostne fixovaná vlastnosť. V normálnej populácii je 10-20 % vysoko senzitivných osôb, rovnako ako veľmi tolerantných, zatiaľ čo u ostávajúcej 60-80 % populácie viac menej platí kontinuálna závislosť miery obťažovania na intenzite hlučnej záťaže.

Pri pôsobení hluku však okrem senzitivity a fyzikálnych vlastností hluku veľmi záleží i na ďalších neakustických faktoroch sociálnej, psychologickéj alebo ekonomickej povahy. Napr. u obyvateľov rodinných domov nastáva zrovnateľný stupeň obťažovania až pri hladinách o cca 10 i viac dB vyšších, oproti obyvateľom bytových domov. Významnú úlohu tu zohráva i vzťah ku zdroji hluku, pocit do akej miery ju človek môže ovplyvňovať alebo má pre neho nejaký ekonomický význam.

Podľa WHO vplyv na zdravie možno pozorovať pri týchto úrovniach hladín hluku:

- hluk v životnom prostredí nad 55 dB vedie k významnej podráždenosti,
- hladiny hluku medzi 65 až 70 dB môžu byť rizikovými faktormi pre učenie a ischemické choroby srdca,
- hladiny hluku vo vonkajšom prostredí na úrovni 40 až 60 dB môžu rušiť spánok,
- dopravný hluk nad 70 dB môže spôsobovať sluchové straty.

Všeobecným záverom WHO je, že kardiovaskulárne účinky sú spojené s dlhodobou expozíciou ekvivalentnej hladiny hluku LAeq,24h v rozmedzí 65 – 70 dB a viac, pokiaľ ide o letecký alebo dopravný hluk. Avšak táto asociácia je slabá a je viac silnejšia pre ischemickú chorobu srdca ako pre hypertenziu. Hoci i toto malé riziko je potencionálne závažné vzhľadom na veľký počet takto exponovaných osôb. Na základe niektorých epidemiologických štúdií odhadujú holandskí odborníci mieru relatívneho rizika okolo 1,5 pre hypertenziu a ischemickú chorobu srdca u ľudí exponovaných dennou ekvivalentnou hladinou hluku medzi 70 – 80 dB.

Zo záverov WHO (Guidelines for Community Noise, 1999) vyplýva, že v obydlíach je kritickým účinkom hluku rušenie spánku, obťažovanie a zhoršená rečová komunikácia. Denná ekvivalentná hladina hluku by nemala presiahnuť hodnotu 55 dB LAeq, merané 1 m pred fasádou. V tomto dokumentu WHO sú ďalej pre denný hluk uvedené smernicové hodnoty pre špecifické prostredia ako sú školy, škôlky, interiér obytných miestností, nemocnice atď., s uvedením hraničných účinkov, ktoré viedli ku stanoveniu smernicových hodnôt. Pre chránený vonkajší priestor obytnej stavby je uvedené nasledujúce:

Tab. č. 69: Smernicové hodnoty WHO podľa prostredia

Prostredie	Kritický zdravotný účinok	L_{aeq} (dB/A)	Interval (hod)	L_{amax} (dB)
Vonkajší obytný priestor	Silné obťažovanie	55	16	-
	Mierne obťažovanie	50	16	-

Prahové hladiny hluku považované v súčasnej dobe za dostatočne preukázané v závislosti na rôznych zdrojoch hluku sú stručne zhrnuté v nasledujúcom prehľade:

Automobilová a železničná doprava: rušenie spánku: $L_n > 40$ dB
obťažovanie: $L_{dvn} > 45$ dB, (> 42 dB podľa EEA)
kardiovaskulárne ochorenie: $L_{Aeq,16h} > 60$ dB

Letecká doprava: rušenie spánku: $L_n > 40$ dB
obťažovanie: $L_{dvn} > 45$ dB
kardiovaskulárne ochorenie: $L_{Aeq,16h} > 60$ dB

Stacionárne zdroje hluku: rušenie spánku: nie je definované
obťažovanie: $L_{dvn} > 35$ dB

Pri hodnotení expozície sa vychádzalo z Akustickej štúdie (Klub ZPS vo vibroakustike, s. r. o., november 2019), ktorá je v prílohe č. 2 tejto Správy EIA. Podrobné informácie k metódam a výsledkom hlukového posúdenia možno nájsť v uvedenej prílohe.

Návrh trasy diaľnice D4 sa vyhýba koncentrovanej zástavbe dotknutého územia, s výnimkou vstupov a výstupov z tunela Karpaty, kde sa dotýka rekreačných priestorov vinohradov v k. ú. Rača a Marianka, resp. časti zástavby obce Marianka. Toto územie je v zmysle Vyhlášky č.549/2007 Z. z. charakterizované ako územie kategórie III., prípustná hodnota (PH) pre deň a večer – 60 dB, PH pre noc – 50 dB). V tomto území na základe modelových výpočtov dôjde k prekročeniu stanovených prípustných hodnôt.

Zvyšok územia je mimo bezprostredného vplyvu navrhovanej trasy diaľnice D4, s rastúcou vzdialenosťou sa zväčšuje vplyv akustického útlmu a územie má charakter územia kategórie II (prípustná hodnota hluku (PH) pre deň a večer – 50 dB, PH pre noc – 45 dB).

V oboch prípadoch sa konštatuje súlad s prípustnými hodnotami určujúcich veličín hluku pri aplikácii navrhovaných protihlukových opatrení (PHC).

Z analýzy Akustickej (hlukovej) štúdie a ďalších údajov je možné celkovo konštatovať nasledujúce závery:

- Vybudovaním navrhovanej činnosti vznikne v krajine nový líniový zdroj hluku. Na zabezpečenie súladu s vyhláškou č. 237/2009 Z. z., ktorou sa stanovujú prípustné hodnoty hluku boli na základe Hlukovej štúdie navrhnuté protihlukové opatrenia – protihlukové clony (PHC).
- Pre dané územie sa odporúča voliť pohltivý typ protihlukovej clony s kategóriou zvukovej pohltivosti A5 ($DL_{\alpha} > 15$ dB) – vysokopohltivé clony (podľa STN EN 1793-1) s kategóriou nepriezvučnosti B4 ($DL_R > 34$ dB) – dokonale nepriezvučné clony (podľa STN EN 1793-2). Absorbčná (pohltivá) vrstva bude orientovaná ku dopravnému prúdu.

V oboch prípadoch sa konštatuje súlad s prípustnými hodnotami určujúcich veličín hluku pri aplikácii navrhovaných sekundárnych a terciárnych opatrení.

Na základe uvedeného sa odporúča:

Počas výstavby vykonať monitoring vplyvov posudzovanej stavby na životné prostredie pre oblasti hluk, vibrácie a technická seizmicita.

Po realizácii stavby je nutné vykonať objektivizáciu expozície obyvateľov a ich prostredia hluku, vibráciám, infrazvuku a technickej seizmicity odborne spôsobilou osobou.

Po realizácii stavby je nutné meraním overiť reálny účinok protihlukových opatrení (PHC) z pohľadu zníženia hlukovej záťaže v dotknutom okolí posudzovanej komunikácie:

- merania odrazivých vlastností PHC v mieste umiestnenia (in-situ) podľa postupu - skúšobná metóda (Far field) určenie odrazivosti PHC v difúznom poli,
- akreditované merania vloženého útlmu PHC v mieste umiestnenia (in - situ) STN ISO
- 1084a Akustika a stanovenie vloženého útlmu vonkajších protihlukových bariér všetkých typov na mieste trvalého uloženia (in-situ).

Pri návrhu novej cestnej komunikácie v súlade s TP 066 sa predpokladaná, očakávaná, plošná hluková záťaž stanovuje (pri uvedení parametrov pre jednotlivé úseky cestnej komunikácie minimálne pre:

navrhovaný stav riešenej diaľnice s uvažovaním protihlukových opatrení a bez nich, pre tieto časové horizonty:

- a) rok odovzdania stavby do prevádzky
- b) 10. rok po odovzdaní stavby do prevádzky

pôvodný stav diaľnice v sledovanom území (tzv. nulový variant, bez uvažovania realizácie navrhovanej diaľnice), pre časové horizonty:

- a) v roku spracovania projektovej dokumentácie
- b) v prognóze v rovnakých rokoch ako v navrhovanom stave – 1.a), 1b)

Znečisťovanie ovzdušia

Pri hodnotení vplyvov vzdušných škodlivín na obyvateľstvo počas prevádzky diaľnice sa vychádzalo z Rozptylovej štúdie (ENVICONSULT, 2019), ktorá je samostatnou textovou prílohou č. 3 Správy o hodnotení. Podrobné informácie k postupu výpočtu sú uvedené v štúdiu.

Hodnotenie vplyvov na obyvateľstvo vychádza predovšetkým z kartografickej prezentácie imisných príspevkov jednotlivých škodlivín.

Imisné koncentrácie jednotlivých škodlivín v posudzovanom území sa pravdepodobne pohybujú v intervale hodnôt zistených na bratislavských staniciach AMS Mamatyova, Jeseniova, Kamennom námestí a Trnavskom mýte a stanici v Malackách (viď kap. C.II.5).

Podrobné vyhodnotenie vplyvov jednotlivých znečisťujúcich látok je v mini HIA k predmetnej posudzovanej stavbe, ktorá je samostatnou prílohou č. 6 Správy o hodnotení.

Prijateľnosť činnosti

Prijateľnosť činnosti vyhodnocujeme na základe stanovísk a pripomienok dotknutých orgánov a obcí, ktoré boli doručené k „zámeru“ navrhovanej činnosti, vypracovaného v októbri 2016 ako aj osobným oslovením zástupcov dotknutých obcí, kedy sa zisťovali predbežný názor na posudzovanú činnosť. Možno konštatovať, že s výnimkou obce Marianka, ostatné dotknuté sídla súhlasia s navrhovanou rýchlostnou cestou D4 s niektorými výhradami, týkajúcimi sa hlavne zaradenia ostatných variantov (V4, V5,V6) do plnohodnotného procesu posudzovania. Marianka požaduje protihlukové opatrenia počas výstavby, resp. navrhnuť opatrenia na ich zmiernenie. Uvedená požiadavka bola riešená v rámci spracovanej správy o hodnotení.

Z hľadiska preferencie jednotlivých variantov k variantu V3 a V3a – predĺženie vyústenia tunela s podúrovňovým križovaním Bratislavskej cesty I/2 – t. j. posun západného portálu do km 12,000, čo predstavuje predĺženie hĺbeného tunela úseku z 0,768 km na 1, 570 v celkovej dĺžke 11,760 km sa prikláňa väčšina dotknutých obcí.

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

Medzi priame vplyvy navrhovanej činnosti na horninové prostredie a geomorfologické pomery (reliéf) počas výstavby môžeme zaradiť:

- zásah do horninového prostredia a reliéfu zemným telesom ako priamy vplyv,

Medzi nepriame vplyvy navrhovanej činnosti na horninové prostredie počas výstavby a prevádzky môžeme zaradiť:

- možné znečistenie horninového prostredia ako nepriamy vplyv.

Prítomnosť výskytu dobre priepustných zemín (štrkové podložie) nepriamo podmieňuje možné znečistenie horninového prostredia počas výstavby a taktiež počas jej prevádzky pri kolízii vozidiel prepravujúcich nebezpečné látky, čo možno charakterizovať ako havarijný stav. V prípade ich aktivizácie by spôsobili trvalý, nezvratný stav s vyvolaním ďalších nákladov na potrebnú sanáciu.

Vplyvy na geodynamické procesy možno očakávať počas výstavby, pričom po odstránení vegetačného a pôdneho krytu môže dochádzať najmä k vodnej a veternej erózii obnaženého jemnozrnného a piesčitého podložia a násypových svahov. Počas prevádzky bude zemné teleso Diaľnice D4 opatrené vegetačnými úpravami, vodná a veterná erózia sa neočakáva.

Vo variante V1 predstavuje zásah do horninového prostredia 88,4% celkovej dĺžky trasy, pre variant V2 84,8% celkovej dĺžky trasy a pre variant V3 a V3a až 94,7% celkovej dĺžky trasy. Na základe podkladov je možné konštatovať, že geologické pomery v trase navrhovanej diaľnice D4 sú veľmi zložité, komplikované prítomnosťou podzemných vôd.

Výsledky doplnkových prieskumných prác sú zosumarizované v Prílohe č. 15 (HydroGEP, s.r.o., 10/2019).

Vplyvy na geologické pomery je možné považovať pri navrhovaných variantoch diaľnice za porovnateľné, resp. totožné pri oboch spôsoboch razenia tunela.

Odolnosť krasovej krajiny

Pri hodnotení potenciálneho zaťaženia krajiny sa vychádza z poznania jej ekologickej stability a prírodnej odolnosti. Prírodná zaťažiteľnosť je schopnosť prírodného ekosystému uniesť takú úroveň a spĺňa požiadavku využívania, aby nedošlo k nepriaznivým ekologickým zmenám. V podstate ide o určenie kritického prahu, za ktorým sa menia abiotické prvky prírodného prostredia vplyvom ľudských aktivít (Izakovičová et. al. 1997).

Odolnosť krajiny chápe Hagget (1988, in Izakovičová et al. 1997) ako schopnosť krajiny vzdorovať vonkajšiemu pôsobeniu, resp. absorbovať vplyv vonkajšieho pôsobenia. Kritériá anglosaskej geomorfológie, používané pre hodnotenie reliéfnej odolnosti, uvedené v práci Izakovičová et al. (1997), sa aplikovali na podmienky krasovej krajiny.

V k.ú. Borinka na ľavej strane povodia Stupavského potoka sa nachádza Borinský kras, ktorý je v súčasťou PR Strmina v V. stupni ochrany prírody za účelom ochrany krasových javov a zachovalých rastlinných a živočíšnych spoločenstiev Malých Karpát. V Borinskom krase sa v 60-tych rokoch 20 storočia realizoval rozsiahly prieskum nerastných surovín (vápenec) pre zásobovanie Stupavskej cementárne. Prieskum sa realizoval významným zásahom do geologického prostredia a to razením šácht a komínov a na základe jeho výsledkov bola začatá pokusná ťažba vápenca, ktorá intenzívne prebiehala v roku 1957. S ohľadom na nevhodné bansko – geologické danosti ložiska sa k trvalej ťažbe nepristúpilo. Počas prieskumu bolo vyrazených 611 metrov chodieb a 95 komínov. Práce boli realizované v bezprostrednom okolí VZ Pajštúnska vyvíeračka a Medené hámre (cca 400 m severne) a ich vplyv na VZ a Borinský kras nebol zdokumentovaný. Pre poznanie otrasov technickej seizmicity a trhacích prác pri razení tunela na objekty VZ a Borinský kras bolo v období 11/2019 vykonaný posudok s meraním a záznamom seizmických účinkov.

Seizmický prieskum preukázal, že: „vo vzdialenosti väčšej ako 1200 m nedôjde k porušeniu horninového prostredia vplyvom razenia tunela a dopravy prechádzajúcej tunelom. pri vzdialenosti nižšej ako 1200 m odporúčame vykonať kontrolné merania po začatí technických a trhacích prác.“ Doterajšie geologicko prieskumné práce nepreukázali, že tunel bude razený v krasovo puklinovom prostredí Borinského krasu.

Na základe identifikovaného zákona útlmu seizmických vln a charakteru prenosového horninového prostredia vo vzdialenosti väčšej ako 1 200 m nedôjde k porušeniu horninového prostredia vplyvom razenia tunela a dopravy prechádzajúcej tunelom (HydroGEP, s.r.o., 10/2019).

Odolnosť podložia - geomorfologická hodnota hornín

V miernej klimatickej oblasti patria vápence k veľmi odolným horninám. Počas paleogeomorfologického vývoja boli naše krasové územia pod vplyvom tropickej klímy (vrchná krieda, panón) i studenej pleistocénnej klímy, kedy bol vápenec náchylnejší na rozpúšťanie, a tým aj na formovanie krasového fenoménu. Dnešný reliéf je takto pamäťou predchádzajúcich etáp krasovatenia. Zrážková a alochtónna voda však pôsobí v krase na niekoľkonásobne väčšej ploche ako v nekrasovej krajine. Okrem povrchovej denudácie dochádza k rozpúšťaniu vápenca pozdĺž hustej siete puklín a jaskynných dutín, a tým aj k zvýšenému odnosu hmoty z krasu. Podzemné rieky vytvorili rozsiahle jaskynné priestory, ktorých objem je často porovnateľný s objemom povrchových dolín.

Morfologická odolnosť, konfigurácia povrchu sa v krajine prejavuje vlastnosťami morfometrických parametrov. Absolútna nadmorská výška určuje klimatické podmienky pre intenzitu krasovatenia na Slovensku od nížinného krasu cca 200 m n. m. po vysokohorský kras 2100 m n. m. S pribúdaním nadmorskej výšky sa zvyšuje množstvo zrážok a agresivita studených zrážkových vôd a vôd z topiaceho sa snehu, a tým stúpa tiež intenzita rozpúšťania vápenca.

Sklonitosť a energia reliéfu (relatívna členitosť) ovplyvňujú infiltráciu zrážkových vôd do podzemia. Plošinový reliéf usmerňuje priesak zrážkových vôd systémom puklín priamo do podzemia, svahy nad 15° urýchľujú povrchový odtok zrážkových vôd.

V Západných Karpatoch sú štyri stupne energie reliéfu: planinový kras - náhorné plošiny 31-100 m s výnimkou strmých svahov tiesňav a kaňonov, rozčlenený kras masívnych chrbátov a hrástí 100-310 m, kras monoklinálnych chrbátov 311-470 m, vysokohorský kras 471-640 m. Uvedené údaje teoreticky naznačujú na zvyšovanie povrchového odtoku so stúpajúcou energiou reliéfu, do tohto procesu však vstupujú úložné pomery a pórovitosť krasovatejúcich hornín.

Morfometrické parametre sú limitujúcim faktorom pre ekonomické aktivity človeka v krase, najmä v lokalizácii sídelnej štruktúry, výstavby komunikácií, zakladaní technických a vodohospodárskych diel a poľnohospodárskej činnosti. Štruktúrna odolnosť je daná charakterom priestorovej mozaiky foriem reliéfu a lokačná odolnosť s prenosom látok a energie sa môže v krasovej krajine klasifikovať spoločne. Obe sú vyjadrené individuálnymi formami reliéfu, hustotou ich výskytu, dimenziou a vzájomnými priestorovými vzťahmi.

Pre kras sú podstatné z hľadiska prenosu látok a energie dva vzťahy:

- a) prenos materiálu z vypuklých a plochých foriem reliéfu do depresných (krasové jamy, úvaly slepé doliny), na dne ktorých materiál sedimentuje;
- b) prenos materiálu z depresných foriem do horninového prostredia, vyplňujúci dutiny jaskynné priestory.

Materiál z povrchu krasu sa pohybom vody a gravitačných procesov premiestňuje podzemím a systémom krasových prameňov je časť materiálu vyplavovaná na povrch mimo kras. V silne vyvinutom krase je tento proces rýchly a transportná odolnosť je veľmi nízka.

Výsledky doplnkových geologických prác sú zosumarizované v Prílohe č. 15. (HydroGEP, s.r.o., 10/2019).

Nová rakúska tunelová metóda NRTM – (anglicky NATM, nemecky NÖTM)

Pri tejto metóde sa spravidla neotvára celá čelba naraz, ale pri súdržnejších horninách sa člení

horizontálne, čo znamená, že najskôr sa vyrazí kalota a v určitom oneskorení (50–200 m) sa razí stupeň. Kde je nevyhnutné a je z pohľadu stability nutné profil uzatvoriť nasleduje ešte vyrazenie dna či protiklenby. Toto všetko sa však vystužuje len primárnym ostením, ktoré je tvorené najčastejšie priehradovými nosníkmi, oceľovou mrežovinou a vrstvou striekaného betónu. Samozrejmom súčasťou výstroja sú aj horninové kotvy alebo svorníky, ktoré zaisťujú spolupôsobenie horninového masívu. Primárne ostenie sa realizuje ihneď po raziacich prácach. Pri horninách, ktoré umožňujú členiť čelbu len horizontálne, sa používajú na jej rozpojovanie spravidla trhacie práce. Najskôr sa čelba (kalota) navíta pomocou dvoj až trojlafetového vrtného voza, nasledujú trhacie práce, odvoz vylomenej horniny a zaistenie výrubu striekaným betónom s pridaním oceľových vystrojovacích prvkov.

Konvenčné cyklické razenie s rozpojovaním vrtno-trhacími prácami podľa zásad Novej rakúskej tunelovacej metódy (NRTM) by pre tunel Karpaty bolo vhodné aplikovať, ak by sa dali otvoriť viaceré pracoviská, čo vzhľadom na morfológiu terénu neprichádza do úvahy. Posudzované varianty predstavujú výrazný zásah do horninového prostredia najmä v dlhom úseku tunelového vedenia trasy, ktoré v jednotlivých variantoch predstavuje cca 84 až 88 % celkovej dĺžky variantov.

Pri kontinuálnej metóde razenia (TBM) sa nepoužíva členenie výrubu tunela, ale výrub tunela je v horninovom masíve realizovaný na plný profil. Horninový masív je rozpojovaný rotačným pohybom frézovej (raziacej) hlavy, ktorá je vybavená reznými a valivými dlátami. Rozpojená hornina padá za hlavu raziaceho stroja (štítu), odkiaľ je transportovaná závitovým dopravníkom, alebo inými systémami, v línii raziaceho stroja von z tunelovej rúry. Vystrojovanie výrubu tunela sa vykonáva väčšinou s časovým a priestorovým odstupom od čelby, zväčša pod ochranou oceľového plášťa raziaceho stroja.

Cyklická metóda razenia tunela (NRTM) v zeminách, skalných a poloskalných horninách je zložená na pravidelnom (cyklickom) opakovaní jednotlivých pracovných cyklov rozpojovania horniny, odťažby rúbiny a následného zaistenia výrubu vystrojovacími prvkami. Rozpojovanie menej pevných a navetralých hornín je realizované mechanizovane - tunelovými rýpadlami. Pevné horniny sa rozpojujú trhacími prácami - riadeným odstrelom.

Tab. č. 70: Porovnanie oboch metód razenia pre jednotlivé kritériá pre všetky posudzované varianty V1, V2, V3, V3a

POPIS KRITÉRIA	Kontinuálna metóda razenia (TBM)	Cyklická metóda razenia (NRTM)	Poznámka
VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A OBYVATEĽSTVO			
Drenážny účinok tunela	+	-	
Návrh eliminácie drenážneho účinku tunela	+	-	Viacstupňová injektáž a celoplášťová
Účinnosť injektáže	+	-	Problematická
Cena injektáže	+	-	
Ochrana chemizmu vody	+	-	
Hluk a vibrácie z technológie razenia	+	-	

POPIS KRITÉRIA	Kontinuálna metóda razenia (TBM)	Cyklická metóda razenia (NRTM)	Poznámka
Hluk a vibrácie zo stavebnej dopravy	+	-	
Vplyv na kvalitu ovzdušia	+	-	
PROCES PRÍPRAVY REALIZÁCIE			
Prístupové komunikácie	0	0	
Zariadenie staveniska	-	+	
Nároky na zásobovanie elektrickou energiou	-	+	
Návrh priečného rezu tunela	0	0	
Návrh atypických detailov	0	0	
Realizácia atypických detailov	-	+	
FÁZA SAMOTNEJ REALIZÁCIE STAVBY			
Náklady na realizáciu			
Čas potrebný na realizáciu	+	-	
Bezpečnosť práce	+	-	
logistika zásobovanie stavebnými materiálmi	-	+	
logistika a nakladanie s vyrúbaným materiálom,	+	-	
Rýchlosť postupu razenia	+	-	
Objem rúbaniny	-	+	

POPIS KRITÉRIA	Kontinuálna metóda razenia (TBM)	Cyklická metóda razenia (NRTM)	Poznámka
Nadvýlomy	+	-	
Realizácia atypických konštrukcií	-		

VYSVETLIVKY:

- o *neutrálny vplyv*
- + *pozitívny vplyv*
- *negatívny vplyv*

Z pohľadu porovnania oboch metód razenia (TBM, NRTM) sa javí priaznivejšia metóda TBM v dôsledku vplyvu na životné prostredie a obyvateľstvo aj vo fáze samotnej realizácie stavby, až na vyšší objem rúbaniny. Varianty V1 až V3a je možné považovať za porovnateľné.

Pre porovnanie technického spôsobu razenia a ich možných vplyvov pri razení bola základom štúdia „Technicko – ekonomická štúdia posúdenia vplyvu geológie na razenie a porovnanie metód razenia, Diaľnica D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica, Tunel Karpaty“, TAROSI c.c., s.r.o. 01/2019, ktorá je Prílohou č.13 Správy o hodnotení.

Geologickými podmienkami v trase navrhovaného tunela Karpaty sa podrobne zaoberá Technická ekonomická štúdia a Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum, ktorú vypracoval HydroGEP, s. r. o.,09/2015 tvorí samostatnú prílohu č. 9 predmetnej Správy o hodnotení.

Výsledky doplnkových geologických prác sú zosumarizované v Prílohe č.15 . (HydroGEP, s.r.o., 10/2019).

Vzhľadom na minimálne rozdiely v trasovaní posudzovaných variantov, možno tieto vplyvy na horninové prostredie považovať pri jednotlivých variantoch za porovnateľné, resp. totožné.

Pri riešení geologickej úlohy (cit. Technická štúdia a Orientačný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, HydroGep, s.r.o. 09/2015) sa vychádzalo z geologickej mapy mierky 1 : 50 000 (Polák M. et al., 2011), z ktorej vyplynulo, že na stavbe územia sa podieľajú: granitoidy a metapelity kryštalinika bratislavského masívu, jurské jednotky zastúpené borinskou sukcesiou, neogéne sedimenty Viedenskej panvy a celý komplex je prekrytý kvartérnymi uloženinami. Geologickým mapovaním sa zistilo súvislé prekrytie masívu elúviom, ktoré obsahovalo minimum úlomkov materskej horniny. Výnimku predstavovala východná časť (km 0,250-3,300) a stred profilu (km 8,000 km), kde sú balvany granitoidov aj na povrchu.

Uvedené geotechnické charakteristiky horninového masívu sú graficky a tabuľkovo spracované v prílohách č.:2.1a, 2.1b, 2.2a, 2.3a cit. z: Orientačný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, HydroGep,s.r.o. 09/2015. Na základe geofyzikálnych meraní a mapovania sa vyčlenili kvázi homogénne bloky hornín pozdĺž osi projektovaného tunela, portálov a povrchových objektov. Pre staničenie a niveletu geologických profilov sa použil pozdĺžny profil pravej tunelovej rúry. Pre klasifikáciu horninového masívu jednotlivých blokov sa použili klasifikácie: podľa indexu kvality (RQD), podľa Bieniavského (RMR) a podľa Nórskeho geotechnického inštitútu – Barton (ONORM B).

Sumarizácia očakávaných rizík s návrhom opatrení:

- Východný portál hĺbeného tunela bude prevažne v horninách geotechnického typu Q3. V prípade väčších sklonov zárezu ako 1:2 je potrebné počítať s opatreniami pre zabezpečenie stability portálovej steny (klincovanie, torkréovanie atď.).
- Od km 0,265 bude dno a dolná časť hĺbeného tunela v pevných, ťažko rozpojiteľných grafitoidoch (Gd2_Pe), pri ktorých bude potrebné použiť trhaviny na rozpojenie horniny.
- V úseku razenej časti tunela (km 0,381–0,452) sú v masíve zastúpené puklinové systémy (JJZ a SSV smeru), súbežné so smerom tunela, preto môžu spôsobovať nad výlomy v klenbe tunela, navyše je tu malá hrúbka (7,30-11,50 m) v nadloží tunela. Rizikom sú zvýšené prítoky podzemných vôd.
- Tektonické pásma v km 0,755-0,768 a km 1,111-1,228 so zastúpením geotechnického typu MG3_Pe, s málo priaznivými až nepriaznivými systémami zlomov (J, JV a SZ smeru so sklonom 30-50°) sú málo odklonené od tunela, preto môžu spôsobovať zvýšené výlomy v klenbe.
- Lokálne zastúpenie mylonitizovaných zón (km 2,600; km 3,160; km 4,250) a tektonicky porušených úsekov v km 3,260 (šírky cca 80 m) a v km 4,525 (šírky 130 m) so systémom zlomov (JJZ až JZ smeru), takmer súbežných s trasou tunela bude pôsobiť asymetrickými tlakmi na klenbu a spôsobovať rozsiahle nadvýlomy. Rizikom sú zvýšené prítoky podzemných vôd.
- Problematický je úsek v km 4,750-5,340, v ktorom bude tunel razený v tektonicky porušených horninách geotechnického typu Gd3_Pe, na ktoré je naviazané intenzívne zvodnenie súvisiace s prameniskom Vydrice,
- Úsek v km 6,000 – 6,930 je súčasťou rozsiahlejšieho tektonického porušenia, ktoré je spojené s rozhraním mylonitizovaných granodioritov s metamorfovanými horninami, preto tu sa predpokladá zvýšená tektonická rozpukanosť. Pri razení je nutné počítať s vyššou tlačivosťou horninového masívu, spojenou s možnosťou komínovania v klenbe a zvýšenými prítokmi podzemných vôd, obzvlášť v mylonitizovaných zónach.
- V úseku km 8,500-8,600 sú fylity charakteru tektonicky porušenej až rozdrvenej horniny. Masív má v celku priaznivé vlastnosti pre razenie tunela, avšak geofyzikálny prieskum dokumentuje možnosť vysokého zvodnenia, preto je nutné počítať s veľkými prítokmi podzemných vôd do výrubu.
- **Úsek v km 9,055 - 9,960** budujú jednotky borinskej sukcesie s prevahou vápnatých bridlíc a výskytom masívnych polôh karbonátov. Jedná sa o **najproblémovejšiu časť z celého hodnoteného úseku**, vzhľadom na to, že geotechnický typ Bs3_Do sa vyznačuje vlastnosťami, ktoré budú robiť problémy so stabilitou čelby, klenby a možnými prívalovými prítokmi podzemných vôd, preto bude potrebné zabezpečiť stabilitu všetkých prvkov razeneho tunela. Navyše trasa tunela prechádza naprieč hydrogeologickou štruktúrou, v ktorej dochádza k infiltrácii a akumulácii podzemných vôd využívaných obyvateľmi Marianky, vrátane Svätej studne.
- Úsek razenej časti tunela (km 9,960–10,430) je tvorený geotechnickým typom N1, ktorý reprezentuje piesčité súvrstvie premenlivého charakteru, intenzívne zvodnené prestupujúcou podzemnou vodou z bloku Bs_Do. Tunel bude razený vo zvodnenom piesčitom súvrství pod hladinou podzemnej vody, preto je potrebné počítať s veľmi nízkou súdržnosťou a s úsekmi s pretekaním do výrubu cez paženie (nevyhovujúca stabilita čelby, klenby, stien výrubu), ktoré si bude vyžadovať rozsiahle opatrenia (predovšetkým použitie tryskovej injektáže) pre zabezpečenie stability.
- Podľa teórie Bierbaumera, nesúdržné prostredie neumožňuje vznik horninovej klenby, preto je ostenie výrubu zaťažované horninovým tlakom, ktorého hodnota zodpovedá časti plnej hmotnosti nadložia. Rovnovážny stav výrubu je porušený do takej miery, že dochádza k posunu nadložia do priestoru výrubu, pričom sa aktivizuje trenie medzi stabilnou a nestabilnou časťou nadložia. Pre zabezpečenie stability výrubu je nutné zistiť maximálne veľkosti zvislého zaťaženia ostenia výrubu a tomu prispôbiť efektívne technologické zabezpečenia.
- Stena západného portálu (hĺbeného tunela) bude v prevažnej časti tvorená zeminami charakteru jemnozrnných až prachovitých pieskov (N1), miestami s polohami štrku (Q2) a siltami až siltovitými pieskami (Q1), preto ju bude treba zabezpečiť stabilizačnými opatreniami (tryskovou injektážou, klincovaním a torkréovaním a pod.).
- Svahy výkopov hĺbeného tunela so sklonmi 1:2 nebudú stabilné, preto je nutné uvažovať s využitím zabezpečovacích prvkov – paženie kotvené minimálne v troch úrovniach.
- Podložie násypov trasy diaľnice vedených v úsekoch od konca hĺbeného tunela po jej koncový úsek, bude tvorené podmienične vhodnými zeminami v rámci geotechnických typov Q1, Q2, N1, N2, preto bude nutné uvažovať s jeho úpravami. Pre jeho úpravu bude postačujúca mechanická verzia tohoto úkonu.

- V prípade hĺbkového založenia mostného objektu (MÚK Záhorská Bystrica) je nutné uvažovať s predkonsolidáciou podložia násypu v jeho prechodových oblastiach, vzhľadom na proces jeho pretvárania, ktorý má negatívny vplyv na pilótové základy.

Odporúčania pre ďalšiu etapu:

Úlohou ďalšej etapy prieskumu bude preveriť inžiniersko geologický a hydrogeologický model horninového masívu, ktorý bol zhotovený na základe geofyziky, geologického mapovania, vrtných a ostatných prác.

Prieskumné diela je potrebné primárne zamerať:

- na východný a západný portál razeného tunela,
- na identifikované rizikové úseky v trase tunela (pozri kapitolu 6.5.3),
- osobitnú pozornosť treba venovať úseku razeného tunela v neogénnych sedimentoch v úseku km 9,960–10,430 a v jednotkách borinskej sukcesie v km 9,055–9,960. Tieto úseky sú najmenej priaznivé pre razenie tunela z hľadiska geotechnických a hydrogeologických pomerov hornín,
- na hydrogeologické pomery exponovaných oblastí (oblasť Marianky, povodia Račieho potoka (nazývaný i Javorník), Vajnorského potoka, Vydrice)).

Vyhodnotenie bodu 2.2.27 RH: „Popísať a vyhodnotiť seizmické a tektonické riziká, riziká stability tunela v prostredí Borinského krasu so zreteľom na priestorový vzťah krasovo-puklinového súvrstvia Borinského krasu a nivelity tunela, vyhodnotiť riziko prívahu krasových vôd do razeného tunela a riziko potenciálneho odvodnenia vodárensky využívaných zdrojov „Medené Hámre“ a „Pajštúnska vyvieraciačka“. Vyhodnotiť vplyv otrasov z razenia tunela a z dopravy.“

Metóda TBM, ktorá je realizovaná plno profilovým raziacim strojom s plášťom, umožňuje ihneď po vyrazení tunela montovať železobetónové segmentové ostenie z prefabrikátových dielcov s vodotesnými spojmi a zabezpečuje okamžitú vodotesnosť diela. Tým sa môžu eliminovať seizmické otrasy a môže byť i menší negatívny vplyv na režim podzemných vôd.

Za predpokladu razenia metódou TBM je možné konštatovať, že za normálnej situácie, t.j. pri priemerných zrážkach a pri plánovanom postupe ako razenia tunela, tak aj inštalácie ostenia, výstavba tunela negatívne neovplyvní dané územie.

Pravdepodobne nebudú negatívne ovplyvnené navrhovanou činnosťou, ak sa dodržia všetky platné zákony a normy pri ochrane životného prostredia počas stavebných prácach. Seizmický prieskum preukázal, že: „vo vzdialenosti väčšej ako 1200 m nedôjde k porušeniu horninového prostredia vplyvom razenia tunela a dopravy prechádzajúcej tunelom. pri vzdialenosti nižšej ako 1200 m odporúčame vykonať kontrolné merania po začatí technických a trhacích prác.“ (Vid' príloha č. 15 Správy).

Doterajšie geologicko prieskumné práce nepreukázali, že tunel bude razený v krasovo puklinovom prostredí Borinského krasu.

Vyhodnotenie bodu 2.2.4 RH: „Na základe hydrogeologického prieskumu popísať a vyhodnotiť vplyv navrhovanej činnosti na pútnické miesto Svätá studňa v Marianke, Borinský kras, tok Vydrice a zmeny režimu podzemných vôd v Marianke, Vajnorochoch a Záhorskej Bystrici.“

Cieľom doterajších geologických prác bolo objasnenie inžiniersko geologických a hydrogeologických pomerov v trase diaľnice D4 BRATISLAVA, RAČA - ZÁHORSKÁ BYSTRICA, OD RAČE PO KRIŽOVATKU ZÁHORSKÁ BYSTRICA a POSÚDENIE JEJ VPLYVU NA PODZEMNÉ ZDROJE VODY

V OBCI MARIANKA A PÚTNICKÉHO MIESTA SVÄTÁ STUDŇA.

Prieskumy sa realizovali predovšetkým zo strany západného a východného portálu tunela Karpaty.

POSÚDENIE VPLYVU TUNELA NA PODZEMNÉ VODY ŠIRŠIEHO OKOLIE SVÄTÚ STUDŇU (cit. z Orientačno inžiniersko geologického a hydrogeologického prieskumu pre stavbu diaľnica Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica – vid' príloha č. 9 Správy o hodnotení)

- a) Podzemné vody granitov (P-1, P-7, P-11 a P-18) sú prevažne zmiešaného typu s prevahou Ca-SO₄ zložky s nízkou mineralizáciou do cca 255 mg/l, sú výrazne nedosýtené voči kalcitu, dolomitu a sadrovcu. Pomer SO₄/mineralizácia (nižší ako 0,3) poukazuje na nízkomineralizované vody so zvýšeným obsahom H₄SiO₄ od 17 do 32 mg/l (príloha číslo 5.3 [P06]).
 - b) Na kontakte granitov s metapelitmi sú podzemné vody zmiešaného typu s prevahou Ca-SO₄ zložky s mineralizáciou do 132 mg/l (P-2 a P-14).
 - c) Na rozhraní fylitov a svorových pararúl (P-12) sú vody so základným nevýrazným Ca-Mg-SO₄ typom s mineralizáciou do 301 mg/l.
 - d) Vody Borinskej sukcesie (vrty: MHV-1 až MHV-8 a MHV-11 a MHV-12 majú zvýšenú mineralizáciu (500 -1000 mg/l), vyššie koncentrácie Ca²⁺, Mg²⁺ a menšie obsahy Na⁺ (5-15 mg/l), K⁺ (0,5-2 mg/l) a SiO₂. Ich chemické zloženie je podmienené procesom rozpúšťania karbonátov, ktoré odzrkadľuje ich základný výrazný Ca-Mg-HCO₃ typ. V prítomnosti pyritov prebieha intenzívny proces oxidácie a vody sa obohacujú o síranovú zložku, ktorá vytvára sulfátogénno-karbonátové typy.
 - e) Podzemné vody s mineralizáciou od 800 mg/l do 1600 mg/l predstavujú vody prameňov P-24 a prameňa P-26 nad Svätou studňou. Prameň P-24 vyviera na brehu Mástskeho kanála (pozri prílohu č. 1.3) a vyznačuje sa základným výrazným Ca-HCO₃ typom chemického zloženia s mineralizáciou do cca 1014 mg/l. V prípade prameňa P-26, ktorý sa vlieva do Marianskeho potoka sa jedná o vodu základného nevýrazného Ca-Mg-SO₄ typu s mineralizáciou do 1594 mg/l (minerálna voda). Vody prameňov P-24 a P-26 jednoznačne formujú svoje chemické zloženie v horninovom prostredí s obsahom karbonátov a prúdia v hlbšom obeh. Svedčí o tom ich nasýtenosť voči kalcitu a dolomitu, pomer Mg/Ca v priemere do 0,59 (príloha č. 5.3) poukazuje na zmiešaný obeh. Pomer SO₄/mineralizácia (0,06) v prameni P-24 naznačuje, že sírany nemajú sulfátogénny pôvod, na rozdiel od vôd prameňa P-26, ktorého pomer SO₄/mineralizácia dosahuje hodnotu 0,29, poukazujúcu na rozpúšťanie sulfátov aj keď voda je výrazne nenasýtená voči sadrovcu.
- Podzemné vody v prieskumných vrtoch majú zvýšenú mineralizáciu nad 500 mg/l, prevažujúcim typom chemického zloženia je základný výrazný Ca-HCO₃ typ (MHV-2, MHV-4 až MHV-6, MHV-11 a MHV-12). V menšej miere je zastúpený základný nevýrazný Ca-HCO₃ typ (MHV-3, MHV-8 a MHV-10) a ojedinele sa vyskytuje základný výrazný Ca-Mg-HCO₃ typ (MHV-1) a Ca-Mg-SO₄-HCO₃ prechodný typ (MHV-7). Vody Svätej studne, prameňa P-26 a prieskumných vrtoch formujú svoje chemické zloženie v karbonatických horninách, o čom svedčí aj rovnováha až nasýtenosť vôd voči kalcitu a dolomitu, pomer Mg/Ca v priemere do 0,56 (príloha č. 5.3) poukazuje na zmiešaný obeh a nižší obsah H₄SiO₄ ako v prameňoch kryštalinika (v priemere do 17,6 mg/l). Pomer SO₄/mineralizácia do 0,21 naznačuje, že sírany významne zastúpené vo vodách prieskumných vrtoch nemajú sulfátogénny pôvod, na čo poukazuje aj ich výrazná nenasýtenosť voči sadrovcu. Podľa klasifikácie c.z. (> 20 %) sú vody v okolí diaľničného telesa (MHV-1, MHV-2, MHV-11 a MHV-12) Ca-Mg-HCO₃ typu a vody zo Svätej studne, prameňa P-26 a vrtoch v okolí Svätej studne odlišného Ca-Mg-HCO₃-SO₄ typu, z toho usudzujeme, že k obohacovaniu vôd o SO₄²⁻ zložku dochádza medzi týmito oblasťami.
 - Hydrometrickým profilovaním (meranie merných elektrických vodivostí a teploty vody) Marianskeho potoka boli zistené dva skryté prítoky podzemných vôd. Jeden sa nachádza východne od prielomu potoka medzi fylitovými lomami (PH-1) v dĺžke cca 100 m smerom do hornej časti povodia, v ktorom stúpli merné elektrické vodivosti zo 164 na 180 μS/cm, pre porovnanie v prameni P-11, vyvierajúcom vo fylitoch, boli zistené hodnoty: min. 114 μS/cm, priemeru 174,4 μS/cm a max. 227 μS/cm. Na základe toho usudzujeme, že do povrchových vôd sa skryte dostáva aj menšia časť podzemných vôd, ktorá svoj chemizmus nadobúda v karbonátoch. Druhý prítok je medzi merným profilom PH-1 a začiatkom regulácie toku, v úseku cca 200 m stúpli merné elektrické vodivosti vôd v potoku zo 180 na 225 μS/cm, pričom tento úsek nebol ovplyvnený výtokmi silno minerálnych vôd prameňa P-26 (min. 1133 μS/cm, priemer

1255 a max. 1512 $\mu\text{S/cm}$) a vôd Svätej studne (min. 648 $\mu\text{S/cm}$, priemer 927 a max. 998 $\mu\text{S/cm}$) do povrchového toku.

- Stopovacia skúška (Obr. 4.2), realizovaná naliatím 16,6% roztoku NaCl do vrtu MHV-11 preukázala, že stopovacia látka sa objavila vo Svätej studni po cca 87 dňoch (Graf 5.7) a v prameni P-26 po 47 dňoch (Graf 5.9). Tým bola potvrdená komunikácia medzi podzemnými vodami vyvierajúcimi v Marianskom údolí a oblasťou diaľničného telesa. Toto územie pokladáme za akumuláciu podzemných vôd vyskytujúcich sa v Marianke, vrátane Svätej studne.
- Na základe geofyziky, geologických a technických prác bola skonštruovaná účelová hydrogeologická mapa (príloha č.1.5 Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnica Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica), v ktorej sú vyčlenené horniny paleozoika (metapelity) oddelené od borinských jednotiek jury násunovou líniou. Rozhranie medzi jurou a neogénnymi sedimentmi je tektonické. V borinských jednotkách sme vyčlenili hydraulicky preferovanú oblasť (tmavomodrá farba), po ktorej dochádza prednostne k infiltrácii podzemných vôd smerom do Marianskeho údolia, vrátane Svätej studne. Napriek existencii preferovaných zón je potrebné považovať jednotky borinskej sukcesie ako celok za hydrogeologickú štruktúru, v ktorej dochádza k infiltrácii a z veľkej časti aj akumulácii podzemných vôd, ktoré sa dostávajú skryté, alebo vo forme prameňov do povrchového toku, resp. sú využívané miestnym obyvateľstvom ako individuálne zdroje. Na základe výsledkov hydrodynamických skúšok možno štruktúru charakterizovať ako dosť silno priepustnú s koeficientom prietochnosti $T = 1,20 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (MHV-12) a hydraulicky preferované zóny ako silno priepustné $T = 9,08 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (MHV-11). Horniny v okolí Svätej studne sú dosť slabo až slabo priepustné s koeficientom prietochnosti od $T = 2,5 \cdot 10^{-6}$ po $9,10 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Vo vyššie vyčlenenej štruktúre sa vymapovali tri sústredené odtoky: Svätá studňa s prelivom ($Q_{pr} = 0,080 \text{ l/s}$), prameň P-26 s výdatnosťou $Q_{pr} = 0,83 \text{ l/s}$ a Jalčov vrt (P-19) s prelivom $Q_{pr} = 0,041 \text{ l/s}$. Zásoby podzemných vôd sú vyčerpávané hlavne skrytým odtokom do Marianskeho potoka, ktorého veľkosť nie je možné stanoviť, nakoľko veľká časť úseku medzi profilmi PH-1 a PH-2 je zregulovaná a pravdepodobne ich väčšia časť je pod dnom potoka. Významná časť podzemných vôd skryto prestupuje do neogénnej výplne Záhorskej nížiny.

Zásoby podzemných vôd sa dopĺňajú výlučne zo zrážok, najintenzívnejšie na konci jesene (november - december) a na rozhraní zimy a začiatku jari (február - apríl).

Zo predchádzajúcej sumarizácie výsledkov vyplýva, že v oblasti medzi Mariánskym údolím a tunelom sa nachádza hydrogeologická štruktúra, v ktorej dochádza k akumulácii a tvorbe chemizmu podzemných vôd. Prietokometria na vrtoch MHV-1 a MHV-2 nám preukázala prúdenie podzemných vôd JZ (Obr. 6.2) a JV (Obr. 6.3) smerom a poukazuje na ich prestupy do Marianskeho údolia a Záhorskej nížiny. Podzemné vody štruktúry sú navzájom hydraulicky prepojené, preto akýkoľvek umelý zásah do ich prirodzeného režimu sa musí prejavíť v jej ostatných častiach.

Prirodne zdroje podzemných vôd predstavujú hydrodynamický systém, ktorý je úzko spätý so spôsobom ich dopĺňania a vyprázdňovania. Zásoby sa dopĺňajú výlučne zo zrážok a vyprázdňovanie sa uskutočňuje vo forme prameňov a skrytých prestupov do Marianskeho potoka a neogénnej výplne Záhorskej nížiny. V prirodzenom stave režimové zmeny podzemných vôd kolíšu v celej štruktúre v závislosti od vyššie uvedených faktorov. Akýkoľvek výrazný zásah do ich režimu, vrátane odvádzania podzemných vôd počas stavby tunela, vyvolá zmeny v celom systéme. Ich veľkosť závisí od:

- veľkosti hydraulického impulzu (odtok podzemných vôd z tunela) - čím je väčšie odvádzané množstvo, tým je vplyv väčší,
- časového trvania hydraulického impulzu - s časom sa hydraulická depresia zväčšuje,
- dĺžky otvoreného úseku tunela, ktorý ovplyvňuje veľkosť odtoku,
- miesta sledovania hydraulického vplyvu (depresie),
- veľkosti efektívnych zrážok (dopĺňanie zásob), ktoré vyššie uvedené nepriaznivé účinky zmierňuje.

Pre zistenie vplyvu razby tunela na podzemné vody bol zostavený matematický model simulujúci ich prúdenie (príloha č.4 Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnica Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica), pre najmenej priaznivý spôsob razenia tunela (metódou NRTM) vzhľadom na ich režimové zmeny v nasledovných scenároch:

- Prvý scenár riešil neovplyvnený stav za účelom kalibrácie modelu, pre ktorý sme zobrali údaje

režimových pozorovaní z roku 2014.

- Druhý scenár modeloval razenie tunela Karpaty počas 42 mesiacov, z oboch strán súčasne, metódou NRTM, s rýchlosťou razby 100 m za 30 dní s tým, že po vyrazení 100 m bolo vybudovanie ostenia, ktoré zamedzilo ďalšiemu prítoku podzemnej vody do vyrazenej časti. Zrážky boli konštantné počas celej dĺžky modelu. Tento scenár je nadhodnotený, pokiaľ ide o zníženie hladiny podzemnej vody vplyvom razby, pretože 100 m úsek je v modeli otvorený v jednom okamihu a jeho vplyv je nemenný počas 30 dní. Po 840 dňoch razby depresný kužel vyvolal vo Svätej studni zníženie $s = 0,06$ m. Na konci ražby (1260 dní) bolo zníženie $s = 0,05$ m. Prítoky podzemných vôd do tunela v prvých desiatich mesiacoch boli $Q = 6$ l/s a v posledných desiatich mesiacoch razby $Q = 280$ l/s. Priemerný prítok do tunela počas 42 mesiacov bol $Q = 85,7$ l/s.
- Tretí scenár simuloval ovplyvnenie režimu podzemných vôd razením tunela ako v druhom scenári, avšak bez zaistenia výrubu sekundárnym ostením počas celej doby razenia (42 mesiacov). Tento scenár preukázal výraznejšie ovplyvnenie v referenčnom bode (Svätá studňa) znížením hladiny $s = 0,82$ m po 42 mesiacoch, pri ktorom by došlo pravdepodobne k strate prelivu.
- Štvrtý scenár (hypotetický) bol riešený ako modifikácia druhého scenára, avšak bez vstupu zrážok. Po 42 mesiacoch razenia tunela by klesla hladina vo Svätej studni o $s = 4,52$ m, čím by boli eliminované prítoky do Svätej studne.
- Piaty (extrémny) scenár modeloval otvorený tunel v staničení km 8,600– 9,800 (Borinská sukcesia) – silne priepustná s násunovou líniou bratislavského príkrovu, viď príloha č. 1.5 - ako simulácia bližšie neidentifikovaného problému, ktorý predĺži dobu počas ktorej bude 1200 metrový úsek tunela otvorený a navyše bude bezzrážkové obdobie.

Vplyv drénu na referenčný bod sa začne uplatňovať po 30 dňoch. Zníženie $s > 1$ m nastane po 7-mich mesiacoch a po 14-tich mesiacoch by bolo zníženie $s > 2$ m, pri ktorom by došlo k vyschnutiu Svätej studne. Takáto situácia by mohla nastať po 23 mesiacoch.

Na základe výsledkov modelov - cit. z Orientačný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, HydroGep, s.r.o. 09/2015 možno konštatovať, že razením tunela metódou NRTM dôjde k nežiaducemu ovplyvneniu podzemných vôd širšieho okolia obce Marianka, vrátane SVÄTEJ STUDNE, razenie tunela metódou (TBM), sa javí menej invazívna, je realizovaná plno profilovým raziacim strojom s plášťom, ktorý umožňuje ihneď po vyrazení tunela montovať železobetónové segmentové ostenie z prefabrikátových dielcov s vodotesnými spojmi a zabezpečuje okamžitú vodotesnosť diela.

Za predpokladu razenia metódou TBM je možné konštatovať, že za normálnej situácie, t. j. pri priemerných zrážkach a pri plánovanom postupe ako razenia tunela, tak aj inštalácie ostenia, výstavba tunela negatívne neovplyvní dané územie.

Vodárenské zdroje pravdepodobne nebudú negatívne ovplyvnené navrhovanou činnosťou ak sa dodržia všetky platné zákony a normy pri ochrane životného prostredia počas stavebných prácach. Matematické modelovanie nepreukázalo vplyv činnosti na vodárenské zdroje v okolí Borinky ako aj Záhorskej Bystrice (príloha č. 15 Správy). Vplyv na podzemné vody v Marianke bol riešený v TŠ oIGHP, HydroGep 2015 (príloha č. 9 Správy).

V prípade nových zistení o vplyvoch alebo dodatočne navrhnutých zmieňujúcich opatreniach je Aktualizované výsledky matematického modelovania prúdenia podzemnej vody sú zosumarizované v Prílohe č. 15. (HydroGEP, s.r.o. 10/2019).

V prípade nových zistení o vplyvoch alebo dodatočne navrhnutých zmieňujúcich opatreniach je možné spresniť v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie!

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

Vyhodnotenie rizík klimatických zmien je spracované v zmysle Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy – aktualizácia 2017, ktorá vychádza zo Stratégie Európy 2020. Európska komisia zverejnila dňa 16. apríla 2013 „Stratégiu EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy“ spolu s niekoľkými sprievodnými dokumentmi. Dokument schválila Rada EÚ pre životné prostredie dňa 18. júna 2013. Základom pre jeho prípravu bola tzv. Biela kniha s názvom „Adaptácia na zmenu klímy: Európsky rámec opatrení“ z apríla 2009.

Pri hodnotení vplyvov na klimatické pomery sa zároveň vychádzalo z dokumentácie „Posúdenie klimatických zmien – tvorba metodiky a zakomponovanie posudzovaní dopadov na zmeny klímy infraštruktúrnych plánov/projektov do existujúcich procesov na národnej úrovni“ (VÚD, a. s. Žilina, 2017).

Do hodnotenia sú zahrnuté štyri posudzované varianty V1,V2,V3,V3a, ktoré sa však z pohľadu predmetu hodnotenia zásadne nelíšia, z pohľadu mezoklimatickej regionalizácie sú identické, z pohľadu mikroklimatickej len minimálne, táto sa však v predikcii zmien klímy nedá modelovať, len odvodiť zo súčasných mezo/mikro rozdielov.

Východný portál je rovnaký pre všetky štyri varianty, západný portál má 3 rozdielne polohy vyústenia tunela v nížinnej časti s rozdielnou dĺžkou prekrytia v jednotlivých variantoch (V1, V2, pričom V3 a V3a majú rovnakú dĺžku prekrytia). Z hľadiska polohy najvyššie je lokalizovaný portál V2 v údolnici na úpätí mierneho svahu pahorkatiny pod ním, vo vzdialenosti 170 m a cca 3 výškové metre nižšie oba portály V1 a V2 umiestnené identicky. V tomto prípade portál znamená začiatok vrťaného tunela, vlastné výjazdy vozovky z prekrytej časti sú umiestnené v nížinnej časti veľmi mierne zvlneného reliéfu.

Hodnotenie klimatických rizík na „Diaľnici D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica“ bolo založené na zdôraznení klimatických pomerov predmetnej geografickej oblasti a premietnutí trendov zmeny klímy na Slovensku na základné klimatické premenné a javy na okolie Malých Karpát v kontexte prechodu do Podunajskej nížiny (východná časť) a Záhorskej nížiny (západná časť).

Identifikované a opisne charakterizované sú v texte kľúčové klimatické javy, ku ktorým je v tabuľkovej forme vypracované hodnotenie v nasledovnej štruktúre:

- posúdenie citlivosti navrhovaného zámeru na zmenu klímy
- posúdenie expozície a vývoja rizikových klimatických javov
- posúdenie zraniteľnosti a miery rizika
- identifikácia a výber možností na prispôsobenie zámeru zmenám klímy
- návrh varovných a monitorovacích systémov.

Hodnotenie je ukončené **Adaptačným plánom** - záverečným zhrnutím faktov, predpokladaných odhadov vývoja klímy javov a napokon odporúčaním, ktorý variant riešenia projektu „Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica“ je optimálnejší z pohľadu predpokladaných klimatických zmien a náročnosti opatrení.

Pre posudzované varianty diaľnice D4 v úseku Rača – Záhorská Bystrica sa navrhujú nasledovné zmierňujúce a adaptačné opatrenia voči dopadom klimatickej zmeny:

- výstavbu kapacitne dostatočných systémov na odvádzanie dažďových vôd
- násypové a zárezové svahy rýchlostnej cesty osiať trávnu zmesou a realizovať výsadbu pôvodných druhov drevín,
- realizovať účinné a včasné spôsoby rekultivácie a revitalizácie porastov na okrajoch diaľnice vrátane prekrytej časti s osobitným dôrazom na proti eróznym účinkom,
- realizovať účinné spôsoby predikcie a monitoringu poveternostných podmienok so systémom včasného varovania a reakcie na rizikové situácie

Z pohľadu vyhodnotenia citlivosti projektu zmeny diaľnice D3 na dopady klimatickej zmeny predstavuje variant V3 a V3a s najdlhšou prekrytou časťou na západe trasy vhodnejšie riešenie. V oblasti východnej časti trasy sú klimatické riziká rovnocenné.

Rozdiely medzi východnou a západnou časťou v hodnotení vplyvu klimatických zmien a rizík sú nevýrazné, s výnimkou hydrologických dôsledkov na miestne odtokové línie a ich potenciálnu dynamiku odtoku.

Pre posudzovaný úsek diaľnice D4 sú za **najviac rizikové klimatické javy považované:**

silné dažde, povodne (lokálne, privalové, z topenia snehu), búrkové javy a snehové javy. V ich dôsledku môže vzniknúť riziko náhleho ataku povrchovou vodou z povodí nad portálmi vŕtaného tunela a to najmä z povodia nad východnou časťou trasy (Račí potok – nazývaný i Javorník).

Čiastočne rizikové je aj vyústenie mikropovodia okolitého terénu do koryta toku Podhájskeho potoka, v časti km 11,0 prekrytej trasy diaľnice, kde nevhodnou modeláciou po terénnych úpravách (ale aj v čase výstavby), môže spôsobiť krátkodobú povodňovú vlnu, zvýšiť hladinu spodnej vody a podmočenie.

Vzhľadom na očakávané zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva častejší výskyt silného vetra, víchric a tornád v súvislosti s tým je potrebné riešiť blízkosť elektrického vedenia VVN a osobitne stožiaru v blízkosti (20-25m) východného portálu.

Vplyv samotného tunela spolu s príjazdovými komunikáciami bude mať nasledujúce vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť.

Vzduch z tunela, prúdiaci von z jeho portálov odvetrávaním (ventiláciou) z portálov sa prejaví výskytom chladnejšieho a vlhkejšieho vzduchu v teplom polroku, naopak v zime výskytom relatívne teplejšieho a vlhkejšieho vzduchu oproti neovplyvneným podmienkam. Pretože portály ležia v relatívne veterných polohách a teplejší vzduch bude stúpať nahor, vplyvy budú len v nevelkých vzdialenostiach od portálov. Predpokladané vplyvy môžu byť v ovlhnutí vozovky, pri záporných teplotách v intenzívnejších a početnejších námrazových javov.

Odvetrávaný vzduch z vetracích šacht bude pri relatívnom prevýšení výpustných otvorov nad okolitým terénom dobre rozptyľovaný vplyvom celkovo vyššej rýchlosti vetra vo vyšších polohách horského masívu. V chladnom polroku môžu pri veľmi vlhkom vonkajšom vzduchu nastať prípady oblačných vlečiek tvorených kvapôčkami skondenzovanej vodnej pary malého rozsahu. Zatiazenie povrchu zeme ich vplyvom je však zanedbateľné.

Rozdiely vo variante V1 a V2 voči V3, V3a s najdlhšou prekrytou nížinnou časťou kopytého tunela (pokračovaním razeného v masíve) vrátane vplyvu prekrytia nepredpokladáme výraznejší príspevok k otepľovaniu v zimnom období a k ochladzovaniu povrchu na rekultivovanom teréne.

Počas výstavby bude odstránený vegetačný kryt, čo v lokálnom rozsahu zmení teplotný a vlhkosťný režim staveniska a zníženie výparu. To bude mať vplyv na zvýšenie teploty vzduchu v letnom období za slnečného počasia, ktorý sa bude prejavovať na stavenisku a v jeho bezprostrednom okolí.

Podobne, budovanie spevnených plôch, najmä asfaltového povrchu rýchlostnej cesty, veľkého odpočívadla, preložiek ciest, spevnené plochy stavebných dvorov bude mať vplyv na mikroklimatické pomery tým, že všetky tieto stavby a súčasti stavby budú kumulovať a generovať teplo v bezprostrednom koridore stavby. Tým, najmä za slnečných dní, bude dochádzať k prehrievaniu lokality a k zmene mikroklimy. Tento stav môže mať negatívny vplyv hlavne na biotopy viazané na pôdnu a vzdušnú vlhkosť.

V čase intenzívnej zrážkovej činnosti, vyskytujúcich sa pri búrkach a silných lejakoch bude dochádzať k dynamickému odtoku zrážkovej vody z povrchu vozoviek a k prudkému zvýšeniu prietokových stavov v recipientoch. Výstavbou diaľnice sa zvýši podiel spevnených plôch v krajine na úkor poľnohospodárskej pôdy a lesných pozemkov. To má vo všeobecnosti za následok zvýšenie odtoku vody z krajiny znemožnením vsakovania vody. Výstavbou kanalizácie diaľnice sa zrážková voda odvedie cez prečisťovacie systémy do recipientu. To na jednej strane umožňuje zachytiť prípadné havarijné znečistenie pôdy a vody, na strane druhej však dochádza k rýchlemu odvedeniu vody z územia a pri vysokých zrážkach aj k preťažovaniu recipientu.

Vetracie šachty, a to všetky, vo všetkých variantoch, vykazujú identické rizikové faktory, ktoré nie sú však zásadne rizikové.

Ovplyvnenie dopravnej infraštruktúry v lesných porastoch, ako aj pre prístup ku vetracím šachtám je potenciálne problematické u prístupov z obce Borinka variantov V1 a V3 najmä čo sa týka búrkových javov a silných dažďov. Prístup od západného tunela vo variante V3 a V3a je čiastočne problematický z rovnakých príčin.

Riziká ktoré vyplývajúce z globálneho otepľovania - pri súčasnej tendencii otepľovania ovzdušia a vyššie uvedených a hodnotených klimatických zmien a ich rizík, predstavuje aj zvyšovanie prenikania UV-B žiarenia cez tenčiacu sa ozónovú ochrannú vrstvu, bude potrebné počítať s opísaným fenoménom už v najbližších rokoch, a to najmä jeho, zatiaľ nie celkom známemu vplyvu na materiálno – technické štruktúry na povrchu dopravnej infraštruktúry.

Rešpektovanie záverov a opatrení v rámci adaptačného plánu v ďalšej projektovej príprave a ich realizácia v praxi, pri výstavbe i prevádzke, môže významne znížiť riziká už prebiehajúcich klimatických zmien.

Výstavba diaľnice bude mať pozitívny dopad ako na zníženie bezpečnostných rizík v cestnej doprave a zároveň pozitívny dopad na skvalitnenie infraštruktúry v danej lokalite. Z pohľadu tohto kritéria sa javia priaznivejšie tunelové varianty ako variant V0. **Varianty V1, V3 a V3a je možné považovať za porovnateľné.** Variant V2 za najnepriaznivejší.

Podrobné posúdenie klimatických zmien a rizík je samostatnej prílohe č. 8 Správy o hodnotení.

C. III. 4. Vplyvy na ovzdušie

Napr. množstvo a koncentrácia emisií a imisíí

Vyhodnotenie bodu 2.2. 23 RH : Vypracovať a vyhodnotiť rozptylovú a emisnú štúdiu pre všetky určené varianty v etape výstavby aj v etape prevádzky, vrátane prachových častíc.

Počas výstavby

Uvažovanými hlavnými zdrojmi znečisťovania ovzdušia počas výstavby diaľnice je manipulácia a spracovanie rúbaniny z tunela Karpaty a doprava. K zvýšenej koncentrácii prachových častíc bude dochádzať pri teplom a suchom počasí, kedy je eliminované očisťovanie ovzdušia mokrým spádom (zrážkami). Minimalizáciu negatívnych vplyvov je však možné zabezpečiť koordináciou presunov stavebnej techniky, optimalizáciou dopravných trás, znižovaním prašnosti kropením a inými technickými opatreniami.

Okrem dominantného vplyvu prašnosti bude pohonná jednotka drviacej linky a manipulačná technika aj zdrojom plynných emisií zo spaľovania motorových palív - hlavne NO₂ a CO. Doprava bude hlavne zdrojom emisií NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} a benzopyrénu.

Pri vyhodnotení nakladania s rúbaninou bola zohľadnená súčasná imisná situácia v záujmovom území vrátane automobilovej dopravy na diaľničných komunikáciách.

Týmto prístupom bolí naplnené Požiadavky na kumulatívnych Posúdenie vplyvov zámeru s okolitými aktivitami v území.

Emisné posúdenie bolo vykonané pre dve uvažované varianty radením tunelových rúr:

- a) metódy súvislej radením pomocou plnoprofilového raziaceho stroja (TBM),
- b) cyklická metóda razením, v zmysly zásad Novej rakúskej tunelovej metódy (NRTM),
a pre dve varianty využitia rúbaniny:

Variant A - využitie rúbaniny na spätné záasy py hĺbených úsekov u západného aj východného portálu tunela Karpaty a pre trvale remodeláciu terénu v Mies vyústení západného portálu tunela.

Variant B - postupné budovanie hĺbených presypaných tunelov na diaľnici D2.

Pri výstavbe zámeru budú emisné dominantné častice suspendované z povrchu staveniska u východného a západného portálu tunela, depónie a výstavby sypaných tunelov v lokalitách C až H. Významným zdrojom suspendovaných častíc bude tiež drvení materiálu pomocou mobilnej drvičky na frakciám 0-63 mm, a pri doprave rúbaniny na jednotlivé miesta určením, či už sa jedná o dopravu pomocou pásového dopravníka, alebo dopravu nákladnými automobilmi. Výfukové emisie používaných stavebných strojov budujeme v období výstavby nízke (podstatne nižšími ako v období prevádzky a nemôže významne ovplyvniť imisné situáciám. V období výstavby zámeru preto nie sú hodnotené.

Pre projekt Nakladanie s rúbaninou boli hodnotenými znečisťujúcimi látkami suspendované častice PM₁₀ (s dobou priemerovania 1 rok a 24 hodín) a PM_{2,5} (s dobou priemerovania 1 rok). Imisné limity stanovené pre rozptýlené častice PM₁₀ sú vo všetkých posudzovaných lokalitách v súčasnosti s významnou rezervou plniť, počet prekročení limitnej 24hodinovej hodnoty sa ale blíži emisnému limitu, najmä v mestskej časti Bratislava-Lamač.

Priemerné ročné koncentrácie suspendovaných častíc PM_{2,5} sa v súčasnosti blíži hodnote imisného limitu na niekoľkých lokalitách, ktoré budú výstavbou ovplyvnené. V mestskej časti Bratislava-Lamač sa už v súčasnosti koncentrácie suspendovaných častíc PM_{2,5} pohybuje tesne pod imisnými limitom a v rokoch s nepriaznivými rozptylovými podmienkami nemožno vylúčiť jeho mierne prekročenie aj bez vplyvu posudzovaného zámeru.

Na základe modelových výpočtov imisných príspevkov v období výstavby vo vybraných referenčných bodoch vyvolaných nakladaním s rúbaniny možno konštatovať, že najviac negatívnych vplyv je možné očakávať v ku Marianka v blízkosti západného portálu tunela Karpaty. Významne zasiahnuté bude tiež okolia lokality G (sypaný tunel v mestskej časti Bratislava - Lamač).

Vplyv zámeru na plnením imisných limitovať možné bez realizácie navrhnutých opatrení charakterizovať **ako významný**.

V okolí západného portálu tunela (k.ú. Marianka) a v lokalite G (Bratislava - Lamač) bude bez vykonania odporúčaných opatrení pravdepodobne prekročený povolený počet dní pre nadlimitné 24hodinové imisné koncentrácie suspendovaných častíc PM₁₀ a v lokalite G v prípade variantu TBM B tiež imisný limit pre priemernú ročnú koncentráciu suspendovaných častíc PM_{2,5}.

V prípade realizácie odporúčaných opatrení, ktoré zaisťujú splnenie hodnôt, možno posúdené varianty riešenia výstavby zámeru od najpriaznivejšieho po najviac problematický zoradiť nasledovne: TBM B> NRTM B> NRTM A> TBM A.

Varianty A sú z hľadiska ochrany ovzdušia nepriaznivé v dôsledku spracovania veľkého množstvo rúbaniny v nedostatočnej vzdialenosti od obytných budov v k. ú. Marianka pri západnom portáli tunela. Za predpokladu uskutočnenia navrhnutých protiprašných opatrenia, ktoré sú potrebné na splnenie hodnôt, bude z hľadiska ochrany ovzdušia **priaznivejšie technológia TBM**.

Hlavným odporúčaným opatreniam pre dodržanie imisného limitu pre najvyššie 24hodinovej koncentrácie suspendovaných častíc PM₁₀ v okolí západného portálu tunela je zníženie emisií zaistením dostatočnej vlhkosti spracovávanej rúbaniny (minimálne 2% hmotnosti). Možno odhadovať, že pre dostatočné protiprašné opatrenia pri západnom portáli bude potrebné zabezpečiť priemernú výdatnosť vodných zdrojov o 10 - 20 l / s, pričom je vhodné počítať s potrebou špičkového odberu v priebehu dňa. Uvedeným zvlhčením bude zároveň zaistené dostatočné zníženie imisných vplyvov výstavby v lokalite

G (Bratislava - Lamač), ak bude prepravené kamenivo ihneď zapracované do konštrukcie stavby.

V prípade drvenia a triedenia kameniva pri západnom portáli pri využití technológia **NRTM je nevyhnutné**, aby ostrekovacie trysky a zakrytie prípadných presypov boli pevnou súčasťou úpravárenskej technológie. Odporúčame tiež, aby drviacie a triediace linky boli vybavené odsávaním a odprášením všetkých emisne významných technologických uzlov.

Pri oboch portáloch odporúčame úpravárenské zariadenia umiestniť čo najďalej od obytných zón, najlepšie v terénnej depresii, ktorá bude v okolí úpravárenského zariadenia v počiatočnej fáze razenia tunela vytvorená svahovaním vyťaženej rúbaniny. Protiprašné opatrenia potrebné na splnenie hodnôt sú technicky realizovateľné. V prípade ich dôsledného zaistenia bude fáza realizácie predloženého zámeru z hľadiska ovzdušia prijateľná.

Počas prevádzky

Dopravná prevádzka pôsobí negatívne na ovzdušie vplyvom spaľovania uhľovodíkových palív v spaľovacích motoroch dopravných prostriedkov, kde dochádza k tvorbe znečisťujúcich látok (CO, NO_x, VOC, SO₂, PM₁₀), vrátane produkcie skleníkových plynov (CO₂, CH₄, N₂O). Cestná doprava sa podieľa na znečisťovaní ovzdušia v rámci dopravy v najväčšej miere. Najvýraznejšie je to pri produkcii emisií CO (oxid uhoľnatý) až 97,38 %, ako aj pri emisiách CO₂ (oxid uhľičitý), kde je podiel cestnej dopravy 96,32 %.

Z hľadiska vývoja možno sledovať pokles jednotkových emisií z dopravy v dôsledku „ekologizácie“ vozového parku uplatňovaním európskych štandardov. Od septembra 2014 je pre osobné vozidlá v platnosti emisný limit EURO 6, ktorý bude znamenať významnú redukciu emisií, hlavne pri oxidoch dusíka. Uvedená norma pre ťažké vozidlá je v platnosti od januára 2013. V porovnaní s normou EURO II, platnej od roku 1996 by uplatnenie EURO VI pre nákladné vozidlá a autobusy malo znamenať redukciu emisií CO zo 4 na 1,5 g/km, pri NO_x zo 7 na 0,4 g/km, pri tuhých znečisťujúcich látkach z 0,25 na 0,01 g/km a pri uhľovodíkoch z 1,1 na 0,13 g/km. Znamená to, že napriek narastajúcej intenzite dopravy by celkové emisie z prevádzky rýchlostnej cesty nemali v budúcnosti narastať.

Po uvedení diaľnice D4 do prevádzky sa očakáva zlepšenie stavu z hľadiska celkovej produkcie znečisťujúcich látok, v dôsledku zvýšenia plynulosti dopravy. Tento efekt bol preukázaný aj modelovaním rozptylu znečisťujúcich látok v rámci rozptylovej štúdie (ENVICONSULT, 2018) v prílohe č. 3 správy o hodnotení.

Pre oblasť výpočtu boli použité meteorologické údaje z meteorologickej stanice Bratislava - letisko, ktorá sa nachádza vo východnej časti mesta a leží v nadmorskej výške 133 m. Presná poloha stanice je určená zemepisnými súradnicami 48°10'18" s. š., 17°12'00" v. d. V záujmovom území nie je umiestnená žiadna stanica NMSKO. Štyri stanice umiestnené na území Bratislavy nie je možné použiť priamo pre hodnotenie kvality ovzdušia v predmetnom území.

Portály tunelov sa nachádzajú úpäť svahov Malých Karpát, ktoré sú typické výskytom miestnych vetrov, ktorých rozsah a intenzita súvisia najmä s členitosťou a nerovnorodosťou zemského povrchu. Vyskytujú sa tu tzv. horské a údolné vetry. V denných hodinách, keď sú prehriate vrcholky a svahy okolitých horských masívov, zohrieva sa aj vzduch nad nimi. Zohriaty vzduch stúpa ako tzv. údolný vietor z údolia po svahoch nahor. Horský vietor je opačného smeru a je vyvolaný v nočných hodinách stekáním studeného vzduchu zo svahov do údolia.

Vetracie šachty sú umiestnené vo vrcholovej časti horského masívu, kde dochádza k dobrému rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší.

Pre všetky varianty navrhovanej stavby v rámci spracovania správy o hodnotení bola aktualizovaná emisná štúdia, ktorú vypracoval Ing. Ivan Pirman, ENVICONSULT, spol. s r. o. Žilina, 11/2019 (príloha č. 3 Správy).

Priestorová distribúcia znečisťujúcich látok je prezentovaná v prílohách I-III rozptylovej štúdie. Graficky je spracované obdobie roku 2025, ktoré reprezentuje z pohľadu imisnej záťaže najnepriaznivejší stav. Vzhľadom na významné znižovanie jednotkových emisií motorových vozidiel sa v období rokov 2035 a 2045 predpokladá zlepšovanie situácie, napriek nárastu intenzity dopravy.

Prehľad vypočítaných príspevkov koncentrácií znečisťujúcich látok v okolí dopravnej trasy a ich porovnanie s imisnými limitmi na ochranu zdravia ľudí uvádzame v nasledujúcich tabuľkách. Prezentované sú maximálne koncentrácie vo výpočtovej oblasti, ktoré sú dosahované v priestore križovatky Rača a v jednotlivých referenčných bodoch, na okrajoch obytnej zástavby najbližších sídel.

Priestorová distribúcia znečisťujúcich látok je prezentovaná v prílohách 1 - 4. v Rozptylovej štúdii v prílohe č. 3 Správy. Graficky je spracované obdobie roku 2030, ktoré reprezentuje z pohľadu imisnej záťaže NO₂ nepriaznivejší stav. Pri ostatných hodnotených znečisťujúcich látkach sú rozdiely medzi rokmi 2030 a 2040 minimálne.

Oxid dusičitý - NO₂

Vo variante V1 boli príspevky k maximálnym 1-hodinovým koncentráciám NO₂ v roku 2030 pre špičkovú hodinu vypočítané na úrovni 67,5 µg/m³, čo je 33,7 % limitnej hodnoty. V obytnej zóne boli dosiahnuté maximá pri východnom portáli tunela južne od Svätého Jura, a to v hodnote 45,1 µg/m³, čo je 22,5 % limitnej hodnoty. V okolí západného portálu tunela bola vypočítaná najvyššia hodnota 17,5 µg/m³ na SZ okraji Marianky, čo je 8,7 % limitnej hodnoty. V ostatných referenčných bodoch boli vypočítané koncentrácie nižšie, na úrovni do 1 - 3 % limitu.

Vo variante V2 boli príspevky k maximálnym 1-hodinovým koncentráciám NO₂ v roku 2030 pre špičkovú hodinu vypočítané na úrovni 67,7 µg/m³, čo je 33,9 % limitnej hodnoty. V obytnej zóne boli dosiahnuté maximá pri východnom portáli tunela južne od Svätého Jura, a to v hodnote 44,6 µg/m³, čo je 22,3 % limitnej hodnoty. V okolí západného portálu tunela bola vypočítaná najvyššia hodnota 16,6 µg/m³ na SZ okraji Marianky, čo je 8,3 % limitnej hodnoty. V ostatných referenčných bodoch boli vypočítané koncentrácie nižšie, na úrovni do 1,4 - 3,8 % limitu.

Vo variante V3 a V3a boli príspevky k maximálnym 1-hodinovým koncentráciám NO₂ v roku 2030 pre špičkovú hodinu vypočítané na úrovni 67,6 µg/m³, čo je 33,9 % limitnej hodnoty. V obytnej zóne boli dosiahnuté maximá pri východnom portáli tunela južne od Svätého Jura, a to v hodnote 45,2 µg/m³, čo je 22,6 % limitnej hodnoty. V okolí západného portálu tunela bola vypočítaná najvyššia hodnota 7,4 µg/m³ na SZ okraji Marianky, čo je 3,7 % limitnej hodnoty. V ostatných referenčných bodoch boli vypočítané koncentrácie nižšie, na úrovni do 1,3 - 2,5 % limitu.

Z uvedeného vyplýva, že z hľadiska dosiahnutých maxim 1-hodinových koncentrácií NO₂ sú všetky varianty takmer identické. Rovnaká situácia je vo všetkých variantoch aj v okolí východného portálu tunela Karpaty. V priestore západného portálu tunela je situácia najpriaznivejšia vo variantoch V3 a V3a. Varianty V1 a V2 sú si veľmi podobné.

Je potrebné zdôrazniť, že krátkodobé koncentrácie NO₂ boli počítané pre špičkovú hodinu. Pre priemernú hodinu sú vypočítané koncentrácie zhruba o tretinu nižšie.

Ako bolo uvedené, najvyššie koncentrácie NO₂ v obývanom území boli dosiahnuté v usadlosti neďaleko východného portálu tunela Karpaty (bod R-6). Imisnú situáciu v tejto lokalite výrazne ovplyvňuje doprava na ceste II/502. Vyššie uvedené koncentrácie boli vypočítané v kumulatívnom stave, teda v spolupôsobení diaľnice D4 a cesty II/502. V tomto scenári dosahujú 1-hodinové koncentrácie v danej lokalite cca 45 µg/m³. Vypočítané koncentrácie zo samotnej diaľnice D4 dosahujú v tomto priestore iba 5,1 - 5,7 µg/m³.

V okolí západného portálu sa taktiež prejavuje spolupôsobenie diaľnice D4 s cestou I/2, aj keď vzhľadom na jej vzdialenosť v menšej miere. V referenčnom bode R-1 na SZ okraji Marianky bola v kumulatívnom stave vypočítaná maximálna koncentrácia NO₂ vo variante V1 17,5 µg/m³, pričom príspevok od samotnej diaľnice D4 bol vypočítaný v hodnote 12,9 µg/m³.

Z hľadiska priemerných ročných koncentrácií NO₂ je situácia priaznivejšia. Maximálne hodnoty vo variantoch diaľnice dosahujú maximálnu hodnotu príspevku zhruba 9,2 µg/m³, čo je okolo 23 % limitu. V obytnej zóne dosahujú maximá v obci Marianka vo variante 2, a to 6,7 µg/m³, čo je 16,7 % limitu. Znamená to, že limitná hodnota 40 µg/m³ pre priemerné ročné koncentrácie NO₂ by bola s rezervou dodržaná aj v kumulovanom stave, po pripočítaní konzervatívnej hodnoty regionálneho pozadia 8 µg/m³.

Z hľadiska porovnania variantov situácia kopíruje výsledky pre krátkodobé koncentrácie NO₂ - najpriaznivejším vo vzťahu k dotknutým obciam je variant V3 a V3a, varianty V1 a V2 sú zhruba na rovnakej úrovni.

Vyššie uvedený popis prezentuje výsledky v roku 2030. Vzhľadom na významné znižovanie jednotkových emisií motorových vozidiel sa v roku 2040 predpokladá z hľadiska koncentrácií NO₂ zlepšovanie situácie, napriek nárastu intenzity dopravy. Tento pokles dosahuje cca 50 %. Rovnaký trend možno očakávať aj v ďalšom období.

Suspendované látky PM₁₀

Maximálne 24-hodinové koncentrácie PM₁₀ boli vypočítané v okolí diaľnice v roku 2030 v priestore križovatky Rača, na úrovni 12,7 - 16 µg/m³, čo je zhruba 25 - 32 % limitu. V okolí východného portálu dosahujú v obytnej zóne koncentrácie 8,2 - 9,1 µg/m³, čo je 16,4 - 18,2 % limitu. V obytnej zóne v okolí západného portálu boli najvyššie koncentrácie vypočítané na SZ okraji Marianky vo variantoch V1 a V2, na úrovni 5,6 - 5,8 µg/m³, čo je zhruba 11 - 11,5 % limitu. Vo variantoch V3 a V3a sú tu koncentrácie PM₁₀ o cca 50 % nižšie.

Priemerné ročné koncentrácie PM₁₀ boli vypočítané v hodnote 2,8 - 3,0 µg/m³, čo je 7,1 - 7,5 % limitu. Pri zohľadnení konzervatívne zvolenej hodnoty regionálneho pozadia 30 µg/m³ sa priemerné ročné koncentrácie PM₁₀ pohybujú na úrovni 82,5 % limitu.

Aj pri priemerných ročných koncentráciách PM₁₀ je najpriaznivejším variant V3 a V3a, hlavne vďaka nižšej imisnej záťaži v okolí západného portálu tunela Karpaty.

Vo vývoje špecifických emisií PM₁₀ motorových vozidiel nie je badateľný taký pokles, ako je to v prípade NO_x, a to hlavne kvôli resuspenzii, ktorú pokrok vo vývoji modernejších motorov neovplyvňuje. Znamená to, že v porovnaní rokov 2030 a 2040 je situácia mierne nepriaznivejšia v roku 2040, avšak rozdiel v maximách dosahuje iba cca 1 %.

Suspendované látky PM_{2,5}

Maximálne príspevky k priemerným ročným koncentráciám PM_{2,5} boli vypočítané v roku 2030 v hodnote 1,0 - 1,2 µg/m³, čo je 5,2 - 5,9 % limitu. V obytnej zóne boli najvyššie koncentrácie vypočítané v lokalite Svätý Jur (R-6), na úrovni 3,6 % limitu. V okolí západného portálu je situácia priaznivejšia; tu dosahujú maximálne hodnoty úroveň 1,5 % limitu.

Znamená to, že limitná hodnota 20 µg/m³ (platná od 1.1.2020) by nemala byť prekročená ani v kumulovanom stave, pri zohľadnení hodnoty regionálneho pozadia 18 µg/m³, avšak maximálna hodnota je blízko limitu.

Aj pri priemerných ročných koncentráciách PM_{2,5} je najpriaznivejším variant V3 a V3a, hlavne vďaka nižšej imisnej záťaži v okolí západného portálu tunela Karpaty. V porovnaní rokov 2030 a 2040 sú tieto takmer identické.

Benzo(a)pyrén

Maximálne príspevky k priemerným ročným koncentráciám benzo(a)pyrénu boli vypočítané v roku 2030 v hodnote 3.10⁻⁴ µg/m³, čo je cca 30 % limitu. V obytnej zóne boli najvyššie koncentrácie BaP vypočítané v referenčnom bode R-1 vo variante V2, na úrovni 10,4 % limitu. V okolí východného portálu (R-6) dosahujú hodnoty úroveň 8,2 % limitu.

Aj pri priemerných ročných koncentráciách benzo(a)pyrénu možno ako najpriaznivejšie hodnotiť varianty V3 a V3a.

Z porovnania rokov 2030 a 2040 je nepriaznivejším rokom rok 2030, nakoľko progres v znižovaní emisných faktorov BaP nie je taký výrazný, ako pri ostatných znečisťujúcich látkach. Rozdiel v maximách však dosahuje iba cca 2 - 3 %.

Z hľadiska ochrany vegetácie platí pre oxidy dusíka NO_x ročná limitná hodnota 30 µg/m³. Maximálna priemerná ročná koncentrácia NO_x bola vypočítaná v roku 2030 v hodnotách:

- variant V1: 10,99 µg/m³
- variant V2: 11,10 µg/m³
- variant V3: 11,00 µg/m³
- variant V3a: 11,00 µg/m³.

V ostatnom prognózovanom období sú tieto hodnoty výrazne nižšie. Znamená to, že limitná hodnota pre ochranu vegetácie nebude v žiadnom variante prekročená.

Z výsledkov rozptylovej štúdie vyplýva, že obyvatelia v okolí plánovanej trasy diaľnice D4 Rača - Záhorská Bystrica nebudú ovplyvňovaní nadmernými imisiami z prevádzky diaľnice.

Hodnotenie vplyvu prevádzky diaľnice D4 bolo realizované v kumulovanom stave, pri spolupôsobení cesty II/502 v priestore križovatky Rača a cesty I/2 v priestore križovatky Záhorská Bystrica. Z výpočtov vyplýva, že tieto cesty sa na celkovej imisnej záťaži územia podieľajú významnou mierou. Najvýznamnejšie sa prejavuje cesta II/502 vo výpočtovom bode R-6, kde boli napr. najvyššie krátkodobé koncentrácie NO₂ v kumulovanom stave vypočítané v hodnote cca 45 µg/m³, pričom koncentrácie zo samotnej diaľnice D4 dosahujú v tomto bode iba 5,1 - 5,7 µg/m³.

Vo vzťahu k imisným limitom možno konštatovať, že z hľadiska zdravia ľudí prípustné koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší v obytnej zóne nie sú prekračované ani pri pomerne nepriaznivých rozptylových podmienkach, pre ktoré bol model zostavený. Imisné limity v obytnej zóne budú vo väčšine prípadov s rezervou dodržané aj v kumulovanom stave, po pripočítaní hodnôt regionálneho pozadia. Potenciálne dosiahnutie limitnej hodnoty v kumulovanom stave je možné v prípade suspendovaných látok PM_{2,5}, pri ktorých dochádza od 1.1.2020 k sprísneniu imisného limitu.

Najnepriaznivejším stavom z pohľadu imisnej záťaže počas prevádzky diaľnice je obdobie roku 2030. V období rokov 2040 a 2050 sa predpokladá zlepšovanie situácie, vplyvom ekologizácie vozového parku, sprevádzanej znižovaním jednotkových emisií motorových vozidiel, hlavne v prípade emisií NO₂. Priaznivejšie výsledky sú vo všeobecnosti dosahované napriek nárastu intenzity dopravy. Mierne nepriaznivejšie výsledky sú v prípade PM₁₀ a benzo(a)pyrénu, avšak tieto rozdiely sú takmer zanedbateľné.

Nízkou imisnú záťaž v oblasti pohoria Malé Karpaty priaznivo ovplyvňujú parametre vetracích šácht, s dostatočnou výškou a priemerom. Rozloženie emisií je lepšie navrhnuté vo variantoch V1, V3, V3a, kde sú navrhnuté 3 vetracie šachty. Pri tomto spôsobe dochádza k lepšej distribúcii a lepšiemu rozptylu emisií, ako v prípade variantu V2, v ktorom je navrhnutá 1 vetracia šachta. Vzhľadom na nízku imisnú záťaž tieto rozdiely nie sú z hľadiska preferencie variantov rozhodujúce. Pri celkovom hodnotení variantov diaľnice, je z hľadiska imisnej záťaže okolitých sídiel počas prevádzky najpriaznivejšie hodnotený variant V3 a V3a a ako najmenej vhodný variant V2.

C. III. 5. Vplyvy na vodné pomery

Napr. vodný útvar, kvalitu, režimy, odtokové pomery, zásoby

Povrchové vody

Dočasné ovplyvnenie režimu povrchových vôd počas výstavby sa predpokladá, nakoľko pri výstavbe bude dochádzať k zásahu do koryt vodných tokov, čo súvisí s výstavbou mostných objektov.

Výstavba diaľnice D4 vo všetkých variantoch môže vo všeobecnosti ovplyvniť kvalitu povrchových vôd. Zraniteľnosť povrchových vôd súvisí s ich otvorenosťou, ktorej dôsledkom je zvýšená možnosť priameho ovplyvnenia kvality povrchovej vody únikom znečisťujúcich látok.

Z kvalitatívneho hľadiska je najpravdepodobnejšia:

- možnosť kontaminácie vôd znečisťujúcimi látkami pri poruchách a haváriách mechanizmov,
- existuje riziko splavenia rozrušenej zeminy do koryta križovaných vodných tokov, čím sa zvýši zákal a môže dôjsť k dočasnej nežiaducej zmene prietokov. Z hľadiska možného ovplyvnenia povrchových vôd sú kritickými miestami križovania povrchových tokov, ich úpravy a preložky,
- výstavba diaľnice D4, vzhľadom na vedenie trasy prevažne v tuneli, bude v kontakte s povrchovými tokmi len v malej miere.

Na začiatku úseku je stavba v kontakte s Račím potokom (nazývaným i Javorník). Správcom toku je SVP š. p., OZ Povodie Dunaja, Správa vnútorných vôd Šamorín. Tok pramení medzi Malým a Veľkým Javorníkom v Malých Karpatoch. Horný tok je neupravený a má bystrinný charakter. V časti pod štátnou cestou Rača – Pezinok je tok opevnený, upravený a narovnaný. Do Šúrskeho kanála sa vlieva cez stabilizačný objekt. Križovatka Rača je situovaná nad týmto tokom. V rámci technickej štúdie sa navrhuje potok upraviť v dĺžke cca 420 m, časť úpravy bude tvoriť krytý profil.

Akýkoľvek výrazný zásah do ich režimu, vrátane odvádzania podzemných vôd počas stavby tunela, pri oboch metódach razenia tunela vyvolá zmeny v celom systéme. Ich veľkosť závisí od:

- veľkosti hydraulického impulzu (odtok podzemných vôd z tunela) - čím je väčšie odvádzané množstvo, tým je vplyv väčší,
- časového trvania hydraulického impulzu - s časom sa hydraulická depresia zväčšuje,
- dĺžky otvoreného úseku tunela, ktorý ovplyvňuje veľkosť odtoku,
- miesta sledovania hydraulického vplyvu (depresie),
- veľkosti efektívnych zrážok (doplňanie zásob), ktoré vyššie uvedené nepriaznivé účinky zmierňuje.

Počas výstavby možno očakávať ohrozenie kvality vôd pri zakladaní pilierov mostných objektov križujúcich povrchové toky, resp. pri úprave vodných tokov. Priame ohrozenie kvality povrchových vôd môže byť spôsobené únikom znečisťujúcich látok priamo do vody zo stavebných strojov, resp. pri haváriách. Zároveň existuje nebezpečenstvo splavenia rozrušenej zeminy do koryta vodných tokov, čím sa zvýši zákal, čo môže mať negatívny vplyv na vodnú faunu. S ohľadom na rámcovú smernicu o vodách sa odporúča ako preventívne opatrenie pre nezhoršenie jestvujúceho stavu útvarov povrchových vôd:

- inštalovať dočasné priečne norné steny (nafukovacie, plávacie, pasívne) pre zachytávanie potenciálneho znečistenia počas výstavby (stavebná chémia, prevádzkové kvapaliny);
- v rámci prebiehajúcej výstavby postupné uzavieranie odstavených častí toku pri preložkách ich koryt tak, aby bolo umožnené stiahnutie vodnej a dnovej bioty do refúgií nižšie na toku. Uzavretie starých koryt (nulový prietok) by mal nastať rádovo behom niekoľkých hodín až behom jednotiek dní. Z hľadiska možného ovplyvnenia povrchových vôd sú kritickými miestami križovania stavebných objektov s povrchovými tokmi, úpravy a preložky vodných tokov.

Pri výstavbe východného portálu tunela Karpaty bude potrebná preložka časti úseku koryta Račieho potoka (nazývaného i Javorník) tak, aby boli zabezpečené prietoky aj tisícročnej vody v tomto vodnom toku (Q_{1000}).

Počas prevádzky vody odtekajúce z komunikácie obsahujú znečisťujúce látky, ktoré môžu mať vplyv na akosť vody. Jedná sa najmä o chloridy pochádzajúce z posypových solí, polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU), fenoly a ťažké kovy (olovo, nikel, kadmium, chróm a meď). V prípade zrážkových vôd

odtekajúcich z cestného telesa sa predpokladajú dva typy kontaminantov:

- posypová soľ v zimnom období,
- ropné uhľovodíky z odkvapov a oplachovania podvozkov áut pri dažďových zrážkach v priebehu roka.

Znečistenie zrážkových vôd odtekajúcich z povrchu vozovky potvrdzujú aj výsledky výskumného projektu vykonaného pre české Ministerstvo dopravy Českej republiky ukončený v roku 2007 (D. Beránková, J. Huzlík: Kvalita a kvantita povrchového odtoku z pozemných komunikácií). Z výsledkov vyplýva, že špecifické znečistenie charakteristické extrémne vysokými koncentraciami chloridov vzniká v súvislosti so zimnou údržbou ciest, kedy sa na zaistenie zjazdnosti používajú posypové soli a solné roztoky. Posypové soli patria k látkam, ktoré sa nesorbujú, nedochádza k ich degradácii a ktoré sa nezmenené pohybujú pôdnym i horninovým prostredím (nesaturovanou zónou) a potom aj zvodneným hydrogeologickým kolektorom (saturovanou zónou). Viacero organických látok a kovov je viazaná na nerozpustné látky a prítomné ílovité častice, ktoré postupne sedimentujú v rôznych odvodňovacích zariadeniach a recipientoch. Potvrdená bola vysoká akumulácia v kaloch z dažďových usadzovacích nádrží, čo vedie až k zaradeniu týchto kalov do kategórie nebezpečného odpadu a vyžaduje pravidelnú údržbu.

Počas prevádzky diaľnice je ohrozená kvalita povrchových vôd v dotknutých tokoch vplyvom zaústenia odkanalizovaných odpadových vôd z povrchu vozovky diaľnice do príslušných recipientov. Podľa technického riešenia sa uvažuje pred vyústením tieto vody prečistiť cez ORL, prípadne ich zadržať aj v retenčných nádržiach, čo významne zníži ich negatívny vplyv na kvalitu vôd vodných tokov.

Všetky posudzované varianty predstavujú okrem vplyvov na vodný režim a kvalitu povrchových vôd aj významné ovplyvnenie hydrologického režimu masívu Malých Karpát pri razení tunela Karpaty, ako aj vplyv na hydrologický režim podzemných vôd pri hĺbených častiach tunelov.

Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava (vid' príloha č. 16 Správy) ako odborné vedecko-výskumné pracovisko vodného hospodárstva vo svojom stanovisku k navrhovanej činnosti zo dňa 25.06.2019 uvádza, že na základe odborného posúdenia v rámci, ktorého boli identifikované predpokladané zmeny fyzikálnych charakteristík útvarov podzemnej vody SKD0005 Vydrica, SKV0362 Račiansky potok, SKV0161 Šúrsky kanál a SKM0053 Mariánsky potok a príslušných drobných vodných útvarov s plochou povodia pod 10 km² v tomto štádiu poznania z dôvodu zložitosti a náročnosti tunelového prechodu cez masív Malých Karpát, zrejmých neurčitosti vyplývajúcej zo znalosti dotknutého územia na úrovni orientačného inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu ich vplyv na ekologický potenciál dotknutých útvarov povrchovej vody **nie je možné vylúčiť**.

Podzemné vody

Výstavba diaľnice bude mať vplyv na režim a kvalitu podzemnej vody. Ku krátkodobému ovplyvneniu režimu podzemných vôd dôjde pri zakladaní mostných objektov, prípadne pri preložkách niektorých sietí, keď bude počas zakladania potrebné čerpať podzemnú vodu zo stavebnej jamy, čím dôjde k zníženiu hladiny podzemnej vody v okolí objektu. Keďže neznečistená čerpaná voda bude odvádzaná neďaleko daného objektu vsakovaním späť do podzemnej vody, pôjde o veľmi lokálne a nevýznamné ovplyvnenie režimu, bez ovplyvnenia zásob podzemnej vody.

Ochrana podzemných vôd počas výstavby je do značnej miery otázkou prevencie, t. j. počas výstavby je potrebné zabezpečiť:

- použitie vyhovujúcej stavebnej a dopravnej techniky;
- miesta manipulácie s nebezpečnými látkami proti ich úniku;
- pravidelné kontroly mechanizmov a miest manipulácie s nebezpečnými látkami a okamžité odstraňovanie zistených chýb;
- personálnu pripravenosť;
- havarijnú pripravenosť.

Výsledky matematického modelovania hydrogeologického modelu masívu (vid' v prílohe č. 9 **Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum**) poukazujú na nevyhnutnosť použitia takej techniky výstavby tunelových rúr, aby pri razení tunela bolo možné rýchle zabudovanie nepriepustného samonosného vodotesného ostenia čo najbližšie k čelbe tunela tak, aby sa minimalizoval drenážny účinok „otvorených - neizolovaných úsekov tunela (v čase výstavby) na režim

podzemných vôd. Geochemické práce a ich vyhodnotenia poukazujú, že necitlivý technický zásah do štruktúry v oblasti západného portálu tunela Karpaty, bez dostatočného technického zabezpečenia, môže spôsobiť zmenu chemického zloženia podzemných vôd hlbšieho obehu s mineralizáciou nad 500 mg/l, ktorých genéza je pravdepodobne viazaná na horninové prostredie karbonátov Borinskej sukcie (vrátane Svätej studne, Prameňa nad Sv. Studňou, prieskumných vrtov MHV 1-12 a Jalčovho vrtu).

Aktualizované výsledky matematického modelovania prúdenia podzemnej vody sú zosumarizované v Prílohe č.15 (HydroGEP, s.r.o. 11/2019).

Z výsledkov doplnkových geologických prác k oIGHGp (HydroGEP, 11/2019) vyplýva, že zdrojové oblasti a obeh podzemnej vody prameňov Pod hradom (malý a veľký) a Volavec sa viaže na puklinové prostredie borinských vápencov súvrstvia Korenca. Prameň odvádza podzemnú vodu z júrskeho piesčitého vápencov až slieňovcov, ktoré tvoria hydrogeologicky produktívnejšiu časť súvrstvia Korenec, pričom výskyt penovcov poukazuje na jej hlbší obeh. Z vyššie uvedeného vyplýva, že razenie a prevádzka tunela kvantitatívne a kvalitatívne neovplyvní vlastnosti podzemnej vody týchto VZ.

Silno porušené a skrasovatené vápence prepadianskej strižnej zóny vytvoril borinský krasový systém v úseku od Košarísk po Medené Hámre ktorý sústreďuje povrchové a podzemné vody odvodňované VZ Medené Hámre a Pajštúnskou vyvieracou, ktoré sa nachádzajú SSV od tunela vo vzdialenosti cca 1,6 km. Enormné množstvá podzemných vôd v subrajóne VH 10 s plochou len 3,1 km² poukazujú na sústredenie povrchovej a podzemnej vody v borínskom krasovom systéme, avšak jeho infiltračná a akumulácia ho svojou plochou presahuje a zaberá ako severnú časť subrajóna MA 30 (38 km²) tvorenú horninami kryštalinika, tak aj južnú časť rajóna MG 008 budovanú borinskou jednotkou. Vody privádzané Cúrskeho potokom z kryštalinika a Stupavským potokom (kryštalinikum a mezozoikum) sa strácajú v ponore a na povrch vystupujú v cca 2,3 km vzdialenej Pajštúnskej vyvieracke. Na základe prieskumov bol odhadnutý pomer vôd z Cúrskeho potoka (zdroj vôd z kryštalinika) 26,6 % a ostatných 73,4 % pripadá na vody zo Stupavského potoka. Významnú bariéru pri ich prúdení môže predstavovať násun bratislavského príkrovu (granitoidy) na obalovú jednotku a elevácia pevných hornín overená južne od ponoru geofyzikálnymi prácami. Pramenná oblasť Cúrskeho potoka (prítok Horvátsky jarok) je vzdialená od tunela cca 2,6 km SSV smerom. S ohľadom na najbližšiu vzdialenosť (1,6 km) medzi tunelom a výverovou oblasťou (VZ Pajštúnska vyvieracka a Medené hámre) ako aj zmapovanými krasovými útvarmi, nepredpokladáme ovplyvnenie kvantitatívne a kvalitatívne ovplyvnenie posudzovaných vodných zdrojov.

Na základe syntézy údajov vyplýva, že hydraulický vplyv tunela Karpaty na podzemné vody okolia Marianky - vrátane Svätej studne je opodstatnený len za podmienky, že tunel bude realizovaný cyklickou metódou, ako „otvorená neizolovaná tunelová rúra po dobu presahujúcu 30 dní. V prípade zvolenia takéhoto postupu prác, by došlo po cca siedmich mesiacoch k zníženiu hladiny vody v Svätej studni o 1 m. Po 14 mesiacoch by poklesla hladina vody o 2 m. Tieto vplyvy môžu zároveň znamenať zmenu chemického zloženia podzemných vôd. Zároveň je potrebné uviesť, že aj v prípade použitia cyklickej metódy razenia jestvuje možnosť návrhu technických opatrení, ktoré dokážu znížiť drenážny účinok tunelových rúr na okolitý horninový masív a dotknuté vodné zdroje.

V prípade realizácie technických opatrení, ktoré majú eliminovať drenážny účinok cyklickou metódou razeného tunela na hydrogeologický režim podzemných vôd okolitého horninového masívu je potrebné:

- nielen vybudovať vodotesnú konštrukciu tunelovej rúry s celoobvodovým uzatvoreným systémom hydroizolácie, ale najmä zabezpečiť,
- ale aj zabezpečiť vodotesnosť tunelovej rúry počas všetkých fáz razenia a zaisťovania výrubu dočasným primárnym ostením.

Požadované technické riešenie, ktoré v primeranej miere bude schopné zabezpečiť elimináciu drenážneho účinku razeného tunela na okolité horninové prostredie predstavuje pravidelné striedanie fáz:

- cyklického razenia, otvárania jednotlivých záberov tunela po ochranu vopred zrealizovanej celoobvodovej kazetovej izolácie,
- realizácie plnohodnotných kaziet (napr. z tryskovej injektáže) ktoré sú vpred realizované z čelby razenej tunelovej rúry.

Taktiež je potrebné uviesť, že v prípade oboch metód razenia (TBM-EPB / NRTM) bude potrebné pred samotným začatím stavebných prác vybudovať súbor pozorovacích hydrogeologických vrto, ktoré budú slúžiť na sledovanie:

- hladiny podzemných vôd počas razenia tunelových rúr,
- smeru prúdenia podzemných vôd,
- chemizmu podzemných vôd.

Vyhodnotenie bodu 2.2.2 RH: „Vypracovať a vyhodnotiť Primárne posúdenie nového infraštruktúrneho projektu podľa článku 4.7 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky. Vyhodnotiť vplyv navrhovanej činnosti z hľadiska možného ovplyvnenia kvantitatívno-kvalitatívnych parametrov na útvary podzemných vôd a možný vplyv prevádzky navrhovanej činnosti na kvalitu podzemných vôd.“

Posúdenie sa týka uplatniteľnosti článku 4.7 Smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23.októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (rámcová smernica o vode - RSV), ktorý bol transponovaný do § 16 ods. 6 písm. b) zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov, v súvislosti s vplyvom stavby na útvary povrchových vôd a podzemných vôd.

Predmetom posúdenia v súlade s čl. 4.7 RSV je zhodnotenia vplyvu realizácie projektu na:

- fyzikálne (hydromorfologické) charakteristiky útvarov povrchovej vody,
- zmenu hladiny útvarov podzemnej vody.

Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava zo dňa 25.06. 2019 vo svojom stanovisku konštatuje, že:

Významnosť vplyvu na zmenu hladiny v útvaroch podzemnej vody SK 1000100P Medzizrnové podzemné vody v kvartérnych náplavoch Viedenskej panvy, SK10000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov centrálnej časti Podunajskej panvy, SK2000200P Medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy, SK2001000P Medzizrnové podzemné vody centrálnej časti Podunajskej panvy a jej výbežkov, SK200010FK Puklinovo a krasovo – puklinové podzemné vody Pezinských Karpát, SK200030KF Puklinové a krasovo – puklinové podzemné vody Pezinských Karpát, zrejmých neurčitostí vyplývajúcich zo znalosti dotknutého územia na úrovni orientačného inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu **nie je možné určiť**.

Požiadavka bude splnená v zmysle zákona č. 364/2004 o vodách Z. z. v platnom znení, § 16a, ktorý definuje posúdenie navrhovanej činnosti pred podaním návrhu na začatie konania o povolení navrhovanej činnosti.

C. III. 6. Vplyvy na pôdu

Napr. spôsob využívania, kontaminácia, pôdna erózia

Rozhodujúcim nárokom stavby z hľadiska vstupov je záber pôdy. Pre výstavbu navrhovanej diaľnice je potrebný trvalý záber (samotné teleso diaľnice a vetracie šachty vrátane prístupových ciest) vo variante V1 42,202 ha², z toho 9,43 ha je lesná pôda, dočasný záber lesnej pôdy je 2,92 ha, vo variante V2 je trvalý záber pôdy 43,69 ha, z čoho 8,24 ha tvorí lesná pôda, dočasný záber je 2,92 ha lesnej pôdy, vo variante V3 a V3a je trvalý záber pôdy 55,69 ha, z čoho 14,51 ha tvorí lesná pôda, dočasný záber je 4,73 ha lesnej pôdy.

Pri nakladaní s rúbaninou dôjde k dočasnému a trvalému záberu depónií jednotlivých variantov A, B, C, D, E, F, L, G, H.

Pri nakladaní s rúbaninou vzniknutou pri razení tunela Karpaty dôjde k dočasnému i trvalému záberu pôdy (viď kapitola B.I.1).

Záber pôd skupiny 1 a 2 pri trvalom zábere pre všetky lokality tvorí 5,9 ha z celkového záberu 98,85 ha, čo je 6 %. Lesná pôda predstavuje 6,8 ha.

Záber pôd skupiny 1 a 2 pri dočasnom zábere tvorí 2,9 ha z celkového záberu 50,26 ha, čo je 5,8 %. Lesná pôda predstavuje 3,58 ha.

Ornica bude využitá na spätnú rekultiváciu. Ovplyvnenie pôdy bude len dočasné počas predpokladaného uloženia rúbaniny na Lokality A, B, C, D, E, F, L, G, H.

Podľa zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane poľnohospodárskej pôdy možno poľnohospodársku pôdu použiť na stavebné a iné nepoľnohospodárske účely iba v nevyhnutných prípadoch a v odôvodnenom rozsahu. Orgán ochrany poľnohospodárskej pôdy ustanovuje spôsob ochrany humusového horizontu poľnohospodárskych pôd, s ktorým musí byť naložené tak, aby nedošlo k znehodnoteniu vlastností a funkcií poľnohospodárskej pôdy a aby bolo zabezpečené jeho hospodárne a účelné využitie.

Podľa prílohy č. 9 k vyhláske č. 508/2004 Z. z. (novelizovaná vyhláškou č. 59/2013) sú všetky poľnohospodárske pôdy podľa príslušnosti do BPEJ zaradené do 9 skupín kvality pôdy. Najkvalitnejšie patria do 1. skupiny a najmenej kvalitné do 9. skupiny. Ochrana poľnohospodárskej pôdy pri nepoľnohospodárskom využití je zabezpečená ochranu najkvalitnejšej poľnohospodárskej pôdy v katastrálnom území podľa kódu bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek uvedenú v prílohe č.2 k nariadeniu vlády č. 58/2013 Z. z. o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy.

Pokiaľ sa BPEJ kód pre dané katastrálne územie nachádza v uvedenej tabuľke, poľnohospodárska pôda s týmto kódom BPEJ a v tomto katastrálnom území je chránená a za odňatie sa platí odvod, ktorý je určený v prílohe č. 1 k nariadeniu vlády č. 58/2013 Z. z.

Pri trvalom odňatí poľnohospodárskej pôdy dôjde k nezvratným negatívnym vplyvom na poľnohospodársku pôdu:

- úplné odstránenie humusového horizontu pôd.

Pri dočasnom zábere poľnohospodárskej pôdy môže dôjsť k ďalším negatívnym účinkom:

- zhutnenie,
- kontaminácia pôdy, ktorá však bude časovo obmedzená.

V priebehu výstavby diaľnice možno vzhľadom na časté prejazdy motorových vozidiel a intenzívne využívanie ťažkých stavebných mechanizmov očakávať nasledovné vplyvy na kvalitu a stabilitu pôd (resp. pôdných vlastností), nachádzajúcich sa v blízkosti stavanej komunikácie, na manipulačných pásach a v stavebných dvoroch.

Degradácia (rozpad) štruktúrnych agregátov v humusovom horizonte pôd, po ktorých budú prechádzať vozidlá stavby a stavebné mechanizmy a v stavebných dvoroch. Degradácia štruktúrnych agregátov má vratný charakter, po ukončení výstavby je potrebné realizovať biologickú rekultiváciu dotknutých pozemkov.

Zhutnenie (kompakcia) pôdneho profilu v koreňovej zóne, majúce nepriaznivý dopad na celkový fyzikálny stav pôdy, biologické a chemické procesy a celkový vodno-vzdušný režim. V extrémnych prípadoch môže tento vplyv spôsobiť až sekundárne zamokrenie pôd povrchovou vodou a obmedzenie infiltrácie). Antropické zhutnenie pôdneho profilu má tiež vratný charakter, je možné ho odstrániť mechanickou rekultiváciou (hĺbkovým kyprením).

Intoxikácia pôd zložkami výfukových splodín a ropnými látkami pozdĺž budovanej komunikácie a v stavebných dvoroch. V prípade výfukových splodín je možná intoxikácia humusového horizontu pôd až do vzdialenosti 60 m od zdroja. Charakter týchto zmien závisí od množstva a kvality humusu, acidity humusového horizontu a textúry pôdy. V prípade úniku ropných látok (palivá, motorové a hydraulické oleje) môže dôjsť k bodovému znečisteniu pôdy. Táto zmena má tiež vratný charakter, jej následky možno odstrániť tak, že sa znečistená pôda dočasne vyradí z poľnohospodárskeho využívania a realizuje sa na nej príslušná biologická rekultivácia.

Narušenie reliéfu vytváraním svahov (násypových alebo výkopových) so sklonom nad 12° môže potenciálne spôsobiť zosuv pôdnej hmoty. Na toto riziko je potrebné prihliadať pri spracúvaní projektu a vzniknuté svahy stabilizovať zatrávením, prípadne výsadbou kríkov.

Záber poľnohospodárskej a lesnej pôdy je z pohľadu navrhovanej činnosti nevyhnutný.

Počas prevádzky

Štandardná prevádzka každej cestnej komunikácie je potenciálnym zdrojom líniovej kontaminácie pôd pozdĺž trasy komunikácie až do vzdialenosti cca 60 m, a to zložkami výfukových splodín, ale aj prostredníctvom zrážkovej vody stekajúcej z vozovky, ktorá môže obsahovať látky používané na chemický posyp a látky používané na ošetrovanie podvozkov vozidiel. Z toho hľadiska je dôležité správne odvedenie zrážkovej vody stekajúcej z koruny cesty. Podľa výsledkov doterajších výskumov obsah škodlivín v pôde so vzdialenosťou od zdroja exponenciálne klesá a nie je predpoklad prekročovania hygienických limitov. Rozsah kontaminácie pôdy výfukovými splodinami je možné obmedziť vytvorením zelených pásov po oboch stranách komunikácie, ktoré súčasne obmedzujú prašnosť a pôsobia ako protihluková bariéra.

V podmienkach neštandardnej prevádzky cesty, t. j. v prípade väčšej havárie motorových vozidiel spojenej s únikom prevádzkových kvapalín, resp. znečisťujúcich látok môže dôjsť k bodovému znečisteniu okolitej pôdy najmä ropnými látkami s rizikom ich priesaku do podzemných vôd, prípadne prieniku do povrchových tokov. Nebezpečenstvo je zvýšené pri havárii vozidiel prepravujúcich rizikové chemické látky. Riziko kontaminácie poľnohospodárskych pôd je možné obmedziť vytvorením ochranných pásov po oboch stranách cesty. V prípade vzniku havarijnej situácie spojenej s kontamináciou pôd rizikovými látkami je potrebné dotknuté pôdy vylúčiť z poľnohospodárskeho využívania a podľa charakteru kontaminácie realizovať nápravné opatrenia (aplikácia látok na zamedzenie šírenia kontaminácie, biologická rekultivácia). Vzhľadom na lepšie dopravnotechnické parametre novej komunikácie je možné očakávať zníženie rizika prípadných havárií spojených s ohrozením kvality pôdy.

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

Napr. chránené, vzácne, ohrozené druhy a ich biotopy, migračné koridory živočíchov, zdravotný stav vegetácie a živočíšstva atď.

Vplyv výstavby a prevádzky diaľnice D4 na biotické zložky životného prostredia (ŽP) možno označiť ako synergické pôsobenie súboru civilizačných stresových faktorov s rôznou dobou trvania, intenzitou a s rôznymi následkami z hľadiska priestoru aj času.

Všeobecne je možné zadefinovať tieto vplyvy na faunu a flóru nasledovne:

Pri výstavbe telesa diaľnice dochádza k týmto javom:

1. pri zemných prácach k obnaženiu zeminy a nástupu ruderálnych a nepôvodných druhov,
 - k narušeniu, likvidácii alebo prerušeniu líniových a plošných, prírode blízkych biocenóz,
 - k znečisteniu toku naplaveninami s vplyvom na vodnú faunu a flóru,
 - ku kontaminácii zložiek ŽP cudzorodými látkami, hrozí nebezpečenstvo úniku ropných látok z ťažkých stavebných a dopravných mechanizmov,
 - k zvyšovaniu hladiny hluku so stresovým vplyvom na faunu. Pri prevádzke diaľnice prevažne dochádza k týmto javom,
 - ku kontaminácii zložiek životného prostredia emisiami polutantov vznikajúcich pri spaľovaní pohonných hmôt (ťažké kovy, oxid uhoľnatý, oxidy dusíka, oxid siričitý, perzistentné organické polutanty, tuhé častice a iné),
 - k lokálnym kontamináciám širokým spektrom organických a anorganických polutantov, prostredníctvom oderu a obrusovania pneumatík, brzdových segmentov ako aj samotnej vozovky (náterové hmoty používané priamo na vozovke, alebo v jej okolí), posypovým materiálom používaným v zimnom období, autohaváriami a pod.,
 - k zvýšeniu hladiny hluku v okolí diaľnice.
2. v dôsledku vyššie uvedeného dochádza resp. môže potom dochádzať:
 - k priamej likvidácii ekologicky viac aj menej cenných biotopov k vytvoreniu ekologickej bariéry telesom diaľnice, ktorá obmedzuje resp. zamedzuje migráciu organizmov,
 - k priamemu úhynu živočíchov na telese diaľnice,
 - zvýšenou hladinou hluku k obmedzeniu funkcií blízkych refúgií živočíchov (obmedzenie možnosti komunikácie, lovu a pod.),
 - k zmenám ekologických podmienok okolitého prostredia a tým aj ku zmenám druhového zloženia biocenózy,
 - k ohrozeniu významných krajinných segmentov (ohrozeniu ich funkcie ako pôdoochranných, mikroklimatických, homeostatických a pod.) tvoriacich kostru ekologickej stability krajiny.

Vyhodnotenie bodu 2.2.10 RH: „Popísať a vyhodnotiť pravdepodobné vplyvy navrhovanej činnosti na Národnú sieť chránených území.“

V posudzovanom území sa nachádzajú územia a druhy chránené inštitútmi ochrany platnými v rámci SR ako aj inštitútmi európskej legislatívy. Podmienky ochrany sú definované v zákone č. 543/2002 Z. z., o ochrane prírody a krajiny, v platnom znení. Význam a hodnota výskytu týchto druhov a ich biotopov presahuje hranice regiónov. Sledované druhy a biotopy boli porovnané so zoznamom chránených druhov a biotopov vo vyhláske MŽP SR č. 24/2003 Z. z., v platnom znení, ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny.

Ku vplyvom na chránené druhy dôjde okrajovým zásahom (portály tunela, vetracie šachty) do lokalít potenciálneho výskytu niektorých druhov bez významného vplyvu na ich celkové populácie. Pri variantoch V1 a V2 dôjde ku rozsiahlejšiemu zásahu, najmä pri budovaní prístupových ciest a rozsiahlejším záberom lesnej pôdy a výrubom lesného porastu pri vetracích šachtách z dôvodu väčších objektov pre technológiu vetrania.

Vplyvy tunelových výdychov počas prevádzky pri všetkých variantoch budú na všetky skupiny živočíchov prijateľné, dôjde k malému záberu lesného porastu pre odvetrávacie zariadenie a prístupnosť týchto zariadení bude zaistená po súčasných lesných cestách. Najväčšie vplyvy tak budú v období realizácie zámeru a po vybudovaní zariadení budú vplyvy na okolie a okolitú faunu minimálne. Pri variantoch V1 a V2 bude hluk minimálny, s tlmíči hluku technológie, pri variantoch V3 a V3a budú bezhlučné zariadenia. Komíny vetracích šácht emitujú exhaláty nad koruny stromov a údržba bude vyžadovať minimálnu i keď pravidelnú frekvenciu návštev.

Vzhľadom na dobré rozptylové podmienky (Rozptylová štúdia pre diaľnicu D4 Rača – Záhorská Bystrica ENVICONSULT spol. s. r. o., 2019) prevetrávaním vrcholových polôh Malých Karpát, sa nepredpokladá významnejší vplyv.

Vplyv na faunu

V rámci primeraného posúdenia bol pre každé identifikované dotknuté územie sústavy NATURA 2000 bol vypracovaný tabuľkový prehľad predmetov jeho ochrany – osobitne pre druhy a osobitne pre biotopy – s vyjadrením možnosti ovplyvnenia navrhovanou činnosťou, základným typom vplyvu a zdôvodnením predpokladu ovplyvnenia konkrétneho predmetu ochrany (viď príloha č. 4 a v grafických prílohách 4.04 – 4.06 Správy o hodnotení). Pre každé identifikované dotknuté územie sústavy NATURA 2000 bol vypracovaný tabuľkový prehľad predmetov jeho ochrany – osobitne pre druhy a osobitne pre biotopy – s vyjadrením možnosti ovplyvnenia navrhovanou činnosťou, základným typom vplyvu a zdôvodnením predpokladu ovplyvnenia konkrétneho predmetu ochrany.

Tab. č. 71 Možnosť ovplyvnenia druhov, ktoré sú predmetom ochrany v SKUEV0104 Homošské Karpaty

Názov druhu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
rak riavový (Austropotamobius torrentium)	áno	priamy nepriamy	Priamy zásah do vodného toku Vajnorského potoka a Javorníka (Račí potok), možnosť ovplyvnenia tu žijúcich jedincov. Nepriame ovplyvnenie prostredníctvom ovplyvnenia vodného režimu a kvality vôd v tokoch Vajnorský potok, Javorník a v ich prítokoch a aj v pramennej oblasti Vydrice.
vážka jednoškrvná (Leucorrhinia pectoralis)	nie	–	V sledovanom území nebola zistená, v dotknutej časti ÚEV nemá vhodné biotopy. Zalietavanie do územia zo širšieho okolia je málo pravdepodobné.
potápnik dvojčiarový (Graphoderus bilineatus)	nie	–	V sledovanom území nebol zistený, v dotknutej časti ÚEV druh nemá vhodné biotopy. Udávaný z Jurského jazera, kde stavba nebude zasahovať. Zalietanie do územia je nepravdepodobné.
kováčik fialový (Limniscus violaceus)	áno	priamy	V sledovanom území nebol zistený, výskyt možný nakoľko je udávaný z okolia (staré vlhké lesné porasty) – potenciálne ohrozenie pri výrube starých stromov v miestach povrchovo vedených častí D4 (hlavne v miestach portálov tunela).
roháč obyčajný (Lucanus cervus)	áno	priamy	Výskyt priamo v trase v lesných porastoch, priame ovplyvnenie, likvidácia jedincov vo

Názov druhu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
			všetkých štádiách vývinu, likvidácia okrajových častí biotopu druhu.
fuzáč alpský (<i>Rosalia alpina</i>)	áno	priamy	V sledovanom území nebol zistený, výskyt možný nakoľko je udávaný z okolia (staršie lesné porasty) – potenciálne ohrozenie pri výrube starých stromov v miestach povrchovo vedených častí D4 (hlavne v miestach portálov tunela).
spriadač kostihojový (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)	áno	priamy	Výskyt priamo v trase na viacerých lokalitách, priame ovplyvnenie všetkých vývinových štádií, likvidácia alebo narušenie biotopu druhu.
kunka červenobruchá (<i>Bombina bombina</i>)	nie	–	V sledovanom území nebol zistený, vyskytuje sa tu minimum vhodných biotopov. Zo širšieho okolia udávaný, hlavne z ÚEV Šúr alebo z lokalít nachádzajúcich sa mimo ÚEV. Ovplyvnenie na lokalitách dotknutého ÚEV nepravdepodobné.
uchaňa čierna (<i>Barbastella barbastellus</i>)	áno	nepriamy	Výskyt prevažne v okolí, do územia ojedinele zalietava za potravou. Priame ohrozenie sa nepredpokladá, dôjde k záberu potravných biotopov druhu.
netopier sťahovavý (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	áno	nepriamy	Výskyt v okolí, hlavne v krasovej oblasti, do územia ojedinele zalietava za potravou. Priame ohrozenie sa nepredpokladá, dôjde k záberu potravných biotopov druhu.
netopier veľkouchý (<i>Myotis bechsteinii</i>)	áno	nepriamy	Výskyt v okolí, hlavne v lesnatej časti v krasovej oblasti, do lesných porastov územia zalietava za potravou. Priame ohrozenie sa nepredpokladá, dôjde k záberu potravných biotopov druhu.
netopier ostrouchý (<i>Myotis blythii</i>)	áno	nepriamy	V sledovanom území bol zaznamenaný len pri ojedinelých preletoch, evidovaný výskyt je z okolia, do územia zalietava za potravou. Priame ohrozenie sa nepredpokladá, dôjde k záberu potravných biotopov druhu.
netopier pobrežný (<i>Myotis dasycneme</i>)	nie	–	V sledovanom území nebol zistený, preferuje biotopy, ktoré sa v dotknutom území nenachádzajú, resp. len v širšom okolí.

Názov druhu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
netopier obyčajný (Myotis myotis)	áno	priamy nepriamy	V území pravidelne zaznamenávaný počas lovu, potenciálne strety s dopravou, záber potravných biotopov druhu.
podkovár malý (Rhinolophus hipposideros)	áno	priamy nepriamy	V území pravidelne zaznamenávaný počas lovu, potenciálne strety s dopravou, záber potravných biotopov druhu.

Tab. č. 72: Možnosť ovplyvnenia druhov, ktoré sú predmetom ochrany v SKUEV0279 Šúr

Názov druhu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
fuzáč veľký (Cerambyx cerdo)	nie	–	V dotknutom území stavby druh nebol zistený. Navrhovaná činnosť priamo nezasahuje do plôch ÚEV, kde je predmetom ochrany a nezasiahne ani biotopy druhu v okolí ÚEV. Ojedinelé strety imág s dopravou sú možné, nakoľko sa stavba realizuje v širšie chápanom regióne výskytu druhu. Tieto vplyvy sú však zanedbateľné.
kováčik fialový (Limoniscus violaceus)	nie	–	V dotknutom území stavby druh nebol zistený. Navrhovaná činnosť priamo nezasahuje do plôch ÚEV, kde je predmetom ochrany a nezasiahne ani biotopy druhu v okolí ÚEV. Ojedinelý výskyt imág v území je možný, nakoľko sa stavba realizuje v širšie chápanom regióne výskytu druhu. Tieto vplyvy sú však zanedbateľné.
roháč obyčajný (Lucanus cervus)	nie	–	Navrhovaná činnosť priamo nezasahuje do plôch ÚEV, kde je predmetom ochrany a nezasiahne ani biotopy druhu v okolí ÚEV. Druh bude ovplyvnený hlavne v ÚEV Homolíské Karpaty.
drevník ryhovaný (Rhyssodes sulcatus)	nie	–	V priamo dotknutom území stavby druh nebol zistený. Druh je svojim životným cyklom viazaný na špecifické biotopy a je veľmi malý predpoklad jeho výskytu mimo tieto lokality.
ohniváčik veľký (Lycaena dispar)	áno	priamy nepriamy	Výskyt priamo v trase D4 mimo ÚEV. Do lokalít priamo na území ÚEV stavba nebude zasahovať. Na lokalitách mimo ÚEV priame ovplyvnenie všetkých vývinových štádií a nepriamo ovplyvnenie likvidáciou biotopov druhu.

Názov druhu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
kunka červenobruchá (<i>Bombina bombina</i>)	nie	–	V priamo dotknutom území nebol zistený, vyskytuje sa tu minimum vhodných biotopov. Do vlastného územia ÚEV Šúr stavba nezasahuje, ovplyvnenie druhu na lokalitách dotknutého ÚEV je nepravdepodobné.
mlok dunajský (<i>Triturus dobrogicus</i>)	nie	–	V priamo dotknutom území nebol zistený, do lokalít výskytu v rámci ÚEV stavba nebude zasahovať.
bobor vodný (<i>Castor fiber</i>)	nie	–	V sledovanom území nebol zistený, výskyt len v širšom okolí. Na lokalitách ÚEV nebude ovplyvnený. Ovplyvnenie na lokalitách v okolí je nepravdepodobné, nakoľko nepredstavujú vhodné biotopy pre jeho existenciu.
hraboš severský panónsky (<i>Microtus oeconomus mehelyi</i>)	nie	–	V sledovanom území nebol zistený, výskyt na lokalitách ÚEV, kde stavba nebude zasahovať. Ovplyvnenie na lokalitách v okolí ÚEV je nepravdepodobné.

Tab. č. 73: Možnosť ovplyvnenia druhov, ktoré sú predmetom ochrany v SKUEV0911 Vrchná hora

Názov druhu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
jazyčkovec jadranský (<i>Himantoglossum adriaticum</i>)	nie	–	V dotknutom území stavby sa druh nevyskytuje. Navrhovaná činnosť priamo nezasahuje do plôch ÚEV a nezasiahne ani biotopy druhu v okolí ÚEV.
roháč obyčajný (<i>Lucanus cervus</i>)	nie	–	Navrhovaná činnosť priamo nezasahuje do plôch ÚEV, kde je predmetom ochrany a nezasiahne ani biotopy druhu v okolí ÚEV. Druh bude ovplyvnený hlavne v ÚEV Homoľské Karpaty.
spriadač kostihojový (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)	nie	–	Navrhovaná činnosť priamo nezasahuje do plôch ÚEV, kde je predmetom ochrany a nezasiahne ani biotopy druhu v okolí ÚEV. Druh bude ovplyvnený hlavne v ÚEV Homoľské Karpaty.
priadkovec trnkový (<i>Eriogaster catax</i>)	nie	–	V priamo dotknutom území nebol zistený. Navrhovaná činnosť priamo nezasahuje do plôch ÚEV a nezasiahne ani biotopy druhu v okolí ÚEV.

Tab. č. 74: Možnosť ovplyvnenia druhov, ktoré sú predmetom ochrany v SKUEV0388 Vydrica a SKUEV1388 Vydrica

Názov druhu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
rak riavový (Austropotamobius torrentium)	áno	nepriamy	Druh je predmetom ochrany oboch častí ÚEV Vydrica. Nepriame ovplyvnenie prostredníctvom vplyvov na vodný režim a kvalitu vody v pramennej oblasti toku Vydrica a v jej prítokoch.
kováčik fialový (Limoniscus violaceus)	nie	–	Druh je predmetom ochrany v SKUEV0388 Vydrica. V dotknutom území stavby druh nebol zistený. Navrhovaná činnosť priamo nezasahuje do plôch ÚEV, kde je predmetom ochrany a nezasiahne ani biotopy druhu v okolí ÚEV.
mora schmidtova (Dioszeghyana schmidtii)	nie	–	Druh je predmetom ochrany v SKUEV0388 Vydrica. V dotknutom území stavby druh nebol zistený, výskyt je udávaný zo vzdialenejších lokalít do priamo dotknutého územia. Navrhovaná činnosť priamo nezasahuje do plôch ÚEV a nezasiahne ani biotopy druhu v okolí ÚEV.
mlynárik východný (Leptidea morsei)	nie	–	Druh je predmetom ochrany v SKUEV0388 Vydrica. V dotknutom území stavby druh nebol zistený. Navrhovaná činnosť priamo nezasahuje do plôch ÚEV a nezasiahne ani biotopy druhu v okolí ÚEV.
vydra riečna (Lutra lutra)	nie	–	Druh je predmetom ochrany v SKUEV1388 Vydrica. V dotknutom území stavby druh nebol zistený. Navrhovaná činnosť priamo nezasahuje do plôch ÚEV ani do biotopov druhu v okolí ÚEV.

Tab. č. 75: Možnosť ovplyvnenia druhov, ktoré sú predmetom ochrany v SKCHVU014 Malé Karpaty

Názov druhu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
orol kráľovský (Aquila heliaca)	áno	priamy nepriamy	V priamo dotknutom území nebol zistený, výskyt však udávaný z lokalít v širšom okolí. Zalietavanie za potravou do územia nemožno vylúčiť, z čoho môžu vyplývať potenciálne strety s dopravou.
výr skalný (Bubo bubo)	áno	priamy nepriamy	V priamo dotknutom území nebol zistený, výskyt však udávaný z lokalít v širšom okolí. Zalietavanie za potravou do územia nemožno vylúčiť, z čoho môžu vyplývať potenciálne strety s dopravou.

Názov druhu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
lelek lesný (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	áno	priamy nepriamy	V priamo dotknutom území nebol zistený, výskyt však udávaný z lokalít v širšom okolí. Zalietavanie za potravou do územia nemožno vylúčiť, z čoho môžu vyplývať potenciálne strety s dopravou.
bocian čierny (<i>Ciconia nigra</i>)	áno	nepriamy	Boli zaznamenané len prelety ponad sledované územie, v území sa trvale nezdržuje. Možno predpokladať len potenciálne nepriame ovplyvnenie výstupmi zo stavebnej činnosti, strety s dopravou sú málo pravdepodobné.
prepelica poľná (<i>Coturnix coturnix</i>)	áno	priamy nepriamy	Priame ovplyvnenie na okraji a mimo CHVÚ, záber potravného a hniezdneho biotopu, potenciálne strety s dopravou
ďateľ bielochrbtý (<i>Dendrocopos leucotos</i>)	áno	nepriamy	Výskyt v centrálnej časti Malých Karpát, ovplyvnenie v území vetracích šácht a pohybom stavebnej techniky po prístupových cestách, možno predpokladať aj potenciálne nepriame ovplyvnenie výstupmi zo stavebnej činnosti.
ďateľ prostredný (<i>Dendrocopos medius</i>)	áno	priamy nepriamy	Záber potravného, čiastočne hniezdneho biotopu, potenciálne strety s dopravou.
ďateľ hnedkavý (<i>Dendrocopos syriacus</i>)	áno	priamy nepriamy	V priamo dotknutom území nebol zistený, výskyt však udávaný z lokalít v širšom okolí. Zalietavanie za potravou do územia nemožno vylúčiť, z čoho môžu vyplývať potenciálne strety s dopravou.
ďateľ čierny (<i>Dryocopus martius</i>)	áno	priamy nepriamy	Výskyt v časti Malých Karpát mimo hlavnej stavebnej činnosti, záber potenciálneho potravného a hniezdneho biotopu.
sokol rároh (<i>Falco cherrug</i>)	áno	priamy nepriamy	V priamo dotknutom území nebol zistený, výskyt však udávaný z lokalít v širšom okolí. Zalietavanie za potravou do územia nemožno vylúčiť, z čoho môžu vyplývať potenciálne strety s dopravou.
sokol sťahovavý (<i>Falco peregrinus</i>)	áno	priamy nepriamy	Boli zaznamenané len prelety ponad sledované územie, v území sa trvalejšie nezdržuje. Zalietavanie za potravou do územia nemožno vylúčiť, z čoho môžu vyplývať potenciálne strety s dopravou. Záber potenciálneho potravného biotopu.
muchařík bielokrký (<i>Ficedula albicollis</i>)	áno	priamy nepriamy	Záber potravného a hniezdneho biotopu, potenciálne strety s dopravou.

Názov druhu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
muchárik červenohrdlý (Ficedula parva)	áno	priamy nepriamy	Výskyt v časti Malých Karpát mimo hlavnej stavebnej činnosti, záber potenciálneho potravného a hniezdneho biotopu.
krutohlav obyčajný (Jynx torquilla)	áno	priamy nepriamy	Do územia zalietava za potravou, hniezdna lokalita je mimo dotknutého územia. Záber potravného biotopu, potenciálne strety s dopravou.
strakoš červenochrbtý (Lanius collurio)	áno	priamy nepriamy	Záber potravného a hniezdneho biotopu, potenciálne strety s dopravou.
muchár sivý (Muscicapa striata)	áno	priamy nepriamy	Záber potravného a hniezdneho biotopu, potenciálne strety s dopravou.
včelár lesný (Pernis apivorus)	áno	priamy nepriamy	Do územia zalietava za potravou, hniezdna lokalita je mimo dotknutého územia. Záber potravného biotopu, potenciálne strety s dopravou.
žltouchvost lesný (Phoenicurus phoenicurus)	áno	priamy nepriamy	V priamo dotknutom území nebol zistený, výskyt však udávaný z lokalít v širšom okolí. Zalietavanie za potravou do územia nemožno vylúčiť, z čoho môžu vyplývať potenciálne strety s dopravou.
žlna sivá (Picus canus)	áno	priamy nepriamy	V priamo dotknutom území nebol zistený, výskyt však udávaný z lokalít v širšom okolí. Zalietavanie za potravou do územia nemožno vylúčiť, z čoho môžu vyplývať potenciálne strety s dopravou.
prhľaviar čiernohlavý (Saxicola rubicola)	áno	priamy nepriamy	Záber potravného a hniezdneho biotopu, potenciálne strety s dopravou.
hrdlička poľná (Streptopelia turtur)	áno	priamy nepriamy	Hniezdenie v okolí, záber potravného biotopu, potenciálne strety s dopravou.
penica jarabá (Sylvia nisoria)	áno	priamy nepriamy	Záber potravného a hniezdneho biotopu, potenciálne strety s dopravou.

Ako vyplýva z následného posúdenia vplyvu na prioritné druhy sústavy NATURA 2000 jediným potenciálne ohrozeným druhom je rak riavový nachádzajúci sa vo Vajnorskom potoku, v prípade úprav prístupovej komunikácie ku VŠ 1 pri variantoch V3 a V3a. Navrhnutým riešením je variantný prístup zo severozápadnej strany z hlavnej asfaltovej lesnej cesty.

Ďalšou neurčitosťou, vzhľadom na výskyt **v strednom toku Vydrice**, je potenciálna možnosť ovplyvnenia pramennej oblasti tohto vodného toku, kde pri poruchách môže pri razení tunela dôjsť aj k stiahnutiu vody z povrchových tokov, a taktiež budovaním vetracej šachty VŠ2 vo variante V1 (v blízkosti toku), čiastočne aj VŠ1 vo variante V2 lokalizovanej na hranici povodia.

V krajnom prípade tak môžu byť dotknuté lokality s biotopmi a druhy viazané priamo na vodné prostredie.

Skutočnosťou však je, že Vydrica má rozsiahle povodie a mikropovodia bočných prítokových línii mimo vplyvu razenia tunela dokážu zásobovať.

Odhadovať preto v súčasnosti mieru ovplyvnenia s ohľadom na dotknuté predmety ochrany by bolo iba teóriou, pričom v tejto situácii teda nemožno prakticky hovoriť o priamo dotknutých druhoch, nakoľko zodpovedajú stavu súčasného poznania problematiky.

Možno prijať záver, že z hľadiska uvedeného možného vplyvu bude rizikovejší variant V1 a čiastočne variant V2, pri ktorom VŠ 2 alebo VŠ 1 tunela Karpaty je v blízkosti toku Vydrice a prakticky - s rozsiahlejšou povrchovou výstavbou, môže ovplyvniť dotáciu hydrologických pomerov z podzemných vôd .

Na základe vyhodnotenia vplyvov na jednotlivé skupiny fauny pri jednotlivých posudzovaných variantoch a porovnania veľkosti dotknutého územia (viac či menej cenného pre zástupcov fauny) sa ako najvhodnejšie javia Variant V3 a V3a (pri vylúčení prístupu pri Vajnorskom potoku).

Na základe prevedených prieskumov a porovnania rozsahu zásahu cenných a menej cenných biotopov sa nám z hľadiska vplyvu na flóru javí ako najvhodnejší variant V3 a V3a aj z dôvodu následného prekrytia a revitalizácie v západnej časti.

Aj vďaka vedeniu jednotlivých posudzovaných variantov z veľkej časti v tuneli, budú výstavbou diaľnice D4 iba okrajovo zasiahnuté cennejšie biotopy pre faunu dotknutého územia. Na základe vyššie uvedeného vyhodnotenia vplyvov na jednotlivé skupiny fauny pri jednotlivých posudzovaných variantoch a porovnania veľkosti dotknutého územia (viac či menej cenného pre zástupcov fauny) by bol najvhodnejší najkratší variant V2 a po ňom variant V3 a V3a.

Vplyv na flóru

Vplyvy tunelových výduchov pri všetkých variantoch budú na flóru riešeného územia prijateľné, pretože dôjde iba k malému záberu lesného porastu pre odvetrávacie zariadenia tunela – vetracie šachty a prístupnosť týchto zariadení bude zaistená po už existujúcich lesných cestách , kde bude potrebné nanovo vybudovať krátky koncový úsek). Najväčšie vplyvy tak budú v období realizácie zámeru a po vybudovaní zariadení budú vplyvy na okolie a okolitú flóru minimálne (škodliviny z tunela budú emitované nad koruny stromov a údržba bude vyžadovať minimálnu frekvenciu návštev).

Vďaka vedeniu veľkej časti jednotlivých posudzovaných variantov v tuneli, nebudú deštruktívne zasiahnuté botanicky a prírodovedne najhodnotnejšie plochy v trase variantov D4 v úseku Bratislava, Rača – Z. Bystrica.

Z prioritných druhov flóry boli hodnotené druhy pichliač úzkolistý (*Cirsium brachycephalum*) a Jazýčkovec jadranský (*Himantoglossum adriaticum*), ktoré sa dotknutom území stavby sa druh nevyskytuje. Navrhovaná činnosť priamo nezasahuje do výskytu na plochách ÚEV a nezasiahne ani biotopy druhu v okolí ÚEV.

Osobitnou problematikou ovplyvnenia vegetačných pomerov územia je odstránenie porastov vegetácie z plôch trvalého a dočasného záberu pôdy. V posudzovanom území ide prevažne o rozsiahle plochy náletových porastov a to aj invázných druhov na západe územia na opustených plochách bývalých úzkopásových a veľkoplošných sadov. Touto problematikou sa zaoberá osobitná dokumentácia v prílohe č. 11 Orientačný dendrologický prieskum, kde sú štruktúrované a popísané jednotlivé plochy. Z pohľadu kvalitatívne vplyvu na flóru nepredstavujú zásadný vplyv, len kvantitatívny, vzhľadom na pomerne veľký rozsah

Botanická hodnota zasiahnutých lokalít spočíva predovšetkým v ich biotopovom význame ako celku v antropicky silno zaťaženej krajine. Na základe prevedených prieskumov a porovnania rozsahu zásahu cenných a menej cenných biotopov sa z hľadiska vplyvu na flóru javí ako najvhodnejší variant V2 a po ňom variant V3 a V3a.

Vplyv na biotopy

Ako vyplýva z posúdenia vplyvu na prioritné druhy sústavy NATURA 2000 jediným potenciálne

ohrozeným druhom je rak riavový nachádzajúci sa vo Vajnorskom potoku a potoku Javorník (Račí potok), v prípade úprav prístupovej komunikácie ku V1 pri variantoch V3 a V3a. Navrhnutým riešením vo variantoch V3 a V3a je variantný prístup zo severozápadnej strany z hlavnej asfaltovej lesnej cesty. Vzhľadom na výskyt v strednom toku **Vydrice**, je potenciálna možnosť ovplyvnenia pramennej oblasti tohto vodného toku, kde pri poruchách môže pri razení tunela dôjsť aj k stiahnutiu vody z povrchových tokov, a taktiež budovaním vetracej šachty VŠ2 vo variante V1 (v blízkosti toku), čiastočne aj VŠ1 vo variante V2 lokalizovanej na hranici povodia.

V krajnom prípade tak môžu byť dotknuté lokality s biotopmi a druhy viazané priamo na vodné prostredie. Skutočnosťou však je, že Vydrica má rozsiahle povodie a mikropovodia bočných prítokových línií mimo vplyvu razenia tunela dokážu dostatočne zásobovať hlavný tok aj z oblastí (mikropovodí) kde je vplyv razenia tunela (resp. oboch použitých metód razenia) vylúčený.

Odhadovať preto v súčasnosti mieru ovplyvnenia s ohľadom na dotknuté predmety ochrany by bolo iba teóriou, pričom v tejto situácii teda nemožno prakticky hovoriť o priamo dotknutých druhoch, nakoľko zodpovedajú stavu súčasného poznania problematiky.

Možno prijať zaver, že z hľadiska uvedeného možného vplyvu bude rizikovejší variant V1 a čiastočne variant V2, pri ktorom VŠ2 alebo VŠ1 tunela Karpaty je v blízkosti toku Vydrice a prakticky - s rozsiahlejšou povrchovou výstavbou, môže ovplyvniť dotáciu hydrologických pomerov z podzemných vôd.

Na základe vyhodnotenia vplyvov na jednotlivé skupiny fauny pri jednotlivých posudzovaných variantoch a porovnania veľkosti dotknutého územia (viac či menej cenného pre zástupcov fauny) sa ako najvhodnejšie javia Variant V3 a V3a (pri vylúčení prístupu pri Vajnorskom potoku).

Na základe prevedených prieskumov a porovnania rozsahu zásahu cenných a menej cenných biotopov sa nám z hľadiska vplyvu na flóru javí ako najvhodnejší variant V3 aj z dôvodu následného prekrytia a revitalizácie v západnej časti.

Vyhodnotenie bodu 2.2.7 RH: „Identifikovať hodnotné biotopy, ktoré budú pravdepodobne dotknuté prvkami a objektmi navrhovanej činnosti, v zmysle metodík vypracovaných a schválených ŠOP SR na mapovanie lesných a nelesných biotopov (znázorniť aj graficky).“

Na základe vykonaného mapovania biotopov v sledovanom území navrhovanej činnosti Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica a hodnotenia vplyvov na tieto biotopy možno konštatovať, že v sledovanom území sa z hodnotných biotopov, ktoré budú priamo dotknuté stavbou, vyskytujú len lesné porasty biotopov:

- 9110 Kyslomilné bukové lesy (Ls5.2 Kyslomilné bukové lesy)
- 9130 Bukové a jedľové kvetnaté lesy (Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy)
- 9180* Lipovo-javorové sutinové lesy (Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy)
- 91G0* Karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy (Ls2.1 Dubovo-hrabové lesy karpatské)
- 9110* Eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku (Ls3.5 Sucho a kyslomilné dubové lesy – časť Ls3.5.1)

V nepriaznivom stave sa tu ešte vyskytujú lesné alebo nelesné biotopy:

- 91E0* Lužné vrbovo-topolové a jelšové lesy (Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy)
- 6510 Nížinné a podhorské kosné lúky (Lk1 Nížinné a podhorské kosné lúky)

Ostatné biotopy navrhovanou činnosťou **nebudú priamo ovplyvnené, alebo predstavujú biotopy kategórie B alebo C.**

Vplyv na ekologicky najvýznamnejšie lokality podľa výsledkov celoročného monitoringu bioty
Výstavbou komunikácie dôjde k priamej likvidácii časti cenných lokalít. Naruší sa fungovanie jednotlivých zložiek životného prostredia a tak celková stabilita týchto lokalít.

Výstavba trasy diaľnice sa dostáva do územného konfliktu a priemetom trasy tunela na povrchu, s chránenými územiami (Chránenou krajinou Malé Karpaty, územiami Natura 2000 - CHVÚ Malé Karpaty a SKUEV Homoľské Karpaty, SKUEV Vydrica a Prírodnou rezerváciou Strmina) v mieste vyústenia razeného tunela (Variant V1 až V3 a V3a) a pri výstavbe prístupových ciest ku vetracím šachtám, vrátane ich objektov.

Do územia prírodnej rezervácie Strmina stavba zasahuje okrajovo prístupovou cestou k vetracej šachte pri Variante V1.

Trasa diaľnice D4 na východnej i západnej strane zasahuje do chráneného vtáčieho územia Malé Karpaty v portálovej časti tunela Karpaty. Zásah do chráneného vtáčieho územia predstavujú aj prístupové cesty k vetracím šachtám tunela, ktoré sa všetky nachádzajú v chránenom vtáčom území. Variant V3 významne zníži potrebu rozsiahlejších zemných prác a terénnych úprav priamo v masíve pohoria, lesných porastoch a CHKO Malé Karpaty ako v oblasti prístupu, tak budovania technologickej objektivej skladby na povrchu pre vzduchotechniku tunela a je aj ku vplyvom na krajinu a chránené územia podstatne šetrnejší.

Všetky posudzované varianty s výnimkou nulového variantu predstavujú priamy okrajový zásah do chránených území registrovaných v posudzovanom území. Nulový variant vplyva na chránené územia len nepriamo.

Variant V0 je vzhľadom na svoj charakter najvýhodnejší, lebo konzervuje súčasný stav bez zásahu do chránených území a ÚSES. Pri hodnotení navrhovaných variantov je **najpriaznivejší variant V3 a variant V3a**, nasleduje variant V1 s variantom V2.

Vplyv na migračné trasy

Predpoklad priameho alebo nepriameho ovplyvnenia navrhovanou činnosťou predstavujú primárne prvky ÚSES v kategórii biokoridorov všetkých úrovní, ktoré predstavujú **migračné trasy**:

- **na východe dotknutého územia**
 - Nadregionálny biokoridor JV svahy Malých Karpát
 - Nadregionálny biokoridor Pod Pajštúnom - Strmina – Šúr – Malý Dunaj,
- **v centrálnej časti dotknutého územia**
 - Regionálny biokoridor Vydrica
- **na východe dotknutého územia**
 - Nadregionálny biokoridor SZ svahy Malých Karpát
 - Regionálny biokoridor Struha (Stupavský potok)
 - Miestny biokoridor Mariánsky potok

Koridor variantov V1 až V3a (mimo tunelové úseky, ktoré sú z hľadiska migrácie bezproblémové) vedie bližšie k urbanizovanej krajine, narušenie migračných tras nie je významné, jedná sa prevažne o migrácie lokálneho rozsahu za potravou v závislosti na ročnom období a stave krajiny (napr. druhu pestovanej poľnohospodárskej plodiny).

Z hľadiska stavu a ovplyvnenia migračných trás vo vzťahu ku navrhovanej činnosti pre etapu výstavby a etapu prevádzky možno dotknuté územie rozdeliť na dve rozdielne časti dotknutého územia – povrchovo nenarušenú tunelovú časť a fragmentovanú netunelovú časť s výstavbou na povrchu.

1. **nenarušenú tunelovú časť** povrchu nad razeným tunelom, alebo zasiahnutého len v malej miere výstavbou prístupových komunikácií vo variante V-1, ako aj lokalít vetracích šacht, pričom vo V-1, V-3 a V3a 3 VŠ v každom variante sú navrhované po 3 VŠ, a 1 VŠ vo V-2.
2. **fragmentovanú netunelovú časť** povrchu so zmenou reliéfu v oblasti východnej a západnej, ako v lokalitách oboch portálov razeného tunela, v oboch úsekoch hĺbeného tunela a povrchového trasovania D4 kde:
 - v oblasti východného portálu je narušenie výstavbou a prevádzkou síce v malom plošnom rozsahu bariéry, ale tu je vedený významný migračný koridor v kategórii nadregionálneho biokoridoru JV svahy Malých Karpát v ekotonovom pásme hranice lesnej a

- poľnohospodársky využívanej krajiny,
- v oblasti západnej časti trasovania D4 (jednotlivé varianty portálu majú identickú trasu a predpokladané narušenie migračných trás počas výstavby, ale aj počas prevádzky sa bude líšiť, najmä vzhľadom na rozdielne úseky hĺbeného tunela s následným prekrytím a revitalizáciou. Nie je tu vedený významnejší migračný koridor - presnejšie je určený popisne v okolí, severným smerom, ako nadregionálny biokoridor SZ svahy Malých Karpát. V ekotonovom pásme hranice lesnej a poľnohospodársky využívanej krajiny predpokladáme len lokálne migrácie populácií živočíchov, vzhľadom na iné okolité bariéry, ako osídlenie, záhradkárske osady, a pod.

Pri variantoch V3 a V3a je dôležitým faktorom prakticky úplné prekrytie trasy v západnej časti, ako aj (spoločne s V1 najdlhšie prekrytie hĺbeného tunela na strane východnej – kde trasa pretína nadregionálny biokoridor. Nulový variant nepredstavuje žiaden nový zásah do existujúceho stavu bioty, aj napriek tomu jeho vplyv hodnotíme ako mierne negatívny z dôvodu narastajúceho rizika konfliktov zverí s rastúcou dopravou na súčasnej cestnej sieti (migračná prekážka) bez ochranných opatrení. Pri hodnotení navrhovaných variantov diaľnice z hľadiska vplyvov na flóru a faunu po variante V0 (nenaruší biotopy a výskyt druhov) je menej priaznivý variant V3 a variant V3a, potom variant V2 a najmenej variant V1.

Migračné trasy sú popísané aj graficky znázornené v textovej prílohe č. 12 Správy.

Prístupové cesty a vetracie šachty (VŠ)

Z pohľadu migrácie živočíchov je predpokladaný menej významný vplyv len pri variante V-1, kde je z obce Borinka navrhovaná prístupová cesta ku VŠ2, síce v trase súčasnej lesnej cesty, ale v zložitých terénnych podmienkach, a tak isto prístupová trasa ku VŠ1 z oblasti východného portálu. Aj pri trase ku VŠ3 je potrebné vybudovať krátky úsek novej cesty lesným porastom od jestvujúcej spevnenej lesnej cesty.

Vlastné budovanie vetracích šacht pri variantoch V1 (3 VŠ) a V2 (1 VŠ) bude rozsiahlejšie z dôvodu umiestnenia technológie na povrchu, avšak vzhľadom na to, že sa nachádzajú v rozsiahlych lesných komplexoch zásadne neovplyvnia migračné trasy živočíchov.

Sekundárnym ovplyvnením migrácie hydrických organizmov vo vodnom toku Vydrica môžu byť dôsledky na hydrologický režim a ovplyvnenia kvality povrchových vôd počas výstavby VŠ u V1 a V v blízkosti hornej časti toku.

Vo variantoch V3 a V3a, kde je trasovanie prístupov vedené po jestvujúcich lesných cestách, nie je predpoklad narušenia migrácie živočíchov, okrem prístupu ku VŠ1 Vajnorskou dolinou, pokiaľ by boli potrebné významnejšie úpravy, vzhľadom na súbeh s Vajnorským potokom, čo by mohlo mať vplyv na lokálnu migráciu raka riavového, ktorý patrí medzi prioritný druh fauny. Preto bol variantne navrhnutý aj prístup mimo tejto doliny.

Stavebný dvor a skládka rúbaniny

Navrhnutá skládka rúbaniny v nadväznosti na stavebný dvor, budú predstavovať plošne rozsiahlu, ale nie významnú migračnú bariéru v západnej časti územia, vzhľadom na populácie živočíchov, ktoré sa vyskytujú vo voľnej urbanizovanej a poľnohospodársky využívanej krajine. Vplyv sa prejaví počas výstavby, kde však hlavnou bariérou bude líniová výstavba tohto úseku D4.

Vyhodnotenie celkového bariérového efektu komunikácie Diaľnica D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica vzhľadom na jednotlivé skupiny živočíchov, ktorých migrácia alebo výskyt bol v území zistený, bola identifikovaná potreba podrobnejšie vyhodnotiť migračnú trasu živočíchov na východe dotknutého územia.

Vo variante V3 a V3a, kde je trasovanie prístupov ku vetracím šachtám vedené po jestvujúcich lesných cestách **nie je predpoklad narušenia migrácie živočíchov**, okrem prístupu k VŠ1 Vajnorskou dolinou, čo by pri rozsiahlejších úpravách mohlo mať vplyv na lokálnu migráciu raka riavového, ktorý patrí medzi prioritný druh fauny.

Stavebný dvor aj skládka rúbaniny nebude predstavovať významnú migračnú bariéru, vplyv bude len dočasný počas výstavby.

Potenciálne ovplyvnenie miestneho biokoridoru Marianskeho potoka by mohlo nastať v okrajovej oblasti rekonštrukcie križovatky D4 a št. Cesty I/2, pre spresnenie vplyvu však chýbajú v tejto etape technické podklady.

Pri hodnotení navrhovaných variantov diaľnice z hľadiska vplyvov na flóru a faunu po variante V0 (nenaruší biotopy a výskyt druhov) je menej priaznivý variant V3 a variant V3a, potom variant V2 a najmenej variant V1.

Bariérový efekt a negatívny vplyv na migračné trasy živočíchov možno zmierniť vhodnou úpravou mostných objektov, tak aby umožňovali migráciu vybraných skupín živočíchov, poprípade výstavbou špeciálnych migračných objektov – podchodov (priepusty pre drobné živočíchy).

Na základe vyššie uvedených čiastkových vyhodnotení je možné hodnotiť ako variant s najväčším vplyvom na biotu variant V1 ktorý zasahuje cennejšiu časť sledovaného územia prístupovou komunikáciou a vetracou šachtou pri Vydrici, potom variant V2 pre výstavbu povrchovej technológie vzduchotechniky na hranici povodia Vydrice, za variant s najmenším vplyvom možno hodnotiť variant V3 a V3a, s využitím náhradnej prístupovej trasy mimo Vajnorského potoka.

Nulový variant nepredstavuje žiaden nový zásah do existujúceho stavu bioty, aj napriek tomu jeho vplyv je mierne negatívny z dôvodu narastajúceho rizika konfliktov zveri s rastúcou dopravou na súčasnej cestnej sieti (migračná prekážka).

Zároveň bolo vypracované grafické znázornenie migračných trás pre živočíchy v prílohe č. 12.

Vplyv na vinice

Vyhodnotenie bodu 2.2.32 RH: „Popísať a vyhodnotiť predpokladaný vplyv navrhovanej činnosti na jestvujúce vinohrady s dôrazom na možné ovplyvnenie exhalátmi.“

Hodnotili sa viaceré aspekty možného vplyvu na vinohrady tak priame ako aj nepriame.

Vinohrady ležiace na svahoch Malých Karpát sú charakteristické najmä svojou rozmanitosťou pôd, mnohorakou svahovitosťou a širokou škálou pestovaných odrôd. Pre kvalitu dorábaných vín je rozhodujúce, že väčšina vinogradov leží na južných, juhozápadných, západných a juhovýchodných svahoch, ktoré sú pre kvalitu vína najpriaznivejšie. V juhovýchodnej časti Malokarpatskej vinohradníckej oblasti sa vyskytujú pôdy ťažšie, hlinité, kým v severozápadnej časti sa pestuje vinič na ľahších, hlinito-pieskových až kamenistých pôdach.

V území dotknutom navrhovanou činnosťou sa vyskytujú pôdy, ktoré majú v zmysle dekódovania BPEJ nasledovné vlastnosti:

Tab. č. 76: Pôdne charakteristiky

Kód BPEJ	Klimatický región	Hlavná pôdna jednotka a zrnitosť pôdy	Svahovitosť a expozícia	Skeletovitosť	Hĺbka pôdy
174231	teplý, veľmi suchý, nížinný	kultizeme pretvorené rigoláciou a terasovaním, stredne ťažké, ťažké až ľahké	3° - 7°	slabo skeletovité pôdy	30 – 60 cm
174441	teplý, veľmi suchý, nížinný	kultizeme pretvorené rigoláciou a terasovaním, stredne ťažké, ťažké až ľahké	7° - 12° východná a západná	stredne skeletovité pôdy	30 – 60 cm
274781	dostatočne teplý, suchý, pahorkatinový	kultizeme pretvorené rigoláciou a terasovaním, stredne ťažké, ťažké až ľahké	12° - 17° východná a západná, severná	stredne skeletovité pôdy, a silne skeletovité pôdy	30 – 60 cm, do 30 cm

Zdroj: VÚPOP Bratislava

Z charakteristiky vyplýva, z pohľadu klimatických faktorov, a ich zmien, presychavosť a ohrozenosť vodnou eróziou, ale aj dobrý transport potenciálnych škodlivín z exhalátov do podložja. Vinohrady v tejto časti Malokarpatskej vinohradníckej oblasti profitujú z juhovýchodnej až južnej expozície svahov a ochranného vplyvu hrebeňa Malých Karpát, ktoré ich chránia pred studeným severozápadným prúdením.

Poloha blokov (LPIS č.*) voči navrhovanej činnosti a potenciálnemu vplyvu:

- 6114/1- v bezprostrednej blízkosti, ovplyvnená výstavbou a prevádzkou, aj portálom
- 6112/1 - v bezprostrednej blízkosti, ovplyvnená výstavbou a prevádzkou, aj portálom
- 6115/1 - v bezprostrednej blízkosti, ovplyvnená výstavbou a prevádzkou, (aj predošlej etapy D4)
- 7102/1 – v bezprostrednej blízkosti, ovplyvnená výstavbou a prevádzkou, aj portálom
- 6116/1 – v bezprostrednej blízkosti, ovplyvnená výstavbou a prevádzkou
- 6201/1 – v bezprostrednej blízkosti, ovplyvnená výstavbou a prevádzkou (aj predošlej etapy D4)
- 7201/1 – potenciálne ovplyvnená výstavbou, v prevádzke imisiami

* LPIS – register pôdy – pôdne mapy

Hodnotenie odrôd viniča pre posúdenie jej citlivosti na negatívne vplyvy je veľmi dôležité. Medzi odolnejšie odrody patria najmä interšpecifické odrody. Na odolnosti sa podieľajú meteorologické podmienky a ďalšie činitele ako sú genetické aspekty odrody, poloha vinohradu a jeho architektúra. Pretože podrobnejšie informácie o vplyve dopravných emisií na jednotlivé odrody chýbajú, bola odbornou expertízou využitá dobrá znalosť citlivosti jednotlivých odrôd na príslušné patogény. Je to logické, pretože samotné škodliviny v imisiách len oslabujú vitalitu z fyziologického hľadiska, a potom je náchyľnejší podľahnúť príslušnému ochoreniu, alebo škodcovi.

Využitie boli podklady Ing. Gašpara Vaneka, CSc. - Citlivosť odrôd, citlivosť polohy. Vo všeobecnosti platí, že modré odrody sú citlivejšie ako biele. A to osobitne na prašnosť mikročastíc, čo platí pre pôdny blok 6201/1.

Emisie z dopravných prostriedkov sú často stotožňované len s výfukovými plynmi, tie však tvoria iba ich časť. V užšom zmysle, v zmysle riešenej úlohy, ich možno rozdeliť na:

- plynné,
- výfukové plyny — ich zloženie závisí od typu motora, prevádzkových podmienok a použitého paliva,
- pevné — prítomné u motorov spaľujúcich ťažšie palivá vo forme sadzí a pevných častíc.

K vyššie uvedeným emisiám je v tom prípade potrebné pripočítať aj prašnosť, spôsobená prenosom a dopadom znečisťujúcich častíc na podvozku, kolesách a karosérii, resp. náklade (osobitne pri prevoze sypkých materiálov) motorovými vozidlami. Prachové častice dopravné prostriedky svojim pohybom a v prípade tunela aj vplyvom ventilácie, víria a sú unášané do okolia dopravnej trasy v závislosti na veterných pomeroch.

Dotknuté pozemky vinohradov v súvislosti s trvalým a dočasným záberom v riešenej oblasti navrhovanej činnosti sú uvedené v prílohe „Predpokladaný rozsah dotknutých pozemkov diaľnica D4 a ochranné pásmo diaľnice D4“.

Štruktúra pozemkov zasiahnutej plochy vinohradov (podľa ÚKSUP a LPIS)

Z hľadiska štruktúry pozemkov a spôsobu výsadby vinohradov platí pre jednotlivé dotknuté vinice v pôdnom bloku LPIS nasledovné:

- v bloku LPIS č. 6114/1, 6112/1 a 7102/1 sú dotknuté pozemky vinohradov vysádzané po vrstevnici (juhozápad-severovýchodným smerom). Naopak, pozemky vinohradov v pôdnych blokoch LPIS č. 6116/1 a 6115/1 sú vysádzané v radoch orientovaných v smere severozápad-juhovýchodným.

Zásah posudzovanej činnosti do plochy vinohradov – priamy zásah – likvidácia, nepriamy zásah – ovplyvnenie, ovplyvnenie infraštruktúry obhospodarovania (cesty, podporné konštrukcie)

Realizáciou stavby „Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica“ budú ovplyvnené pri východnom portáli tunela Karpaty jestvujúce vinohrady trvalým a dočasným záberom plochy viníc v rozsahu uvedenom v tabuľkách nižšie (zdôrazňujeme, že z hľadiska vplyvu na záber plochy viníc sa varianty V1, V2, V3, V3a od seba líšia len pozíciou definitívneho západného portálu tunela čo má vplyv na zmenu dĺžky hĺbených úsekov tunela pri západnom portáli, rovnakom pri použití metódy razenia TBM alebo NRTM – **t. j. zábery viníc sú pre všetky posudzované varianty identické.**

Tab. č. 77: Predpokladaný trvalý a dočasný záber plochy vinohradov pri realizácii stavby podľa dotknutých k.ú.

Katastrálne územie:	Trvalý záber (m ²):	Dočasný záber (m ²):
Svätý Jur	17 519	2 111
Vajnory	16 354	519
Záber spolu:	33 873	2 630

Tab. č. 78: Predpokladaný trvalý a dočasný záber plochy vinogradov pri realizácii stavby podľa pôdnych blokov LPIS v dotknutom k.ú. Svätý Jur

Číslo pôdneho bloku LPIS:	Trvalý záber (m ²):	Dočasný záber (m ²):
6114/1	7 837	5 737
6112/1	2 785	362
6115/1	6 557	387
Záber spolu:	17 179	6 486

Tab. č. 79: Predpokladaný trvalý a dočasný záber plochy vinogradov pri realizácii stavby podľa pôdnych blokov LPIS v dotknutom k.ú. Vajnory

Číslo pôdneho bloku LPIS:	Trvalý záber (m ²):	Dočasný záber (m ²):
6201/1	1 396	0
6116/1	4 873	0
7102/1	6 901	519
Záber spolu:	13 170	519

Vplyv na vinice z navrhovanej činnosti bude predstavovať priamy vplyv - zásah do ich územia, dôjde k ich likvidácii, t. j. i zmene na iný druh pozemku a čiastočnej zmene priestorovej organizácie obhospodarovania vinogradov. Potenciálnym priamym vplyvom je ovplyvnenie exhalátmi a prašnosťou. Významným druhotným zdrojom znečistenia ovzdušia je sekundárna prašnosť, ktorej úroveň okrem meteorologických činiteľov priamo ovplyvňujú aj zemné a poľnohospodárske práce ako aj doprava v posudzovanom území. Nepriaznivo na vinič pôsobia exhaláty hlavne SO₂, výfukové plyny i pesticídy.

Nepriamym vplyvom - zásahom je ovplyvnenie infraštruktúry obhospodarovania (cesty, podporné konštrukcie).

Počas výstavby budú zdrojom znečistenia ovzdušia predovšetkým prejazdy ťažkých mechanizmov a stavebné práce, ktoré spôsobia zvýšenú koncentráciu exhalátov a prašnosť. Táto činnosť však bude len dočasná, obmedzená na obdobie výstavby.

Hlavné plošné zdroje znečistenia ovzdušia predstavujú predovšetkým plochy súvisiace s výstavbou, ako stavebné dvory, prístupové cesty pre dopravu a prepravu materiálu, stavebné práce pri výstavbe mostných objektov a preložkách inžinierskych sietí.

Uvedené vplyvy budú lokálneho významu, pričom dôležitú úlohu budú zohrávať aktuálne meteorologické podmienky.

Počas prevádzky diaľnice prašnosť na jestvujúce vinohrady nepredstavuje výrazný vplyv. Všetky varianty sú riešené ako tunelový variant, líšiace sa len rôznou dĺžkou tunela:

Variant V1	10 980 m,
Variant V2	10 500 m,
Variant V3	11 760 m,
Variant V3a	11 760 m.

V rozptylovej štúdii spojenej s prevádzkou diaľnice D4 v úseku Rača – Záhorská Bystrica (ENVICONSULT Žilina, 2019) bol posúdený vplyv na kvalitu ovzdušia v okolí dopravnej trasy pre všetky 4 varianty V1, V2, V3, V3a.

V okolí Svätého Jura sú koncentrácie PM₁₀ pre posudzované roky 2025, 2035 a 2045 hlboko podlimitné. Maximálne 24-hodinové koncentrácie PM₁₀ boli vypočítané v okolí diaľnice v roku 2025 na úrovni 5,2 - 9,7 µg/m³, čo je zhruba 10 - 20 % limitu. Nízku imisnú záťaž v oblasti pohoria Malé Karpaty priaznivo ovplyvňujú parametre vetracích šácht, s dostatočnou výškou a priemerom.

Hodnoty uvedené rozptylovej štúdii nepredpokladajú významnejšie ovplyvnenie plynnými imisiami počas prevádzky, z odvetrávania tunela a prevádzky motorových vozidiel na otvorenej trase D4. Z uvedeného dôvodu, za najvýznamnejšie považujeme ovplyvnenie prašnosťou počas výstavby, ako aj polietavým prachom pri suchých obdobiach bez dažďa.

Z hľadiska ochrany vegetácie platí pre NO_x ročná limitná hodnota 30 µg/m³. Maximálna priemerná ročná koncentrácia NO_x bola vypočítaná v hodnote 9,5 - 11 µg/m³, čo znamená, že limitná hodnota pre ochranu vegetácie nebude dosiahnutá.

Pri celkovom hodnotení variantov diaľnice, je z hľadiska imisnej záťaže na vinohrady najpriaznivejší hodnotený variant V3 a variant V3a .

Priame vplyvy trvalých záberov bude záber dotknutých vinohradov a ich technické konštrukcie, vrátane ich nového usporiadania (okrem majetkoprávneho vysporiadania), vybudovanie náhradných prístupových a obslužných komunikácií. Dôležité je zabezpečenie postačujúceho, náhradného vodného režimu v súvislosti s preložkou Račieho potoka (Javorník) a jeho čiastočnou retenciou pre potreby závlah.

Odporúča sa vybudovanie protieróznej ochrany so zasakovaním, záchytnom prebytočnej vody zberným systémom malých prielohov a vodných rezervoárov.

Dočasné zábery pôdy, po ukončení výstavby zodpovedajúco, zatravníť a revitalizovať s cieľom zabrániť zvýšenej sekundárnej prašnosti.

Zabránenie nadmernej prašnosti počas výstavby eliminovať vhodnými protiprašnými opatreniami ako napr. plachtovaním a kropením okolia plochy výstavby smerom ku vinohradom najmä v čase kvitnutia a v suchom období pred postrekmi v koordinácii s pestovateľmi. V súvislosti s prevádzkou sa predpokladá zvýšené čistenie a zvlhčovanie povrchu vozovky v suchom období bez dažďových zrážok.

V dobe kvitnutia viniča možno odporúčať monitorovanie prachu v ovzduší na viniciach (PM₁₀ a PM_{2,5}) pred výstavbou, počas výstavby a počas prevádzky:

1. pred a počas výstavby 4 lokality po oboch stranách stavby portálu a trasy na blokoch severná strana - 6114/1 a 6115/1, južná 7102/1 a 6201/1,
2. po výstavbe na 2 lokality po oboch stranách trasy na blokoch severná strana – 6112/1 a 6116/1,
3. počas prevádzky sa navrhuje monitorovať aj exhaláty - imisie z výfukových plynov v rozsahu: SO₂, NO_x.

Podrobnejšie je vplyv na vinohrady popísaný v samostatnej prílohe č.10 Správy o hodnotení.

Pre nakladanie s rúbaninou na lokalitách A - L sú odporúčané nasledovné opatrenia:

- a) na lokalite A nezasahovať do lesného výbežku, ktorý vedie z opustených sadov do poľa. Je to zvyšok mokrade, ktorý napriek značnej ruderalizácii, predstavuje spoločenstvo vrbovo topoľových nížinných lužných lesov Ls. 1.1. Je to prioritný biotop 91E0*. Zároveň ide o biotop s vysokým potenciálom pro výskyt celej rady živočíchov zo všetkých skúmaných skupín.

- Odporúčame preveriť možnosť jeho zachovania v rámci remodelácie terénu;
- b) počas celého procesu narábania s rúbaninou likvidovať invázne druhy v širšom okolí zámeru, aby nedošlo k zamoreniu novo rekultivovaných plôch;
 - c) pri vegetačných úpravách na riešených plochách používať geograficky a stanovištné zodpovedajúce druhy drevín;
 - d) zásahy do zelene obmedziť na mimo hniezdne obdobie – rúbanie a likvidácia drevín na riešených plochách musí prebiehať v období 1.8 až 1.3.
 - e) pri rekultivácii plôch vytvoriť mozaiku rôznych biotopov v rôznych sukcesných štádiách:
 - ponechať na ploche vytŕčajúce horniny, alebo používať na živiny chudobný substrát,
 - ponechať časti násypov bez osevu a výsadby,
 - k osevu používať druhovo pestré zmesi s veľkým podielom dvojkľúčolistových rastlín,
 - minimalizovať plošné výsadby drevín,
 - nezakrývať terén rôznymi textíliami,
 - nevhodné je osievanie svahov nepôvodnými druhmi tráv a osadzovanie nepôvodnými druhmi krovín a stromov;
 - vykonávať manažment rekultivovaných plôch:
 - kosenie,
 - ošetrovanie drevín,
 - vykonávať disturbancie na plochách ponechaných sukcesii
 - f) vytvoriť úkryty pre plazy
 - g) na ploche lokality B dbať na to, aby nevznikali hniezdne príležitosti pre včelárika zlatého (*Merops apiaster*) – kolmé hlinité steny, zrázy, obnažené piesčité brehy.
 - h) v čo najväčšej možnej miere napláňovať harmonogram ukladania a odvážania materiálu na lokalitu B, tak, aby sa minimalizoval celkový dočasný záber plochy
 - i) lokalitu H rekultivovať s ohľadom na charakter CHA Jarovská bažantnica, ktorý bol vyhlásený z dôvodu významnosti ako prvku ekologickej stability v poľnohospodárskej a urbanizovanej krajine a ako jediný kompaktné zachovaný barokový krajinný útvar.

C. III. 8. Vplyvy na krajinu, štruktúru a využívanie krajiny, krajinný obraz

Navrhovaná diaľnica D4 prechádza z územia Podunajskej nížiny, krajiny rovinatej s málo členitým až mierne zvlneným reliéfom cez územie jadrového pohoria Malých Karpát tvoreným vyklenutou hrastou, do Záhorskej nížiny krajiny rovinného reliéfu s ostrovtými pahorkatinami.

Diaľnica D4 je smerovo vedená prakticky v súbehu s líniovým prvkom Šúrskeho kanála, z pohľadov do mestskej časti Vajnory, je diaľnica situovaná pred kanálom, čím vizuálne obmedzí jeho viditeľnosť z krajiny. Výraznejšie sa diaľnica uplatní v pohľadoch z úbočia viníc nad Račou, z vyššie položeného stanovišťa, pod hranicou lesa bude možné vnímať súbeh líniových koridorov. Dôjde k ovplyvneniu diaľkových pohľadov, nakoľko budú na úpäti svahov odstránené vinice v širšom koridore vedenia diaľnice a bude narušený dochovaný vinohradnícky ráz krajiny. V1, z dôvodu, Variant V1, V3 a V3a má rovnaké technické riešenie v úseku východného (Račianskeho) portálu tunela.

Variant V3 a variant V3a sú najpriaznivejšie vzhľadom na rozsiahlu revitalizáciu územia po prekrytí, potom variant V2, variant V1. Variant V0 pre potreby multikriteriálneho hodnotenia je priaznivejší, pretože zachováva súčasný stav krajiny.

Vplyvy na krajinu – hodnotenie trasy tunela, nové technické objekty – tunelové portály, protihlukové steny a vetracie šachty, prístupové cesty ku nim a pod.

Zmení sa pomer prírodných a antropogénnych prvkov v neprospech prírodných. Najmenší vplyv na krajinu bude mať variant V2, ktorý je na území vedený nad úrovňou terénu, s priamym vstupom do masívu Malých Karpát a minimálnym zásahom do vinohradníckej krajiny. Pri Variante V1, V3 a V3a z pohľadu západnej časti súčasnej krajiny bude táto najviac narušená počas výstavby, avšak najmenej rušivá po revitalizácii vzhľadom na nižšie umiestnenie portálu pre razenie tunela, avšak s rozsiahlou modeláciou nového terénu. Variant V1, V3 a V3a si vyžiada súčasne najrozsiahlejšie terénne úpravy, vzhľadom na súčet úseku hĺbeného tunela (140 m) v rastlome teréne a následného prekrytia až po koniec posudzovanej trasy, kde sa má nachádzať vjazd do diaľničného tunela. Po revitalizácii však vznikne

nový krajinný reliéf.

Výraznejším zásahom do scenérie posudzovaného územia vo východnej časti bude mimoúrovňová križovatka Rača (vo výstavbe v predošlom úseku), ktorá bude čiastočne prekryvať posudzovanú trasu z prvého vizuálneho pásma. Z hľadiska vzájomného porovnania jednotlivých variant a ich vplyvov na krajinu, jej scenériu, krajinný obraz, charakteristický vzhlad krajiny a krajinný ráz vychádza ako najhoršie posudzovaný diaľnice D4 Variant V1. Nulový variant nepredstavuje zmenu krajiny.

V hodnotení umiestnenia vetracích šácht v krajine masívu Malých Karpát, je jednoznačne najvýhodnejší Variant V3 a V3a, nakoľko minimalizuje výstavbu aj plochu technických objektov v lesných porastoch a taktiež minimalizuje potrebu dopravného napojenia pri výstavbe.

Pri hodnotení navrhovaných variantov diaľnice z hľadiska vplyvu na krajinu **je najpriaznivejší Variant V3 a V3a**, po Variante 0 a najmenej priaznivý Variant V1.

Vplyvy výstavby na oblasť vinohradov, zmeny krajinného vinohradníckeho rázu

Vinohradnícka oblasť je viazaná na historický vývoj krajiny. Má špecifický a neopakovateľný ráz, preto je potrebné zmysluplne chrániť jej zachovanie a navrhovať také opatrenia, aby sa predišlo likvidačným zásahom. Z tohto hľadiska je krajina, najmä na východnom úpätí Malých Karpát v ktorej sú vedené varianty V1, V2, V3 a V3a jedinečná. Krajinný celok je začlenený do CHKO Malé Karpaty, ktoré bolo ako jediné vyhlásené za veľkoplošné chránené územie vinohradníckeho charakteru.

Krajinná mozaika územia je na hranici sídelných útvarov (urbanizovaného prostredia) a lesných porastov, tvorená typickou maloplošnou vinohradníckou štruktúrou, ktorá plynule prechádza na úpätí Malých Karpát do celkov listnatých lesov. Vo všetkých variantoch je možné konštatovať z hľadiska zásahu do územia vinohradov rešpektovanie vplyvu čo najmenšieho rozsahu a to z dôvodu, jeho priameho trasovania kolmo na predhorie, čo platí pre oblasť východného portálu a krátkeho prístupového úseku D4 od MÚK Rača. Napriek vyššie uvedenému, bude zásah pri výstavbe všetkých variantov východného portálu do miestnej časti vinohradníckej krajiny signifikantný a zmení štruktúru krajiny, pretože D4 vstupuje do tunela na rozhraní vinohradov a lesných porastov. Preto je nevyhnutná minimalizácia dočasných záberov plôch a dôsledná rekultivácia a revitalizácia po ukončení výstavby aj z dôvodu, že týmto ekotonovým pásmom prebieha migračný koridor.

Na území západného portálu a krátkeho úseku D4 v predhorí Malých Karpát až po časť Záhorskej nížiny sa len v menšej miere uplatňujú reprezentatívne znaky prírodného charakteru krajiny, síce pôvodne tiež vinohradníckeho rázu, ako naznačuje názov miestnej časti Mariánske vinohrady.

V tejto časti trasy pri jednotlivých variantoch V1, V2, V3 a V3a, nedôjde k významným priamym zásahom do charakteristickej vinohradníckej krajiny, nakoľko územie je zmenené iným spôsobom využívania a následne významne ovplyvnené sukcesným vývojom, kde sa strácajú aj pôvodné zvyšky úzkopásového obhospodarovania.

Ďalej je trasa diaľnice D4 je po vyústení z tunela a krátkeho úseku prehoria vedená rovinným a mierne zvlhnutým terénom, mimo exponované krajinné pohľady. Jednotlivé varianty tu majú rozdielnu dĺžku vedenia variantov po povrchu, od portálu razeného tunela v časti predhoria, ktoré by bolo možné považovať z degradovanú vinohradnícku krajinu, sú však vedené v hĺbenom tuneli s prekrytím, čo po dôslednej rekultivácii a revitalizácii po ukončení výstavby eliminuje výraznejšie negatívny vizuálny vplyv na tento typ posudzovaného krajinného rázu.

V prípade variantov, ktoré sú vedené podúrovňovo s čiastočným prekrytím sú eliminované negatívne vizuálne vplyvy. **Najmenší zásah znamená variant V3 a V3a, s najdlhšími úsekmi prekrytia hĺbeného tunela.**

Harmónia trasy s krajinou – kritérium hodnotí trasu variantov.

Diaľnica D4 Rača – Záhorská Bystrica sa bude viesť v najdlhšom úseku tunelom v horninovom masíve. Po ukončení výstavby z dôvodu začlenenia technického diela do krajiny, budú vykonané revitalizačné a vegetačné úpravy na svahoch telesa diaľnice, vetvách križovatky a úsekoch hĺbených tunelov na oboch stranách úbočia Malých Karpát tak, aby zapadli esteticky ale aj funkčne do okolitej krajiny.

Variety V1, V2, V3 a V3a obsahujú technické diela ktoré budú začlenené po úpravách do okolitej krajiny. Ktorý z uvedených variantov je najvhodnejší sa dá posúdiť na základe podrobnejšej vizualizácie a architektonického stvárnenia objektov (najmä portálov tunela) pri navrhnutých variantoch a subjektívneho rozhodnutia hodnotiteľa. Pretože však náročnosť začlenenia do krajiny z pohľadu harmónie trasy D4 vychádza z hodnotenia vplyvu na krajinu je možné odvodiť obdobné závery, ktoré preferujú Variant V3, alebo Variant V3a.

Variant 0 je v tomto prípade irelevantný, pretože nie je možné hodnotiť neexistujúcu trasu. **Z hľadiska vzájomného porovnania jednotlivých variantov a ich vplyvov na krajinu, krajinný obraz, charakteristický vzhľad krajiny, vinohradnícky ráz vychádza najhoršie posudzovaný diaľnice D4 variant 1, najpriaznivejší je variant V3 a V3a.**

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

Napr. navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, európska sústava chránených území (NATURA 2000), národné parky, chránené krajinné oblasti, chránené vodohospodárske oblasti

Výstavba trasy diaľnice je v územnom konflikte ako s vlastnou výstavbou tak s priemetom trasy tunela na povrchu, s Chránenou krajinnou oblasťou Malé Karpaty a prístupová cesta ku VŠ-2 vo variante V1 s Prírodnou rezerváciou Strmina. Najvýznamnejší konflikt je v mieste vyústení razeného tunela (Variant V1, V2, V3 a V3a) a čiastočne pri výstavbe prístupových ciest ku vetracím šachtám, vrátane ich objektov. Varianty V3 a V3a významne znížia potrebu rozsiahlejších zemných prác a terénnych úprav priamo v masíve pohoria, lesných porastoch a CHKO Malé Karpaty ako v oblasti prístupu, tak budovania technologickej objektovej skladby na povrchu pre vzduchotechniku tunela a je aj ku vplyvom na krajinu a chránené územia podstatne šetrnejší.

Vplyvy na biodiverzitu

Posúdenie vplyvov na biodiverzitu je komplexným hodnotením vplyvu na jednotlivé druhy, biotopy v zmysle rôznorodosti, pestrosti, ale aj unikátnosti výskytu v posudzovanom území v zmysle syntézy častí state C. III.7.

Vplyvy na chránené územia a ich ochranné pásma

Územie CHKO Malé Karpaty je priamo dotknuté navrhovanou činnosťou, čo znamená, že vplyv je indikovaný priamym fyzickým zásahom, vstupmi a výstupmi.

Ovplyvnenie vstupmi predstavuje ťažba surovín, odbery vody, pripojenie inžinierskych sietí, doprava materiálu a technológií počas prípravy, realizácie, a revitalizácie.

Ovplyvnenie výstupmi predstavuje produkciu odpadov, odpadových vôd, emisií a hluku počas prípravy, realizácie a prevádzky.

Ovplyvnenie vizuálneho krajinného rázu a charakteristického vzhľadu krajiny spolu s vytvorením a formovaním antropogénneho reliéfu počas výstavby, prevádzky a revitalizácie.

Podľa § 18 odsek 2 na základe § 13 zákona 543/2002 Z. z o ochrane prírody a krajiny v znení

neskorších predpisov vo vlastnom území CHKO platí 2. stupeň ochrany, kde je dovolený voľný pohyb osôb. V prípade územia s vyšším stupňom ochrany (maloplošne chránené územia - prírodné rezervácie, chránené areály a územia sústavy NATURA 2000) je pohyb v teréne povolený iba po vyznačených turistických trasách a náučných chodníkoch sa v posudzovanom.

Vo východnej časti posudzovaného územia čiastočne zaberá aj enklávy historických štruktúr vinohradníckej krajiny.

Vplyv na CHKO a jeho zásady ochrany bude súčasne kumulovaným vplyvom na ďalšiu funkciu tohto priestoru, ktorým je rekreačné využitie Bratislavského lesného parku.

Základným vplyvom bude budovanie vetracích šácht vrátane vjazdu vozidiel do priestoru CHKO v prípade V2, V3 a V3a s možnosťou miestnej úpravy prístupových komunikácií. V prípade Variantu V1 aj budovanie prístupových komunikácií v zložitých terénnych podmienkach najmä ku VŠ2.

Vplyvy na sústavu chránených území (NATURA 2000)

V zmysle Metodiky hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy NATURA 2000 v Slovenskej republike (ŠOP SR, 2014) boli identifikované dotknuté chránené územia sústavy NATURA 2000 a spracované Primerané posúdenie vplyvu na územia NATURA 2000 ktoré je v plnom znení v prílohe č. 4 Správy o hodnotení. Za dotknuté územia sa považujú:

- územia, ktoré sú priamo územne dotknuté projektom (navrhovaný projekt zasahuje priamo do území sústavy NATURA 2000, alebo sa nachádza v ich bezprostrednej blízkosti a vplyv sa dá predpokladať);
- územia, ktoré sú ovplyvnené v súvislosti so vstupmi (ťažba surovín, odbery vody, pripojenie inžinierskych sietí, doprava materiálu a technológií) počas prípravy, realizácie, prípadne likvidácie projektu;
- územia, ktoré sú ovplyvnené výstupmi (odpady, odpadové vody, emisie, hluk) počas prípravy, realizácie, prípadne likvidácie projektu;
- územia, kde aspoň jeden z predmetov ich ochrany môže byť dotknutý výstavbou, prevádzkou alebo likvidáciou projektu.

Priamo územne dotknuté chránené územia sústavy NATURA 2000

Projektom výstavby navrhovanej trasy a tunela diaľnice D4 Bratislava v úseku Rača – Záhorská Bystrica budú priamo dotknuté v etape výstavby a aj v etape prevádzky územia sústavy NATURA 2000 SKUEV0104 Homošské Karpaty a SKCHVU014 Malé Karpaty.

Ostatné ÚEV a CHVÚ nebudú navrhovanou činnosťou priamo dotknuté alebo ovplyvnené.

Chránené územia sústavy NATURA 2000 ovplyvnené v súvislosti so vstupmi

V súvislosti so vstupmi projektu výstavby navrhovanej trasy diaľnice D4 Bratislava v úseku Rača – Záhorská Bystrica budú dotknuté v etape výstavby a aj v etape prevádzky územia SKUEV0104 Homošské Karpaty a SKCHVU014 Malé Karpaty.

Chránené územia sústavy NATURA 2000 ovplyvnené v súvislosti s výstupmi

V súvislosti s výstupmi projektu výstavby navrhovanej trasy diaľnice D4 Bratislava v úseku Rača – Záhorská Bystrica budú dotknuté v etape výstavby a aj v etape prevádzky územia SKUEV0104 Homošské Karpaty a SKCHVU014 Malé Karpaty. Tieto územia budú výstupmi dotknuté priamo na miestach realizácie jednotlivých stavebných objektov, alebo môžu byť nepriamo dotknuté aj ich vzdialenejšie časti (napr. prostredníctvom znečistenia vôd alebo ovzdušia).

Počas výstavby a aj počas prevádzky, za určitých okolností, môžu byť nepriamo ovplyvnené výstupmi aj SKUEV0279 Šúr, SKUEV0911 Vrchná hora, SKUEV0388 Vydrica a SKUEV1388 Vydrica.

Ostatné ÚEV a CHVÚ v posudzovanom území navrhovanou činnosťou dotknuté alebo ovplyvnené. Pri dodržaní všeobecne platných zákonných nariadení, noriem, opatrení a podmienok nebude ovplyvnené žiadne ďalšie územie sústavy NATURA 2000.

Chránené územia sústavy NATURA 2000, v ktorých môže byť dotknutý výstavbou aspoň jeden z predmetov ich ochrany

Vo všetkých priamo alebo nepriamo dotknutých územiach sústavy NATURA 2000 uvedených vyššie v tejto podkapitole sa vyskytuje druh alebo biotop, ktorý je predmetom ich ochrany a ktorý môže byť dotknutý realizáciou projektu výstavby navrhovanej trasy diaľnice D4 Bratislava v úseku Rača – Záhorská Bystrica.

Navrhovaná činnosť výstavby **diaľnice D4 Bratislava, v úseku Rača – Záhorská Bystrica** sa plánuje realizovať na území priamo spadajúcom do území sústavy NATURA 2000 – **SKUEV0104 Homofské Karpaty** a **SKCHVU014 Malé Karpaty**, v blízkosti ďalších ÚEV – SKUEV0279 Šúr, SKUEV0911 Vrchná hora, SKUEV0388 Vydrica a SKUEV1388 Vydrica a aj na území, ktoré sa nachádza mimo územia sústavy NATURA 2000. Hodnotenie významnosti vplyvov v zmysle Metodiky hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy NATURA 2000 v Slovenskej republike (ŠOP SR, 2014) bolo preto aplikované na celé dotknuté územie, nakoľko aj mimo ÚEV alebo CHVÚ boli zaznamenané druhy, ktoré sú predmetom ochrany v týchto územiach sústavy NATURA 2000, alebo sú predmetom ochrany v ďalších ÚEV nachádzajúcich sa v bezprostrednom okolí.

Významnosť vplyvov navrhovanej činnosti výstavby diaľnice D4 Bratislava, v úseku Rača – Záhorská Bystrica je v nasledovných tabuľkách vyhodnotená pre druhy a biotopy, ktoré sú predmetom ochrany v dotknutom ÚEV alebo CHVÚ, podľa jednotlivých dotknutých území Natura 2000. Zároveň je významnosť predpokladaných vplyvov vyhodnotená pre všetky hodnotené varianty riešenia trasy diaľnice D4 v zmysle Rozsahu hodnotenia MŽP SR, č. 6095/2016-1.7/ml, zo dňa 29.11.2016:

- variant V1 – podľa štúdie D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, (Technická štúdia a orientačný IGHP, HydroGEP + TAROSI, 09/2015);
- variant V2 – odporúčaný variant 7c zo Záverečného stanoviska č.292/2011-3.4/ml zo 7.2.2012 (ktorý je v úseku Rača – Záhorská Bystrica totožný s variantom 7b);
- variant V3 – predstavuje predĺženie vyústenia tunela s podúrovňovým križovaním cesty I/2 – t. j. posun západného portálu do km 12,00, čo predstavuje predĺženie hĺbeného tunela úseku z 0,768 km na 1,570 km v celkovej dĺžke 11,759 km;
- variant V3a – totožný s variantom V3, ale má nadúrovňové križovanie cesty I/2.

Tab. č. 80: Významnosť predpokladaných vplyvov výstavby a prevádzky diaľnice D4 Bratislava, v úseku Rača – Záhorská Bystrica na dotknuté predmety ochrany územia SKUEV0104 Homošské Karpaty

SKUEV0104 Homošské Karpaty	Významnosť vplyvov (číselne)				Charakteristika vplyvov
	V1	V2	V3	V3a	
Predmet ochrany					
Rak riavový (Austropotamobius torrentium)	- 2	- 1	- 1	- 1	ovplyvnený v ÚEV aj mimo ÚEV; priame ohrozenie jedincov druhu; ovplyvnenie biotopov druhu; podiel ovplyvnenej populácie v SR 0 – 2 %; podiel ovplyvnenej populácie v ÚEV 0 – 10 %; podiel ovplyvneného biotopu druhu v ÚEV < 1 %; vysoká miera neurčitosti pri hodnotení vplyvov.
Vážka jednoškrvná (Leucorrhinia pectoralis)	0	0	0	0	v sledovanom území nebola zistená; v dotknutej časti ÚEV nemá vhodné biotopy.
Potápnik dvojčiarový (Graphoderus bilineatus)	0	0	0	0	v sledovanom území nebola zistená; v dotknutej časti ÚEV nemá vhodné biotopy.
Kováčik fialový (Limoniscus violaceus)	- 1	- 1	- 1	- 1	ovplyvnený hlavne mimo ÚEV; potenciálne priame ohrozenie jedincov druhu vo všetkých vývinových štádiách; záber biotopov druhu; podiel ovplyvnenej populácie v SR < 0,1 %; podiel ovplyvnenej populácie v ÚEV 0 %; podiel ovplyvneného biotopu druhu v ÚEV < 0,1 %.
Roháč obyčajný (Lucanus cervus)	- 1	- 1	- 1	- 1	ovplyvnený v ÚEV aj mimo ÚEV; priame ohrozenie jedincov druhu vo všetkých vývinových štádiách; záber biotopov druhu; ovplyvnenie stanovišť. podmienok biotopu druhu; priame strety s dopravou; podiel ovplyvnenej populácie v SR < 0,04 %; podiel ovplyvnenej populácie v ÚEV < 0,75 %; podiel ovplyvneného biotopu druhu v ÚEV < 0,1 %.
Fuzáč alpský (Rosalia alpina)	- 1	- 1	- 1	- 1	ovplyvnený hlavne mimo ÚEV; potenciálne priame ohrozenie jedincov druhu; záber biotopov druhu; podiel ovplyvnenej populácie v SR < 0,01 %; podiel ovplyvnenej populácie v ÚEV < 0 %; podiel ovplyvneného biotopu druhu v ÚEV < 0,1 %.

SKUEV0104 Homol'ské Karpaty	Významnosť vplyvov (číselne)				Charakteristika vplyvov
	V1	V2	V3	V3a	
Predmet ochrany					
Spriadač kostihojový (Callimorpha quadripunctaria)	-1	-1	-1	-1	ovplyvnený v ÚEV aj mimo ÚEV; priame ohrozenie jedincov druhu vo všetkých vývinových štádiách; záber biotopov druhu; priame strety s dopravou; podiel ovplyvnenej populácie v SR < 0,3 %; podiel ovplyvnenej populácie v ÚEV < 1,3 %; podiel ovplyvneného biotopu druhu v ÚEV < 0,3 %.
Kunka červenobruchá (Bombina bombina)	0	0	0	0	v sledovanom území nebola zistená; v dotknutej časti ÚEV nemá vhodné biotopy,
Uchaňa čierna (Barbastella barbastellus)	-1	-1	-1	-1	ovplyvnený v ÚEV aj mimo ÚEV; záber potravného biotopu a záber aj potenciálneho domovského biotopu druhu; priame strety so stavebnou technikou a s dopravou; rušivé pôsobenie hluku a vibrácií; podiel ovplyvnenej populácie v SR < 0,2 %; podiel ovplyvnenej populácie v ÚEV < 0,4 %; podiel ovplyvneného biotopu druhu v ÚEV < 1 %.
Netopier sťahovavý (Miniopterus schreibersii)	-1	-1	-1	-1	ovplyvnený mimo ÚEV; záber potravného biotopu druhu; rušivé pôsobenie hluku a vibrácií; podiel ovplyvnenej populácie v SR < 0,3 %; podiel ovplyvnenej populácie v ÚEV 0 %; podiel ovplyvneného biotopu druhu v ÚEV 0 %.
Netopier veľkouchý (Myotis bechsteini)	-1	-1	-1	-1	ovplyvnený mimo ÚEV; záber potravného biotopu druhu; rušivé pôsobenie hluku a vibrácií; podiel ovplyvnenej populácie v SR < 0,3 %; podiel ovplyvnenej populácie v ÚEV 0 %; podiel ovplyvneného biotopu druhu v ÚEV 0 %.
Netopier ostrouchý (Myotis blythii)	-1	-1	-1	-1	ovplyvnený mimo ÚEV; záber potravného biotopu druhu; rušivé pôsobenie hluku a vibrácií; podiel ovplyvnenej populácie v SR < 0,2 %; podiel ovplyvnenej populácie v ÚEV 0 %; podiel ovplyvneného biotopu druhu v ÚEV 0 %.
Netopier pobrežný (Myotis dasycneme)	0	0	0	0	v sledovanom území nebol zistený; preferuje biotopy, ktoré sa v dotknutom území nenachádzajú.

SKUEV0104 Homol'ské Karpaty	Významnosť vplyvov (číselne)				Charakteristika vplyvov
	V1	V2	V3	V3a	
Predmet ochrany					
Netopier obyčajný (Myotis myotis)	- 1	- 1	- 1	- 1	ovplyvnený v ÚEV aj mimo ÚEV; záber potravného biotopu a záber aj potenciálneho domovského biotopu druhu; priame strety so stavebnou technikou a s dopravou; rušivé pôsobenie hluku a vibrácií; podiel ovplyvnenej populácie v SR < 0,4 %; podiel ovplyvnenej populácie v ÚEV < 0,7 %; podiel ovplyvneného biotopu druhu v ÚEV < 1 %.
Podkovár malý (Rhinolophus hipposideros)	- 1	- 1	- 1	- 1	ovplyvnený mimo ÚEV; záber potravného biotopu a záber aj potenciálneho domovského biotopu druhu; priame strety so stavebnou technikou a s dopravou; rušivé pôsobenie hluku a vibrácií; podiel ovplyvnenej populácie v SR < 0,1 %; podiel ovplyvnenej populácie v ÚEV = 0 %; podiel ovplyvneného biotopu druhu v ÚEV < 0,1 %.
40A0* Xerothermné kroviny	0	0	0	0	v priamo dotknutom území stavby sa nevyskytuje,
6110* Pionierske porasty na plytkých karbonátových a bázických substrátoch zväzu Alysso-Sedion albi	0	0	0	0	v priamo dotknutom území stavby sa nevyskytuje,
6240* Subpanónske travinnobylinné porasty	0	0	0	0	v priamo dotknutom území stavby sa nevyskytuje;
6510 Nížinné a podhorské kosné lúky	0	0	0	0	v priamo dotknutom území stavby sa nevyskytuje; vyskytujú sa tu len ruderalizované spoločenstvá.
8210 Karbonátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou	0	0	0	0	v priamo dotknutom území stavby sa nevyskytuje;
8310 Nesprístupnené jaskynné útvary	0	0	0	0	nateraz v sledovanom území nezistené; výskyt však možný na území Borinského krasu.
9110 Kyslomilné bukové lesy	- 1	- 1	- 1	- 1	ovplyvnený v ÚEV, hlavne však mimo ÚEV; priamy záber plôch biotopu prevažne mimo ÚEV; ovplyvnenie stanovištných podmienok biotopu; podiel ovplyvneného biotopu v SR < 0,01 %; podiel ovplyvneného biotopu v ÚEV < 0,25 %.

SKUEV0104 Homol'ské Karpaty	Významnosť vplyvov (číselne)				Charakteristika vplyvov
	V1	V2	V3	V3a	
Predmet ochrany					
9130 Bukové a jedľové kvetnaté lesy	- 1	- 1	- 1	- 1	ovplyvnený v ÚEV aj mimo ÚEV; priamy záber plôch biotopu; ovplyvnenie stanovištných podmienok biotopu; podiel ovplyvneného biotopu v SR < 0,003 %; podiel ovplyvneného biotopu v ÚEV < 0,2 %.
9150 Vápnomilné bukové lesy	0	0	0	0	v priamo dotknutom území stavby sa nevyskytuje,
9180* Lipovo-javorové sutinové lesy	- 1	0	0	0	ovplyvnený mimo ÚEV; len okrajové ovplyvnenie biotopu; podiel ovplyvneného biotopu v SR < 0,001 %; podiel ovplyvneného biotopu v ÚEV = 0 %.
91D0* Brezové, borovicové a smrekové lesy na rašeliniskách	0	0	0	0	v priamo dotknutom území stavby sa nevyskytuje,
91E0* Lužné vrbovotopofové a jelšové lesy (Ls1.1, Ls1.3)	- 1	- 1	- 1	- 1	ovplyvnený mimo ÚEV; priamy záber plôch biotopu v nepriaznivom stave; ovplyvnenie stanovištných podmienok biotopu; podiel ovplyvneného biotopu v SR < 0,03 %; podiel ovplyvneného biotopu v ÚEV = 0 %.
91G0* Karpatské a panónske dubovohrabové lesy	0	0	0	0	ovplyvnený len biotop národného významu Ls2.1; ovplyvnený v ÚEV aj mimo ÚEV; priamy záber plôch biotopu Ls2.1.
91I0* Eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku	0	0	0	0	ovplyvnený len biotop národného významu Ls3.5.1; ovplyvnený mimo ÚEV; priamy záber plôch biotopu Ls3.5.1.

Pri hodnotení vplyvov výstavby a prevádzky diaľnice D4 Bratislava, v úseku Rača – Záhorská Bystrica na predmet ochrany územia SKUEV0104 Homol'ské Karpaty boli vo väčšine prípadov vplyvy na druhy a vplyvy na biotopy klasifikované ako **mierne negatívne**. Pri druhoch a biotopoch kde nebol identifikovaný vplyv boli vplyvy hodnotené ako **nulové**. Jedine pri druhu rak riavový (*Austropotamobius torrentium*) boli vplyvy klasifikované ako **významne negatívne** aj vzhľadom na vysokú mieru neurčitosti vyplývajúcu z absencie podkladov z hydrogeologického a hydrologického prieskumu a presného stanovenia rozsahu nepriamych vplyvov pôsobiacich prostredníctvom zmien kvality a množstva vody v dotknutých tokoch.

Na základe sumarizácie poznatkov o rozšírení raka riavového v dotknutom území a na základe údajov o technickom riešení navrhovanej činnosti a jej umiestnení v priestore možno konštatovať, že priamo na dotknutom území SKUEV0104 Homol'ské Karpaty druh zaznamenaný nebol a jeho výskyt je tu nepravdepodobný. Na základe historických údajov výskytu druhu k priamemu ovplyvneniu na lokalitách v ÚEV môže dôjsť len v toku Javorník (Račí potok) v trase prístupovej cesty vedenej k prvej vetracej šachte pri variante V1. Zároveň v ÚEV druh a jeho biotopy môžu byť dotknuté v pramennej oblasti Vajnorského potoka. Celkovo pri realizácii navrhovanej činnosti je malý predpoklad priameho

ovplyvnenia druhu alebo jeho biotopov na vlastnom území ÚEV.

Príame ovplyvnenie biotopov druhu a aj samotných jedincov môže nastať hlavne v prípade využívania prístupovej cesty k vetracej šachte tunela cez Vajnorskú dolinu vedenú popri Vajnorskom potoku, kde sa druh vyskytuje – v prípade variantov V3 alebo V3a. Tu sa potenciálny vplyv prejaví na území mimo ÚEV.

Nepriamymi vplyvmi prostredníctvom ovplyvnenia množstva a kvality vôd v tokoch by nemal byť druh a jeho biotopy ovplyvnené na území SKUEV0104 Homoľské Karpaty, nakoľko nateraz sa nepotvrdil výskyt druhu v potenciálne dotknutých tokoch v tomto ÚEV.

Z pohľadu nepriamych vplyvov je najviac zraniteľné územie Vajnorskej doliny –Vajnorského potoka, kde okrem priamych zásahov môže dôjsť aj k najväčšiemu nepriamemu ovplyvneniu. V menšej miere nepriamo môžu byť ovplyvnené aj lokality Javorníka (Račí potok), Stupavského potoka a Mariánskeho potoka. Tieto lokality sú však situované mimo ÚEV.

Pri druhoch roháč obyčajný (*Lucanus cervus*) a spriadač kostihojový (*Callimorpha quadripunctaria*) objektívne nebolo možné stanoviť presný počet jedincov v území, nakoľko sa tu môžu vyskytovať vo všetkých svojich vývinových štádiách. Počet imág (dospelých jedincov) sa ešte dá odhadnúť na základe frekvencie výskytu jedincov na dotknutých lokalitách, ktoré je možné objektívne vidieť. Počet lariev v rôznych štádiách a prípadne aj kukiel sa už nedá odhadnúť a už vôbec nie, koľko vajíčok dokázali samice naklásať. Dá sa urobiť nejaký teoretický prepočet (vychádzajúc z biológie druhu), no nedajú sa zohľadniť všetky faktory, ktoré na počet jedincov v danom štádiu pôsobia a koľko nakoniec je schopných prežiť až do formy imága.

V roku 2018 sa v území vyskytovalo pomerne dosť jedincov roháča obyčajného, častejšie však boli zaznamenávané samčie jedince. Zároveň možno konštatovať, že pre spriadača kostihojového musel rok 2018 (resp. pre jeho húsenice už rok 2017) predstavovať veľmi vhodné obdobie (teplejšie a suchšie), pretože v letných mesiacoch na rôznych miestach (aj na nie celkom typických stanovištiach) boli zaznamenávané pomerne veľké počty jedincov. Preto potom aj počet resp. podiel ovplyvnených jedincov vykazuje pomerne vysoké hodnoty. Pre optimálne hodnotenie by bolo potrebné zistiť, či tieto počty sú tu stálym javom, alebo do hodnotenia bol zahrnutý „veľmi dobrý rok“ pre daný druh.

Pri netopieroch, ktoré majú svoje domovské lokality v ÚEV, no často aj mimo ÚEV a do ÚEV zalietavajú za potravou, je ťažké objektívne stanoviť, koľko druhov alebo aký ich podiel spadá práve do daného ÚEV. A už vôbec sa nedá presne stanoviť, aký podiel tvorí dotknutá časť ÚEV alebo aj územia mimo ÚEV v celom ich areáli, ktorý využívajú ako potravný biotop. Potom by na danú plochu možno nepripadol ani jeden jedinec, no môže nastať aj reálna situácia, že napr. z danej populácie žijúcej v okolí, v jeden večer a noc zaletia do dotknutej časti územia všetky jedince. Preto je potrebné stanovené hodnoty ovplyvnenia považovať za orientačné a nie striktne dané.

Pri biotopoch 9110 Kyslomilné bukové lesy a hlavne 9130 Bukové a jedľové kvetnaté lesy sa vždy jedná o záber častí biotopov v závislosti od umiestnenia vetracích šácht a budovania prístupových ciest k nim a druhým faktorom je „kvalita“ dotknutých biotopov. V sledovanom území prebieha aj lesohospodárska činnosť a tak niektoré porasty môžu byť vyrúbané v priebehu spracovania ďalších stupňov projektovej dokumentácie a podiel ovplyvnených biotopov v priaznivom stave sa môže meniť.

Biotop 9180 Lipovo-javorové sutinové lesy je dotknutý len okrajovo prístupovou cestou k vetracej šachte pri variante V1. Konečným umiestnením cesty a spôsobom jej úpravy nemusí byť dotknutý vôbec. Pre biotop 91E0 Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (Ls1.1 alebo Ls1.3) bol síce identifikovaný mierne negatívny vplyv, no ovplyvnené budú len porasty v nepriaznivom stave, na ktoré na daných lokalitách už v súčasnosti pôsobí niekoľko nepriaznivých vplyvov ovplyvňujúcich ich celkový stav a aj ich stanovištné pomery.

Pri biotopoch 91G0 Karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy a 91I0 Eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku je v sledovanom území zasiahnutá tá časť, ktorá je hodnotená ako biotop národného významu a v tomto zmysle na striktne vyčlenený biotop európskeho významu navrhovaná činnosť nebude negatívne vplývať.

Vplyvy na roháča obyčajného (*Lucanus cervus*) boli hodnotené v rámci SKUEV0104 Homoľské Karpaty – populácie druhu v Malých Karpatoch a v Šúre možno považovať za dve susedné populácie, ktoré spolu navzájom môžu „komunikovať“. Na priamo dotknutom území na račianskej strane sledovaného územia nie je možné rozlíšiť, ku ktorej populácii daný jedinec patrí, no vzhľadom na orografickú príslušnosť a možnosti mobility druhu boli všetky jedince brané ako populácia patriaca SKUEV0104 Homoľské Karpaty (populácia zo SKUEV0279 Šúr bola hodnotená ako bez ovplyvnenia).

Rovnako aj vplyvy na biotop 91E0 Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy boli hodnotené v rámci SKUEV0104 Homoľské Karpaty. Časť biotopov na račianskej strane sledovaného územia s charakterom Ls1.1 Vrbovo-topoľové nížinné lužné lesy sa nachádzajú bližšie k ÚEV Šúr ako k ÚEV Homoľské Karpaty, no predstavujú len menšie zasiahnuté časti porastov v nepriaznivom stave, nachádzajúce sa mimo ÚEV. Z hľadiska výskytu a stavu daného biotopu na vlastnom území ÚEV Šúr, ktorý nebude zasiahnutý navrhovanou činnosťou, dotknutá časť porastov biotopu predstavuje len veľmi malú a aj v súčasnosti už značne ovplyvnenú časť.

Z druhov, okrem roháča obyčajného, ktoré sú predmetom ochrany na území SKUEV0279 Šúr, sa v sledovanom území vyskytuje len ohniváčik veľký (*Lycaena dispar*). Tento druh síce nebude ovplyvnený v ÚEV Šúr, ale boli naň identifikované možné vplyvy navrhovanej činnosti výstavby a prevádzky diaľnice D4 Bratislava, v úseku Rača – Záhorská Bystrica v území mimo ÚEV. Celkovo boli vplyvy na ohniváčika veľkého (*Lycaena dispar*) vyskytujúceho sa v dotknutých častiach sledovaného územia hodnotené ako **mierne negatívne**.

Tab. č. 81: Významnosť predpokladaných vplyvov výstavby a prevádzky diaľnice D4 Bratislava, v úseku Rača – Záhorská Bystrica na dotknuté predmety ochrany územia SKUE0388 Vydrica, SKUEV1388 Vydrica

SKUEV0388 Vydrica	Významnosť vplyvov (číselne)				Charakteristika vplyvov
Predmet ochrany	V1	V2	V3	V3a	
Rak riavový (<i>Austropotamobius torrentium</i>)	- 1	- 1	- 1	- 1	ovplyvnený v ÚEV nepriamymi vplyvmi; nepriame ohrozenie jedincov druhu zmenami v množstve a kvalite vody v dotknutých tokoch; ovplyvnenie stanovištných podmienok biotopu druhu; podiel ovplyvnenej populácie v SR < 1 %; podiel ovplyvnenej populácie v ÚEV < 3 %; podiel ovplyvneného biotopu druhu v ÚEV < 1 %.
Kováčik fialový (<i>Limoniscus violaceus</i>)	0	0	0	0	v sledovanom území nebol zistený; navrhovaná činnosť nezasahuje do plôch ÚEV.
Mora schmidtova (<i>Dioszeghyana schmidtii</i>)	0	0	0	0	v sledovanom území nebol zistený; navrhovaná činnosť nezasahuje do plôch ÚEV.
Mlynárik východný (<i>Leptidea morsei</i>)	0	0	0	0	v sledovanom území nebol zistený; navrhovaná činnosť nezasahuje do plôch ÚEV.
Vydra riečna (<i>Lutra lutra</i>)	0	0	0	0	v sledovanom území nebol zistený; navrhovaná činnosť nezasahuje do plôch ÚEV.

SKUEV0388 Vydrica	Významnosť vplyvov (číselne)				Charakteristika vplyvov
Predmet ochrany	V1	V2	V3	V3a	
9110 Kyslomilné bukové lesy	0	0	0	0	navrhovaná činnosť nezasahuje do plôch ÚEV.
9130 Bukové a jedľové kvetnaté lesy	0	0	0	0	navrhovaná činnosť nezasahuje do plôch ÚEV.
91E0* Lužné vrbovo-to-poľové a jelšové lesy	0	0	0	0	navrhovaná činnosť nezasahuje do plôch ÚEV.

Všetky biotopy, ktoré sú tu predmetom ochrany, sú zároveň predmetom ochrany aj v SKUEV0104 Homol'ské Karpaty, kde bol vyhodnotený vplyv na tieto biotopy. Na územiach SKUEV0388 Vydrica a SKUEV1388 Vydrica tieto biotopy dotknuté nebudú. Pri druhoch a biotopoch kde nebol identifikovaný vplyv boli vplyvy hodnotené ako nulové.

Z druhov, ktoré sú predmetom ochrany v ÚEV Vydrica, nebude na jeho území priamo ovplyvnený žiaden druh alebo biotop. Nepriamo môže byť ovplyvnený rak riavový (*Austropotamobius torrentium*) prostredníctvom zmien množstva a kvality vody v dotknutých tokoch – hlavne v toku Vydrica. Vplyvy na tento druh boli klasifikované ako mierne negatívne, no len za predpokladu prísneho dodržania technologických opatrení spojených s výstavbou tunela. Je potrebné znížiť na minimum vysokú mieru neurčitosti vyplývajúcu z absencie podkladov z hydrogeologického a hydrologického prieskumu a presného stanovenia rozsahu nepriamych vplyvov pôsobiacich prostredníctvom zmien kvality a množstva vody v dotknutých tokoch.

Pri budovaní diaľničného tunela a pri budovaní povrchovo vedených častí diaľnice D4 nedôjde k ovplyvneniu raka riavového a jeho biotopov, pokiaľ sa nenaruší vodný režim vo vodných tokoch (napr. Vydrica, Vajnorský potok), ktoré majú svoje pramenné oblasti alebo horné toky situované v území nad telesom tunela. Ak nedôjde k narušeniu vodného režimu, výdatnosti a kvality vody v tokoch, potom vplyvy môžu byť hodnotené ako len veľmi mierne negatívne alebo až nulové.

Predmetom ochrany na území SKUEV0911 Vrchná hora sú 4 druhy a 2 typy biotopov. Vlastné územie týchto ÚEV nebude navrhovanou činnosťou priamo dotknuté – stavba doň fyzicky nezasahuje. Preto pre žiaden druh ani biotop na vlastnom území ÚEV Vrchná hora nebol identifikovaný vplyv. Pre druhy roháč obyčajný (*Lucanus cervus*) a spriadač kostihojový (*Callimorpha quadripunctaria*), ktoré sú predmetom ochrany aj v ÚEV Vrchná hora, bol v sledovanom území identifikovaný vplyv. Tieto vplyvy sa však prejavujú na lokalitách mimo ÚEV Vrchná hora. Vplyvy sa prejavujú na území ÚEV Homol'ské Karpaty, kde tieto druhy sa vyskytujú ako na lokalitách spadajúcich do ÚEV, tak aj na lokalitách mimo ÚEV. Tu boli vplyvy na druhy roháč obyčajný (*Lucanus cervus*) a spriadač kostihojový (*Callimorpha quadripunctaria*) hodnotené ako mierne negatívne.

Predpokladané vplyvy výstavby a prevádzky diaľnice D4 Bratislava, v úseku Rača – Záhorská Bystrica na dotknuté predmety ochrany územia SKCHVU014 Malé Karpaty sú pri tých druhoch vtákov, pri ktorých sa preukázal vplyv navrhovanej činnosti - vplyvy hodnotené ako mierne negatívne. Väčšina druhov sa v území trvale vyskytuje a aj hniezdi, niektoré len na území CHVÚ, niektoré na území CHVÚ a aj mimo neho a niektoré prevažne len na území mimo CHVÚ alebo ne jeho okraji, no vlastné územie CHVÚ využívajú aspoň pri hľadaní potravy.

Pri málo početných druhoch – ako napr. pri d'atľoch a včelárovi lesnom – vychádzajú číselné hodnoty ovplyvnenia na území CHVÚ aj vyššie ako 1 %. Je to dané tým, že pri malom počte druhov aj jeden jedinec prelietavajúci územím alebo sem zachádzajúci za potravou, predstavuje vysoké percento podielu populácie na území dotknutého CHVÚ. Toto percento nepredstavuje podiel „zlikvidovaných – usmrtených“ jedincov, ale podiel všeobecne ovplyvnených jedincov aj napr. nepriamymi vplyvy – hluk,

vyrušovanie a pod. – ktoré celkovo neznižujú ich stav na území CHVÚ alebo celkovo na území Slovenska, ale tieto vplyvy spôsobia vytlačenie jedincov druhu z priamo dotknutého územia do širšieho okolia. Po ukončení stavebných prác sa niektoré druhy môžu vrátiť do dotknutého územia alebo trvale sa budú zdržiavať mimo tohto územia – v závislosti od citlivosti na vplyvy, ktoré budú vyplývať z premávky na diaľnici D4.

Časť vplyvov je možné zmierniť vhodnými opatreniami, hlavne eliminovať až úplne vylúčiť priame usmrtenie jedincov druhov v etape výstavby a minimalizovať priame vplyvy spojené so stretom resp. usmrčováním jedincov dopravou na diaľnici.

Varianty V3 a V3a významne znížia potrebu rozsiahlejších zemných prác a terénnych úprav priamo v masíve pohoria, lesných porastoch a CHKO Malé Karpaty ako v oblasti prístupu, tak budovania technologickej objektivej skladby na povrchu pre vzduchotechniku tunela a je aj ku vplyvom na krajinu a chránené územia podstatne šetrnejší. Nulový variant vplýva na chránené územia len nepriamo.

Z hľadiska vzájomného porovnania jednotlivých variantov a ich vplyvov na chránené územia vychádza najhoršie posudzovaný diaľnice D4 variant V1, najpriaznivejší je variant V2 a potom V3 a V3a, kde vplyv možno zmierniť použitím variantného prístupu ku VŠ 1.

V prípade nových zistení o vplyvoch alebo dodatočne navrhnutých zmierňujúcich opatreniach je možné v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie primerané posúdenie aktualizovať.

C. III. 10. Vplyvy na územný systém ekologickej stability

Zámer výstavby diaľnice D4 vo všetkých posudzovaných variantoch predstavuje nový líniový prvok v území, ktorý prichádza do konfliktu s množstvom prvkov územného systému ekologickej stability. Tunelové vedenie cez masív Malých Karpát pri všetkých posudzovaných variantoch znižuje mieru vplyvu na množstvo kontaktov s prvkami ÚSES.

Pre zhodnotenie miery narušenia prvkov ÚSES bola použitá nasledujúca stupnica:

- **okrajový vplyv**, zámer prechádza v blízkosti, či okrajovo zasahuje jednotlivé prvky ÚSES, prípadne kríži na kapacitnom mostnom objekte údolie, ktorým je vedený biokoridor. K obmedzeniu funkčnosti takto dotknutých prvkov nedôjde.
- **stredne silný vplyv**, zasiahnuté prvky ÚSES je pomerne jednoduché pretrasovať, či navrhnúť v blízkej a funkčnej podobe s čiastočne obmedzenou funkciou. Spojitosť prvkov ÚSES ostane zachovaná.
- **silný vplyv**, zasiahnuté prvky ÚSES stratia svoju funkciu a ich náhrada je ťažko dosiahnuteľná. V prípade krížených biokoridorov bude ťažké zabezpečiť ich spojitosť.

Zámer výstavby diaľnice D4 vo všetkých posudzovaných variantoch predstavuje nový líniový prvok v území, ktorý prichádza do konfliktu s viacerými prvkami územného systému ekologickej stability. Tunelové vedenie cez masív Malých Karpát pri všetkých posudzovaných variantoch znižuje mieru vplyvu na množstvo kontaktov s prvkami ÚSES.

Trasa diaľnice D4 je v kolízii s nasledovnými prvkami ÚSES:

Všetky varianty atakujú ekotónový biokoridor les/vinice nadregionálneho významu najmä v priestore východného portálu tunela, v západnej časti nie je ekotonový biokoridor zreteľný, je predpoklad čiastočného ovplyvnenia migračnej trasy.

RBc Vajnorská dolina by zasiahla výstavba prístupovej cesty variantu V1 ku VŠ-1.

RBk Struha (Stupavský potok) by zasiahlo premostenie pre prístupovú cestu ku VŠ-2 vo V1.

RBk Vydrica môže byť v rámci svojho povodia ovplyvnená výstavbou VŠ na severnej rozvodnici (najmä V1 a V2, čiastočne V3 a V3a)).

Miestny biokoridor Mariánsky potok je v blízkom kontakte s trasou diaľnice na konci západného úseku a potenciálne môže dôjsť ku ovplyvneniu počas výstavby.

Trasa vedená tunelom nebude mať vplyv na ostatné prvky ÚSES. Po ukončení výstavby bude úsek prekrytého hĺbeného tunela krajinárskymi úpravami znovu zapojený do okolitej krajiny, pričom bude

ďalej plniť funkciu ekotonu a biokoridoru. Vplyv bude len počas výstavby.

Variant nulový možno kvalifikovať ako variant bez nového vplyvu na prvky ÚSES, so zachovaním súčasného stavu bariér niektorých jeho prvkov. Nulový variant nepredstavuje zmenu súčasného využívania posudzovaného územia.

Variant V0 je vzhľadom na svoj charakter najvýhodnejší, lebo konzervuje súčasný stav bez zásahu do chránených území a ÚSES. Pri hodnotení navrhovaných variantov je najpriaznivejší variant V3 a variant V3a, nasleduje variant V1 s variantom V2.

C. III. 11. Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme

Výstavba diaľnice D4 ani v jednom z posudzovaných variantov priamo výrazne nezmení využívanie zeme v jej tesnej blízkosti. Prevažná časť územia v trase jednotlivých variantov sa využíva na poľnohospodársku činnosť, pestovanie vinnej révy a lesné hospodárstvo. Výstavba diaľnice D4 však nepriamo výrazne napomôže rozvoju urbanizmu v okolitých lokalitách a tak v konečnom dôsledku ku zmene využívania rady doteraz poľnohospodársky plôch. Výstavba celého okruhu diaľnice D4 je veľmi dôležitá aj z dôvodu napojenia na cestnú a diaľničnú sieť Rakúska a následne na ostatné medzinárodné ťahy, čo zlepší infraštruktúru urbánneho komplexu.

Vplyv variantov V1, V2, V3 a V3a

Navrhovaná činnosť nebude mať negatívne vplyvy na priemyselnú výrobu. Hodnotená činnosť nebude brániť rozšíreniu podnikateľských aktivít a rozvoju priemyselnej výroby v regióne.

Prevažná časť územia sa využíva na vinohradníctvo a lesné hospodárstvo. Výstavba variantov si vyžiada likvidáciu časti viníc a za západným portálom tunela dôjde k trvalému záberu lesných pozemkov. V dôsledku prekrytia hlbenej časti tunela a jej rekultivácie sa zmiernia trvalé vplyvy na toto územie z hľadiska možnosti využitia tejto lokality.

Výstavba celého okruhu diaľnice D4 je veľmi dôležitá aj z dôvodu napojenia na cestnú a diaľničnú sieť Rakúska a následne na ostatné medzinárodné ťahy, čo zlepší infraštruktúru urbánneho komplexu bude z hľadiska vplyvu na urbanizmus a využívanie zeme veľmi podobný. Menované varianty sú spracované v súlade s územnými plánmi a nebudú vyžadovať demolácie trvalo obývaných ani priemyselných objektov.

Všetky varianty prechádzajú na úseku medzi MÚK Rača a MÚK Záhorská Bystrica prevažne poľnohospodársky využívaným územím. Výstavbou diaľnice D4 v tomto úseku dôjde k trvalému záberu pôdy a tak zníženiu výmery poľnohospodársky využívannej pôdy a viníc. Dôjde teda k zníženiu poľnohospodárskej produkcie a k sťaženiu dostupnosti okolitých lánov hlavne v období výstavby (**prístup na dotknuté pozemky bude zabezpečený preložkami jestvujúcich komunikácií**). V mieste MÚK Rača dôjde k záberu veľkej plochy viníc a tak k obmedzeniu produkcie hrozna.

Vplyvom výstavby a následne prevádzky diaľnice D4 dôjde k obmedzeniu poľnohospodárskeho a z časti aj rekreačného využívania lokality od západného portálu tunela Karpaty po MÚK Záhorská Bystrica.

Pri realizácii variantov V1, V3 a V3a sa miera vplyvu zmenší, vďaka predĺženiu tunela Karpaty (konštruovaný na tomto úseku ako hĺbený tunel). Hĺbený tunel bude z časti presypaný zeminou a bude možné ďalšie využívanie tohto územia. V dôsledku prekrytia hlbenej časti tunela a jej rekultivácie sa zmiernia trvalé vplyvy na toto územie z hľadiska možnosti využitia tejto lokality.

Pre porovnanie variantov a ich vplyvu na využívanie zeme sa vychádzalo z rozsahu záberov posudzovaných variantov, ovplyvnení poľnohospodárskej činnosti a rekreácie v území, ako aj vplyvu na hospodárske aktivity a jestvujúce aj plánované s dôrazom na prínos jednotlivých variantov pre rozvoj daného územia.

Z pohľadu rozvoja územia je najnepriaznivejší variant V0, najpriaznivejší variant V3 a variant V3a, varianty V1 a V2 je možné považovať za porovnateľné.

C. III. 12. Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky

V sledovanom regióne možno ako kultúrne hodnoty nehmotnej povahy definovať tradíciu mariánskych pútí v obci Marianka, ako aj tradície spojené s pestovaním vinnej révy v celom malokarpatskom regióne. Vplyv na tieto tradície sa posudzovanými variantami nepredpokladá.

Navrhovaná stavba si vyžiada si presunutie 2 kamenných krížov v k.ú. Mást I a ochranu kaplnky v Marianke. Výstavba východného portálu tunela Karpaty pri každom z posudzovaných variantov si vyžiada zásah do kamenných násypov tzv. rún, ktoré boli tvorené stáročia na východných svahoch Malých Karpát pri budovaní terasových viníc.

Iné vplyvy na kultúrne a historické pamiatky sa pri budovaní ktorejkoľvek z posudzovaných variantov nepredpokladajú. Vzhľadom na lokalizáciu archeologických nálezísk v dotknutom území bude potrebné vykonať záchranný pamiatkový archeologický výskum. Druh, rozsah a spôsob vykonávania archeologického výskumu určí príslušný pamiatkový úrad.

Na základe zhodnotenia zistených skutočností nulový variant nepredstavuje žiaden vplyv na popísané kultúrne a historické pamiatky.

C. III. 13. Vplyvy na archeologické náleziská

Rozmanitými stavebnými aktivitami dochádza k poškodeniu, prípadne k úplnému zničeniu archeologických lokalít, ktoré sú právom chránené pamiatkovým zákonom. Aby sa predišlo ich likvidácii a tým k strate národného kultúrneho dedičstva, je potrebné lokality pred samotnou stavebnou činnosťou preskúmať systematickým archeologickým výskumom. Zvýšená hustota osídlenia preukazuje stopy osídlenia na evidovaných lokalitách v trase všetkých posudzovaných variantov, buď priamo v navrhovanom koridore stavby, alebo v jej tesnej blízkosti. Ďalší archeologický výskum týchto nálezísk bude aktuálny iba v prípade, ak sa ich bude priamo dotýkať stavebná činnosť (priestory určené pre zariadenie staveniska, prípadne miesta úpravy obslužných komunikácií a lokality určené na ťažbu, resp. skládku materiálu). Aj napriek tomu, že sa už v minulosti a aj v súčasnosti vykonával povrchový archeologický prieskum daných katastrov miest a obcí (uvedených v zozname známych archeologických lokalít) nie je vylúčené, že sa pri výstavbe môžu narušiť aj ďalšie, doteraz neznáme náleziská.

Už zo samotného zobrazenia variantov diaľničného telesa D4 je zrejmé, že väčšia časť diaľnice (pri všetkých variantoch) bude prechádzať tunelom hlboko pod povrchom dnešnej úrovne terénu. Takáto konštrukčná hĺbka tunela by v princípe nemala priamo zasiahnuť respektíve poškodiť archeologické objekty, ktoré sa v skutočnosti nachádzajú iba v relatívne plytkých hĺbkach od povrchu (zväčša podľa okolností v rozmedzí od 40/50 cm až do 150/200 až 250 cm od povrchu, a to samozrejme mimo kontinuálnej mestskej zástavby). Na druhej strane sa musia brať do úvahy aj portálové časti tunela, kde môže pri rozsiahlejších stavebných aktivitách (zemných prácach) dôjsť k výrazným terénnym úpravám, a tým aj k možnému poškodeniu už evidovaných alebo zatiaľ neznámych archeologických lokalít. V neposlednom rade treba brať na vedomie aj vybudovanie stavebno-technického zázemia tunela (priestory určené pre zariadenie staveniska, prípadne miesta úpravy obslužných komunikácií a lokality určené na ťažbu, resp. skládku materiálu), ktorý taktiež môže v značnej miere narušiť archeologické lokality. Nižšia pravdepodobnosť poškodenia v daných hornatých častiach jednotlivých variantov telesa D4 je spojená aj s relatívne nízkou hustotou pravekého aj historického osídlenia kopcovitého terénu Malých Karpát.

Ďaleko vyššia pravdepodobnosť poškodenia archeologických lokalít sa dá čakať v oblastiach predhoria Malých Karpát (rovnako na západnej aj východnej strane Malých Karpát), na jednotlivých riečnych terasách a riečnych štrkovo-pieskových dunách, teda v Záhorskej nížine a Podunajskej nížine. Daný predpoklad vychádza z relatívne hustého osídlenia geografických polôh dostatočne vhodných pre sídliskové štruktúry. Samotná hustota osídlenia daného regiónu vychádza z určitých vývojových špecifik, ktoré sú načrtnuté v kapitole C.II.13 Archeologické náleziská. Opätovne aj tu platí zásada prvotnej hrozby ohľadom poškodenia archeologických lokalít v spojitosti na výstavbu samotného diaľničného telesa. Nemožno však aj tu zabudnúť na vybudovanie stavebno-technického zázemia pre výstavbu diaľničného telesa (priestory určené pre zariadenie staveniska, prípadne miesta úpravy obslužných komunikácií a lokality určené na ťažbu, resp. skládku materiálu), ktoré opätovne v nemalej

miere môžu narušiť archeologické lokality.

Z hľadiska posúdenia vplyvu jednotlivých variantov na už evidované archeologické lokality budú pri výstavbe variantov dotknuté a je pravdepodobné, že budú výstavbou diaľnice zasiahnuté dve lokality, ktoré sa nachádzajú nad razeným tunelom Karpaty, ich znehodnotenie sa samotnou výstavbou ani prevádzkou diaľnice D4 nepredpokladá.

Nulový variant nepredstavuje žiaden nový zásah do archeologických lokalít, preto jeho vplyv sa možno kvalifikovať ako nulový.

C. III. 14. Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality

Nakoľko sa všetky paleontologické a významné geologické lokality v posudzovanom území nachádzajú mimo trasy jednotlivých posudzovaných variantov ich znehodnotenie, prípadne ich zánik spôsobený výstavbou a prevádzkou diaľnice D4 možno prakticky vylúčiť. Vplyv diaľnice D4 na tieto lokality sa teda nepredpokladá.

Na základe zistených faktov možno vplyv posudzovaných variantov ako vplyv variantu nulového hodnotiť ako prakticky nulový.

C. III. 15. Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy Např. miestne tradície

V sledovanom regióne možno ako kultúrne hodnoty nehmotnej povahy definovať tradíciu mariánskych púti v obci Marianka, ako aj tradície spojené z pestovaním vinnej revy v celom malokarpatskom regióne.

Marianka je najstarším pútnickým miestom na Slovensku, nachádza sa na medzinárodnej mariánskej turistickej trase Mariazell – Czenstochowa. Putujú sem tisíce veriacich z domova i zo zahraničia, najmä v čase Mariánskej púte v septembri. Jeho história sa začala oficiálne písať v roku 1377, keď uhorský kráľ Ľudovít I. Veľký položil základný kameň kostola a zveril správu pútnického miesta rádu Pavlínov. Pútnický areál je pamiatkovou zónou pozostávajúcou z pätnástich národných kultúrnych pamiatok - pútnický Kostol Narodenia Panny Márie zo 14. stor., kláštor zo 16. stor., ktorý bol prestavaný v 19. storočí na kaštieľ, zázračný prameň, Lurdská jaskyňa a križová cesta.

Marianka sa preslávila aj „zázračným prameňom“, jeho voda prinavrátila zrak slepému žobrákovi, ktorý zachránil svätú sošky Panny Márie. Nad prameňom stojí baroková Kaplnka Svätej studne.

Malokarpatská vinohradnícka oblasť, sa rozprestiera na juhovýchodných svahoch Malých Karpát, okolie Hlohovca a Skalice. Podľa vinohradníckeho registra SR je v Malokarpatskej vinohradníckej oblasti zaregistrovaných 5 359,2 ha viníc. Malokarpatská vinohradnícka oblasť sa ďalej rozdeľuje na 12 vinohradníckych rajónov a 119 vinohradníckych obcí.

- Vinohradnícka oblasť je časť slovenského vinohradníckeho regiónu vyznačujúca sa relatívne homogénnymi prírodnými podmienkami ovplyvňujúcimi charakter a kvalitu vína.
- Vinohradnícky rajón je časť vinohradníckej oblasti vyznačujúci sa vyšším stupňom homogénnosti ovplyvňujúci charakter a kvalitu vína.
- Vinohradnícka obec je obec vo vinohradníckom rajóne, na ktorej katastrálnom území sa nachádzajú vinohradnícke plochy.

Tradíciu vinohradníctva v tomto regióne momentálne reprezentuje hlavne občianskeho združenia Malokarpatskej vínnej cesty (MVC). Malokarpatská vína cesta je marketingový produktom tohto združenia. Združenie MVC vzniklo z iniciatívy nadšencov, milovníkov vína, vinárov a vinohradníkov v roku 1995, na podporu všetkých aktivít prospešných vinohradníkom a vinárom. Každoročne združenie MVC organizuje množstvo podujatí spojených s vínom, ktorých popularita z roka na rok rastie. **Vplyv na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy sa pri realizácii ktorejkoľvek z posudzovaných variantov nepredpokladá.**

C. III. 16. Iné vplyvy

Napr. očakávané vplyvy vyplývajúce zo zraniteľnosti navrhovanej činnosti voči rizikám závažných havárií alebo prírodných katastrof, ktoré majú význam pre navrhovanú činnosť

Vplyv na možnosti prechodu chodcov a poľnohospodárskej techniky

Priechodnosť územia pri takýchto líniových stavbách je do určitej miery vždy obmedzená. Aj napriek tomu je možné povedať, že technickými opatreniami je zabezpečená priechodnosť územia v rovnakej miere ako pred výstavbou a to pre poľnohospodársku techniku aj chodcov. Technické opatrenia sú rovnako aj v tomto prípade pri všetkých posudzovaných variantoch riešené mostnými objektmi a preložkami poľných ciest poväčšine v trase ich súčasného vedenia.

So zachovaním priestupnosti územia, súvisí aj ďalšia oblasť aktívnej rekreácie. Posudzované varianty priamo nekrižujú trasy pre zimnú a letnú turistiku, ktoré z tohto hľadiska zostanú zachované v pôvodnej podobe zakreslenej do turistických máp a vyznačených v teréne. Ku križeniu dochádza jedine na území tunelov, čo nevyvolá žiadne vplyvy na turistické trasy území. Zámer diaľnice D4 neovplyvní ani vedenie bežkárskych tratí a značených joggingových a trekkingových trás.

Vplyv na existujúce a plánované cyklotrasy

Zámer diaľnice D4 vo svojich variantoch sa priamo nedotkne navrhovaných funkčných plôch rekreácie v prírodnom prostredí a nebude obmedzená ani prístupnosť k týmto plochám v území. Z hľadiska aktívnej rekreácie prichádza navrhované riešenie trasovania diaľnice D4 do priameho stretu s cyklotrasami. Hlavnou cyklotrasou v Bratislavskom kraji je medzinárodná cykloturistická trasa z Nemecka - Passau - Viedeň - Hainburg - Bratislava s jej predĺžením pozdĺž Dunaja cez Gabčíkovo až do Komárna - Štúrova - Budapešti. Ďalej sú to regionálne cyklocrossové - turistické náročné trasy naprieč masívom Malých Karpát vedené čiastočne v súbehu s variantmi diaľnice D4, ktoré sú navrhnuté v dolinách a priesmykoch v trase – Rača - Kačín - Marianka - Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves. Táto cyklotrasa bude zasiahnutá priamym vplyvom no samotné vedenie trasy nebude ovplyvnené, nakoľko bude mostným objektom na území Marianky zabezpečená priechodnosť územia. Cyklokrosová trasa vedená územím masívu Malých Karpát cez Svätý Jur - Medené hámre - Stupava - Vysoká - Záhorská Ves, nebude priamo zasiahnutá a tým nedôjde k žiadnym vplyvom na jej trasovanie a funkčnosť.

Priame križenia cyklotrás sa prejavujú konkrétne v nasledovných územiach:

Marianka – v územnom pláne obce sú navrhované cyklotrasy nadväzujúce na trasy prechádzajúce z Rakúska cez Lozorno, Stupavu až do Bratislavy. Táto trasa je vedená alternatívne a bude križená diaľnicou D4 všetkými variantmi. V súbehu s cyklotrasou sú navrhované aj pešie chodníky. Trasy sú v územnom pláne navrhované alternatívne:

Stupavská cyklocesta (Moravská cyklistická cesta + Záhorská cyklomagistrála – Stupava – Marianka, Stupavská ulica – Marianka, Karpatská ulica – Marianka, námestie)

Stupavská cyklocesta – alternatívne trasovanie časti trasy (Moravská cyklistická cesta +

Záhorská cyklomagistrála – Stupava – Záhorská Bystrica sever – Lamačská cyklistická radiála – Marianka, Karpatská ulica – Marianka, Stupavská ulica)

Mariánska cyklistická cesta (Moravská cyklistická cesta + Záhorská cyklomagistrála – Záhorská Bystrica – Marianka námestie)

Cyklocesta – bez názvu (Marianka námestie – Marianka Športová ulica – Marianka Panský Les – Karpatská cyklistická cesta)

Cyklocesta – bez názvu (Marianka námestie – cyklocesta Naprieč Karpatmi + Borinka – Pajštún ...)

Cyklocesta – bez názvu (Marianka, Budovateľská ulica – Marianka, Štúrova ulica – Malé Karpaty – Železná studienka)

MČ Vajnory (Bratislava) - v zmysle rozvojového dokumentu „Cyklistická doprava v Bratislave“ sa rozdeľujú cyklistické trasy z hľadiska významu a kompetencií pri zabezpečovaní ich rozvoja do troch kategórií – hlavné (komplexný systém, prepájajúci jednotlivé časti mesta, v extraviláne nadväzujúci na nadmestské a medzinárodné cyklistické trasy), vedľajšie (nadväzujú na hlavné trasy a vytvárajú plošnú sieť v jednotlivých mestských častiach) a doplnkové trasy (zabezpečujú prístup k objektom, rekreačným plochám, a pod.). V platnom územnom pláne sú navrhnuté cyklotrasy:

Vajnorská cesta – začína na nábreží pod Novým mostom a vedie popri vnútornom dopravnom okruhu, pozdĺž Vajnorskej ulice, s pokračovaním cez MČ Vajnory až za hranice mesta, trasa je doplnená o prepojenie MČ Vajnory a MČ Rača.

Račianska trasa – od Starého mosta cez Špitálsku, Blumentálsku a Kukučínovu, je trasa vedená smerom na Krasňany a Raču, trasa je doplnená o predĺženie za hranicu mesta.

Navrhovaná diaľnica D4, križuje variantmi vyššie uvedené cyklotrasy v súlade z územným plánom a už priamo pri návrhu ÚP a zapracovaní zámeru D4, bolo vysporiadané kríženie s cyklotrasou, ku ktorému dochádza na okraji katastra.

Vyhodnotenie bodu 2.2.19 RH: „Popísať a vyhodnotiť predpokladaný vplyv realizácie a prevádzky navrhovanej činnosti na v súčasnosti využívané poľné cesty a cyklotrasy.“

Cyklotrasy nachádzajúce sa na miestnych komunikáciách, v priamom krížení s diaľnicou D4 vo všetkých variantoch V1-V3a budú zachované aj v prípade priameho kríženia telesa stavby, nakoľko bude zabezpečená priechodnosť územia budúcich cyklotrás i počas výstavby okolo dočasných stavebných objektov zariadenia staveniska (podrobnejšie pozri grafické prílohy č. 4.01 – 4.08 Správy o hodnotení).

Preložky ciest

Preložky inžinierskych sietí a poľných ciest, ktoré križujú diaľnicu D4 sú podrobné popísané pri opise variantov V1 ,V2,V3 a V3a v kapitole A. II. 10.

Vplyv na dopravný systém a dopravnú infraštruktúru

Podľa odporúčanej etapizácie výstavby bude mať stavba vplyvy na už existujúcu cestnú sieť. Výstavba celého okruhu diaľnice D4 je veľmi dôležitá aj z dôvodu napojenia na cestnú a diaľničnú sieť Rakúska a následne na ostatné medzinárodné ťahy.

Z tohto dôvodu je potrebné do roku 2030 sprevádzkovať celý diaľničný ťah D4, aby uzavretím okruhu a dvoma diaľničnými priechodmi SR/Rakúsko, bolo umožnené rozdelenie dopravy z viedenského regiónu (a samozrejme aj zo vzdialenejších cieľov) do dvoch dopravných koridorov. Doprava do severozápadných častí Bratislavy, do smeru Malacky a na východ Slovenska by bola smerovaná cez rýchlostnú cestu S8 a diaľnicu D4 (hraničný priechod DNV/Marchegg) a doprava do južných lokalít Bratislavy a juh Slovenska cez diaľnicu A6 a diaľnicu D4 (hraničný priechod Jarovce/ Kittsee).

Vybudovanie a sprevádzkovanie diaľnice D4 bude mať priaznivý vplyv na:

- skvalitnenie dopravnej obsluhy územia,
- zvýšenie plynulosti a bezpečnosti dopravy,
- odľahčenie komunikačného systému mesta Bratislava,
- zlepšenie kvality života obyvateľov,
- celkové zvýšenie hodnoty a rozvojového potenciálu dotknutého územia,
- zlepšenie poskytovanej funkčnej úrovne jednotlivých úsekov komunikačného systému dotknutého územia,
- zvýšenie ekonomickej efektívnosti tranzitnej a časti zdrojovej – cieľovej dopravy do Bratislavy.

Z pohľadu optimalizácie dopravy z pohľadu vplyvov na ŽP, hluk, ovzdušie, emisie CO₂ spotreba paliva a pod. sa javia priaznivejšie tunelové varianty ako variant V0. Varianty V1 až V3a je možné považovať za porovnateľné.

C. III. 17. Priestorová syntéza vplyvov činností v území

Napr. predpokladaná antropogénna záťaž územia, priestorová syntéza negatívnych vplyvov na obyvateľstvo, prírodné prostredie, krajinu, urbánny komplex a využitie zeme, priestorové rozloženie predpokladaných preťažených lokalít územia, priestorová syntéza pozitívnych vplyvov činnosti

Priestorová syntéza negatívnych vplyvov

Súčet negatívnych vplyvov spojených z výstavbou diaľnice D4 bude do značnej miery citeľný pre obyvateľstvo a prejaví sa na každej zložke životného prostredia viac alebo menej. Skrátenie výstavby na minimálne časové obdobie zníži negatívne antropogénne zaťaženie územia vplyvom výstavby na minimum. Po ukončení stavebných prác sa nový antropogénny tlak na mnohé zložky životného prostredia a obyvateľstvo obmedzí prakticky na vplyv zvýšenej hladiny hluku v okolí novopostavenej diaľnice a vplyv zvýšeného množstva emisií z dopravy v okolí tejto komunikácie.

Počas výstavby budú najviac zaťažené lokality staveniska pri mostných objektoch ako aj portáloch tunelov, kde sa predpokladá najväčší stavebný ruch.

Návrh trasy diaľnice D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica sa vyhýba koncentrovanej zástavbe dotknutého územia, s výnimkou vstupov a výstupov z tunela Karpaty, kde sa dotýka priestorov vinohradov v k. ú. Rača a Marianka, resp. časti zástavby obce Marianka. Toto územie je v zmysle Vyhlášky č.549/2007 Z. z. charakterizované ako územie kategórie III (prípustná hodnota – PH pre deň a večer – 60 dB, PH pre noc – 50 dB). V tomto území na základe modelových výpočtov dôjde k prekročeniu stanovených prípustných hodnôt.

Zvyšok územia je mimo bezprostredného vplyvu navrhovanej trasy diaľnice D4, s rastúcou vzdialenosťou sa zväčšuje vplyv akustického útlmu a územie má charakter územia kategórie II (PH pre deň a večer – 50 dB, PH pre noc – 45 dB).

V oboch prípadoch sa konštatuje súlad s prípustnými hodnotami určujúcich veličín hluku pri aplikácii navrhovaných protihlukových opatrení.

Výstavbou diaľnice D4 v úseku Rača – Záhorská Bystrica nedôjde k vzniku nových predpokladaných lokalít, ktoré bude možné kvalifikovať ako antropogénne preťažené.

Priestorová syntéza pozitívnych vplyvov

Stavba diaľnice D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica v celom svojom rozsahu prinesie zlepšenie kvality dopravnej siete so všetkými pozitívnymi dopadmi (zníženie nehodovosti, zvýšenie plynulosti dopravy, prerozdelenie hlukovej a imisnej záťaže v území) hlavne v ohľade na odvedenia tranzitnej dopravy z preplnených cestných ťahov (vedených i cez zastavané územie sídiel), zlepšenie celkového stavu cestnej dopravy v meste Bratislava a nepopierateľný pozitívny vplyv bude mať celý okruh diaľnice D4, ako alternatívna dopravná trasa v prípade kolapsu dopravy na prieťahu diaľnice D1 cez Bratislavu.

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

Konkrétny popis vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia je popísaný v príslušných kapitolách časti C.III. správy EIA. V tejto kapitole je uvedené iba zhrnutie vplyvov vzhľadom k zasiahnutému územiu a populáciám, ako aj vo vzťahu k platným právnym predpisom, ktoré ich limitujú.

Obyvateľstvo

Súčasná premávka na nadregionálnej, regionálnej aj miestnej cestnej sieti v území zásadným spôsobom negatívne ovplyvňuje rad konkrétnych obcí. Výstavbou cestného tzv. Nultého okruhu Bratislavy dôjde k prerozdeleniu dopravy a celkovo tak k rozšíreniu dopravou priamo zasiahnutého územia. Aj napriek tomu však bude výrazne pozitívnym výsledkom na lokálnej úrovni zníženie extrémnych hodnôt zaťaženia negatívnymi vplyvmi z dopravy.

Výber dopravného koridoru bude výrazne presahovať hranice dotknutého regiónu, pretože bude mať ako celý okruh diaľnice D4 vplyv na stabilizáciu a rozvoj dopravy širokého regiónu v okolí Bratislavy. Pozitívny vplyv na skvalitnenie dopravnej siete v území môžeme hodnotiť ako **veľmi významný**.

Hluk

Realizáciou diaľnice D4 bude hlukovou záťažou zasiahnuté nové územie. Extrémne hodnoty hluku bude treba na lokálnej úrovni minimalizovať navrhnutými protihlukovými opatreniami v podobe protihlukových stien.

Na regionálnej úrovni dôjde v okolí koridoru vybraného variantu k celkovému zvýšeniu hlučnosti (predikovaných hladín akustického tlaku L_{Aeq}). Tá síce nebude presahovať zákonom stanovené hygienické limity, definované v prílohe vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z. z. (ktorou sa mimo iné ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku), no na mnohých miestach bude vnímané negatívne. Po realizácii stavby sa zabezpečí objektivizácia expozície obyvateľov a ich prostredia hluku, vibráciám a technickej seizmicity odborne spôsobilou osobou v zmysle zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane a podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a overí sa reálny účinok navrhnutých protihlukových opatrení (PHC - v zmysle TP 066 sú to stavebno – technické diela zabraňujúce priamemu prieniku zvuku z cestnej dopravy do príľahlého okolia). Po realizácii potrebných sekundárnych resp. terciárnych protihlukových opatrení pre vybraný variant sa predpokladá vplyv hluku ako **málo významný**.

Horninové prostredie

K ovplyvneniu horninového prostredia dôjde lokálne v miestach budovania zárezov, no v regionálnom meradle sa horninové prostredie ovplyvní v mieste budovania razených a hĺbených častí tunelov. Zásah do horninového prostredia pri razení tunelových častí podlieha legislatívnym pravidlám zákona č. 44/1988 Z. z., o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon), v platnom znení a zákona č.51/1988 Z. z., o banskej činnosti, výbušnínach a o štátnej banskej správe, v platnom znení. Vplyv na horninové prostredie je pri realizácii ktoréhokoľvek aktívneho variantu **významný**.

Tab. č. 82: Porovnanie oboch metód razenia pre jednotlivé kritériá

Kontinuálna metóda razenia (TBM)	Cyklická metóda razenia (NRTM)
Postup razenia	Postup razenia
Pri kontinuálnej metóde razenia sa nepoužíva členenie výrubu tunela, ale výrub tunela je v horninovom masíve realizovaný na plný profil.	Cyklická metóda razenia tunela v zeminách, skalných a poloskalných horninách je zložená na pravidelnom (cyklickom) opakovaní jednotlivých pracovných cyklov rozpojovania horniny, odťažby rúbaniny a následného zaistenia výrubu vstrojovacími prvkami.
Horninový masív je rozpojovaný rotačným pohybom frézovej (raziacej) hlavy, ktorá je vybavená reznými a valivými dlátami.	Rozpojovanie menej pevných a navetralých hornín je realizované mechanizovane - tunelovými rýpadlami. Pevné horniny sa rozpojujú trhacími prácami - riadeným odstreľom.
Rozpojená hornina padá za hlavu raziaceho stroja (štítu), odkiaľ je transportovaná závitovým dopravníkom, alebo inými systémami, v línii raziaceho stroja von z tunelovej rúry.	
Vstrojovanie výrubu tunela sa vykonáva väčšinou s časovým a priestorovým odstupom od čelby, zväčša pod ochranou oceľového plášťa raziaceho stroja.	
Dĺžka doby prípravných prác pre razenie tunela	Dĺžka doby prípravných prác pre razenie tunela
14 mesiacov	4 mesiace
Dĺžka doby razenia (priemerná) tunelových rúr	Dĺžka doby razenia (priemerná) tunelových rúr
22 mesiacov	44 mesiace
Celková dĺžka výstavby úseku D4 BA ,Rača – Záh. Bystrica	Celková dĺžka výstavby úseku D4 BA, Rača – Záh. Bystrica
5,6 roka	7,6 roka

POZNÁMKA: Platí za podmienok razenia 2 raziacich strojov

Klíma

Možné ovplyvnenie základných klimatických charakteristík je uvažované iba na úzko lokálnej úrovni, kedy sa bude jednať predovšetkým o zmenu charakteru aktívneho povrchu, čo sa môže prejavovať v malých mikro cirkulačných zmenách. Ďalej môžu byť pri špecifických situáciách v počasí ovplyvnené znížené polohy vplyvom priehradného efektu vytvárajúceho uzavreté jazerá chladného vzduchu. Vplyv na klímu pri realizácii zámeru môžeme hodnotiť ako **málo významný**.

Imisie

Vplyvom prevádzky na novopostavenej diaľnici D4 dôjde v dotknutej oblasti k miernemu nárastu celkových emisií. Naproti tomu však dôjde, vzhľadom k prerozdeleniu dopravy, k poklesu vysokých hodnôt imisných koncentrácií škodlivín v ovzduší z cestnej dopravy na prietáhoch niektorých obcí.

Celkový mierny nárast imisného zaťaženia nebude presahovať limitné hodnoty stanovené vyhláškou Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja SR č. 360/2010 Z. z., o kvalite ovzdušia, v platnom znení. Vplyv bude badateľný na regionálnej úrovni. Na lokálnej úrovni však dôjde k podstatnému zníženiu vysokých hodnôt čo predstavuje pozitívny prínos novej stavby.

Vplyv diaľnice D4 na imisnú situáciu v posudzovanom území je rôzny. Z výsledkov rozptylovej štúdie vyplýva, že obyvatelia v okolí trasy diaľnice D4 Rača - Záhorská Bystrica nebudú ovplyvňovaní nadmernými imisiami z dopravy, a to predovšetkým vďaka relatívne nízkej intenzite dopravy v posudzovanom dopravnom koridore, v porovnaní s ostatnými hlavnými trasami, hlavne diaľnicou D1. Prípustné koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší v obytnej zóne nie sú prekračované ani pri pomerne nepriaznivých rozptylových podmienkach, pre ktoré bol model zostavený. Imisné limity v obytnej zóne budú s rezervou dodržané aj v kumulovanom stave, po pripočítaní hodnôt regionálneho pozadia.

Na základe modelových výpočtov imisných príspevkov v období výstavby vo vybraných referenčných bodoch vyvolaných nakladaním s rúbaninou možno konštatovať, že najviac negatívny vplyv je možné očakávať v k.ú. Marianka v blízkosti západného portálu tunela Karpaty. Významne zasiahnuté bude tiež okolie lokality G (sypaný tunel v časti Bratislava – Lamač).

Vplyv zámeru na plnenie imisných limitov možno bez i navrhnutých opatrení charakterizovať ako významný. V okolí západného portálu tunelu (k.ú. Marianka) a v lokalite G (Bratislava – Lamač) bude bez prevedenia doporučených opatrení pravdepodobne prekročený povolený počet dní s nadlimitnou 24 hodinovou imisnou koncentráciou suspendovaných častíc PM₁₀ a v lokalite G v prípade variantu TBM B tiež imisný limit pre priemernú ročnú hodnotu suspendovaných častíc PM_{2,5}.

Vplyv na ovzdušie možno hodnotiť ako mierny vplyv u všetkých variantov. Pri celkovom hodnotení variantov diaľnice, je z hľadiska imisnej záťaže okolitých sídiel najpriaznivejší hodnotený variant V3 a V3a, ako najmenej vhodný variant V2.

Voda

Pri povrchových vodách nedôjde k zásadnému zásahu do odvodnenia oblasti posudzovaným zámerom, no v súbehu s ostatnými zámermi, plánovanými v území, si vyžiada komplexne riešenie protipovodňovej problematiky.

Potenciálne zmeny režimu podzemných vôd a režimu povrchových vôd v masíve Malých Karpát môže priniesť výstavba razených a hĺbených častí tunelov. V ďalších etapách bude potrebné previesť podrobný hydrogeologický prieskum pre špecifikovanie možných vplyvov na vodné pomery výstavbou jedného z variantov.

Vplyv na kvalitu podzemných a povrchových vôd, po zaústení vôd z cestnej kanalizácie bude eliminovaný čistením v ORL a následne prečerpávaný z retenčných nádrží do recipientov. Limity pre odpadové vody sú stanovené Nariadením vlády SR č. 296/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd.

Z hľadiska vplyvu na režim hlavne podzemných vôd je vplyv zámeru možno hodnotiť ako významný. **Za predpokladu razenia metódou TBM** je možné konštatovať, že za normálnej situácie, t. j. pri priemerných zrážkach a pri plánovanom postupe ako razenia tunela, tak aj inštalácie ostenia, výstavba tunela negatívne neovplyvní dané územie. Vplyv na kvalitu podzemných a povrchových vôd sa dá hodnotiť ako málo významný.

Pôda

V dôsledku realizácie diaľnice dôjde k záberom poľnohospodárskej pôdy a trvalá trávnatý porast naruší sa organizácia pôdneho fondu (rozdelenie honov, prerušenie existujúcich poľných ciest atď.), môže dôjsť k ovplyvneniu pôdnej erózie a ku kontaminácii pôd a poľnohospodárskych kultúr pozdĺž diaľnice. V tomto ohľade bude mať najväčší vplyv predovšetkým rozsiahly záber prevažne poľnohospodárskej pôdy. Tento úbytok bude aj cez svoj značný rozsah mať iba lokálny charakter. Záber poľnohospodárskeho pôdneho fondu bol vyhodnotený podľa zaradenia dotknutých BPEJ do skupiny

kvality pôdy a v ďalšom konaní bude podliehať ustanoveniam zákona č. 220/2004 Z. z., o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy, v platnom znení. Záber lesných pozemkov podlieha náležitostiam zákona č. 220/2004 Z. z., o lesoch, v platnom znení.

K postihnutiu pôd širšieho okolia kontamináciou imisiami z dopravy by nemalo dochádzať, pretože je preukázané, že kontaminácia pôd klesá geometrickým radom vo vzdialenosti 10 m od okraja diaľnice. **Vplyv na pôdu** sa odhliadnuc od rozdielnych záberov poľnohospodárskej a lesnej pôdy pri posudzovaných variantoch dá hodnotiť ako **málo významný u všetkých variantov**.

Fauna, flóra a biotopy

Vplyv výstavby a prevádzky diaľnice D4 na biotické zložky životného prostredia možno označiť ako synergické pôsobenie súboru civilizačných stresových faktorov s rôznou dobou trvania, intenzitou a s rôznymi následkami z hľadiska priestoru aj času.

V posudzovanom území sa nachádzajú územia a druhy chránené inštitútmi ochrany platnými v rámci SR ako aj inštitútmi európskej legislatívy. Podmienky ochrany sú definované v zákone č. 543/2002 Z. z., o ochrane prírody a krajiny, v platnom znení. Význam a hodnota výskytu týchto druhov a ich biotopov presahuje hranice regiónov. Sledované druhy a biotopy boli porovnané so zoznamom chránených druhov a biotopov vo vyhláske MŽP SR č. 24/2003 Z. z., v platnom znení, ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny. Údaje o potenciálne ohrozených druhoch a biotopoch boli podrobne spracované v Primeranom posúdení vplyvov na územia sústavy NATURA 2000. Na základe vykonaného mapovania biotopov v sledovanom území navrhovanej činnosti Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica a hodnotenia vplyvov na tieto biotopy možno konštatovať, že v sledovanom území sa z hodnotných biotopov, ktoré budú priamo dotknuté stavbou, vyskytujú len lesné porasty biotopov:

- 9110 Kyslomilné bukové lesy (Ls5.2 Kyslomilné bukové lesy)
- 9130 Bukové a jedľové kvetnaté lesy (Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy)
- 9180* Lipovo-javorové sutinové lesy (Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy)
- 91G0* Karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy (Ls2.1 Dubovo-hrabové lesy karpatské)
- 9110* Eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku (Ls3.5 Sucho a kyslomilné dubové lesy – časť Ls3.5.1)

V nepriaznivom stave sa tu ešte vyskytujú lesné alebo nelesné biotopy:

- 91E0* Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy)
- 6510 Nížinné a podhorské kosné lúky (Lk1 Nížinné a podhorské kosné lúky).

Ku vplyvom na chránené druhy dôjde okrajovým zásahom (portály tunela, vetracie šachty) do lokalít potenciálneho výskytu niektorých druhov bez významného vplyvu na ich celkové populácie. Pri variantoch V1 a V2 dôjde ku rozsiahlejšiemu zásahu, najmä pri budovaní prístupových ciest a záberom lesného porastu pri vetracích šachtách.

Vplyvy tunelových výduchov pri všetkých variantoch budú na všetky skupiny živočíchov prijateľné, dôjde k malému záberu lesného porastu pre odvetrávacie zariadenie a prístupnosť týchto zariadení bude zaistená po súčasných lesných cestách. Najväčšie vplyvy tak budú v období realizácie zámeru a po vybudovaní zariadení budú vplyvy na okolie a okolitú faunu minimálne. Pri variantoch V1 a V2 bude hluk minimálny, s tlmicmi hluku technológie, pri variantoch V3 a V3a budú bezhlučné zariadenia. Komíny vetracích šacht emitujú exhaláty nad koruny stromov a údržba bude vyžadovať minimálnu i keď pravidelnú frekvenciu návštev.

Vzhľadom na celkovú významnosť zásahov a ohrození druhov flóry, fauny a biotopov vrátane kumulatívnych vplyvov na vyššie uvedené druhy v jednotlivých hodnotených úsekoch a vzhľadom na vyššie uvedené hodnotenie vplyvov v predošlých štádiách, bol celkový synergický vplyv na **vyhodnotený ako mierne negatívny**.

Krajina

Vzhľadom k rozsahu a líniovému charakteru zámeru možno zásah do krajiny chápať na úrovni regiónu. Najsilnejší prejav nového cestného telesa bude v čiastkových lokalitách, často v uzatvorených krajinných priestoroch (lokálny dopad). Vizuálne pásma sú priestorové pohľadové výseky scenérie z pohľadu pozorovateľa na určitom stanovišti, alebo sa meniacej scenérie v prípade presunu po vymedzenej línii.

Vizuálne polia sú „plochy“ v území, v ktorých sa tvar a odstup snímanej krajiny relatívne nemení a má rovnaké tvarové aj typové charakteristiky. Vizuálne polia sú ohraničené:

- vizuálnymi pásmami – vzdialenosťou od hlavného hrebeňa
- vizuálnymi sektormi – uhlom pohľadu a pohľadovými osami, ktoré opticky vyčleňujú jednotlivé polohy vzhľadom na polohu ku hlavnému hrebeňu.

Celkovo je možno povedať, že vzhľadom k charakteru riešeného územia a skutočnosti, že najhodnotnejšie časti územia z hľadiska krajiny sú prekonané tunelom, je možné pri všetkých posudzovaných variantoch definovať vplyv ako **málo významný a mierne negatívny v priestore východného portálu**.

Chránené územia

V posudzovanom území sa nachádzajú územia chránené inštitútmi ochrany platnými v rámci Slovenska ako aj v rámci EÚ. Podmienky ochrany sú definované v zákone č. 543/2002 Z. z., o ochrane prírody a krajiny, v platnom znení. Významom a hodnotami CHKO, NPR, PR či územia patriace do sústavy NATURA 2000 presahujú hranice regiónu. Vplyvy boli vyhodnotené podľa stupňov ochrany zasiahnutých lokalít a predmetu ochrany dotknutých území stanovenými zriaďovacími dokumentmi. Všetky posudzované varianty s výnimkou nulového variantu predstavujú priamy okrajový zásah do chránených území v posudzovanom území.

Výstavba trasy diaľnice je v územnom konflikte ako s vlastnou výstavbou tak s priemetom trasy tunela na povrchu, s Chránenou krajinnou oblasťou Malé Karpaty a prístupová cesta ku VŠ-2 vo V1 s Prírodnou rezerváciou Strmina. Najvýznamnejší konflikt je v mieste vyústení razeného tunela (Variant V1, V2, V3 a V3a) a čiastočne pri výstavbe prístupových ciest ku vetracím šachtám, vrátane ich objektov. Varianty V3 a V3a významne znížia potrebu rozsiahlejších zemných prác a terénnych úprav priamo v masíve pohoria, lesných porastoch a CHKO Malé Karpaty ako v oblasti prístupu, tak budovania technologickej objektivej skladby na povrchu pre vzduchotechniku tunela a je aj ku vplyvom na krajinu a chránené územia podstatne šetrnejší.

Vzhľadom na výsledky hodnotenia vplyvov na územia sústavy Natura 2000 v sledovanom území, hodnotenia vplyvov na druhy a biotopy, ktoré sú predmetom ochrany v daných územiach sústavy Natura 2000, možno konštatovať, že realizácia navrhovanej činnosti Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica **vo všetkých variantoch V1, V2, V3 a V3a s využitím NRTM metódy razenia tunela bude mať pravdepodobne nepriaznivý vplyv na integritu území sústavy Natura 2000 (SKUEV0104 Homol'ské Karpaty, SKUEV0388 Vydrice, SKUEV1388 Vydrice a SKCHVU014 Malé Karpaty) z hľadiska cieľov jeho ochrany**.

Na základe výsledkov hodnotenia vplyvov na územia sústavy Natura 2000 v sledovanom území, hodnotenia vplyvov na druhy a biotopy, ktoré sú predmetom ochrany v daných územiach sústavy Natura 2000, možno zároveň konštatovať, že realizácia navrhovanej činnosti Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica vo variantoch V2, V3 a V3a s využitím TBM metódy razenia tunela **nebude mať nepriaznivý vplyv na integritu území sústavy Natura 2000 z hľadiska cieľov jeho ochrany**.

Na základe vykonaného hodnotenia stretov záujmov s ochranou prírody je možné považovať navrhovanú činnosť za realizovateľnú v prípade uplatnenia navrhovaných zmierňujúcich opatrení. Navrhnuté zmierňujúce opatrenia odporúčame zahrnúť do materiálov stavby v ďalších stupňoch spracovávaní projektovej dokumentácie.

V prípade nových zistení o vplyvoch alebo dodatočne navrhnutých zmierňujúcich opatreniach je možné v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie primerane posúdiť aktualizovať.

Kultúrne a historické pamiatky, archeológia

K zániku alebo poškodeniu historických pamiatok nedôjde. K ovplyvneniu archeologických lokalít, či už potvrdených, alebo novoobjavených môže dôjsť na lokálnej úrovni. Preto je potrebné previesť pred začatím výstavby záchranný výskum v zmysle § 37 zákona č. 49/2002Z.z., o ochrane pamiatkového fondu, v platnom znení. Vzhľadom na predpokladaný rozsah zásahu archeologických lokalít je možno vplyv stavby zámeru hodnotiť ako **málo významný**.

Cezhraničné vplyvy

Posudzovaný zámer sa nachádza cca 6,5 km od hraníc s Rakúskom. Samotný úsek II. diaľnice D4 nebude predstavovať vplyv presahujúci štátne hranice. O vplyve presahujúcom štátnu hranicu Slovenska je však nutné hovoriť v kontexte celého diaľničného okruhu D4, ktorý bude napojený na sieť rýchlostných komunikácií a diaľnic Rakúskej republiky. Celkovo tak možno konštatovať **významné pozitívne vplyvy** spôsobené hlavne prerozdelením dopravy v regióne Bratislavy.

Tab. č. 83: Porovnanie metód razenia tunela z pohľadu všetkých zložiek životného prostredia

Popis zložky ŽP	Kontinuálna metóda razenia (TBM)	Cyklická metóda razenia (NRTM)	Poznámka
Odpady	-	+	Vyššia produkcia rúbaniny pri TBM, potreba trvalého uskladnenia nevyužitej rúbaniny u oboch metód razenia.
Hluk a vibrácie z technológie razenia	+	-	
Hluk a vibrácie zo stavebnej dopravy	+	-	
Kvalita ovzdušia	+	-	Počas výstavby bude stavba predstavovať špecifický plošný zdroj prízemnej vrstvy atmosféry. Pri nakladaní s rúbaninou vznikne aj nový líniový zdroj znečistenia ovzdušia.
Prírodné prostredie	+	-	
Geologické pomery	+	-	Pri NRTM sa rozpojovanie pevných hornín vykonáva riadeným odstrelom.
Seizmicita územia	+	-	
Hydrogeologické pomery	+	-	Pri normálnej situácii, t. j. pri priemerných zrážkach a pri plánovanom postupe ako razenia tunela, tak aj inštalácie ostena TBM neovplyvní negatívne dané územie.
Klimatické zmeny	0	0	
Vodné pomery	+	-	
Pôda	0	0	

Popis zložky ŽP	Kontinuálna metóda razenia (TBM)	Cyklická metóda razenia (NRTM)	Poznámka
Fauna a flóra a ich biotopy	+	-	
Biodiverzita a chránené územia	+	-	
Vínice	0	0	
ÚSES	+	-	

VYSVETLIVKY:

- 0 *Neutrálny vplyv (resp. rovnaký)*
 + *Pozitívny vplyv*
 - *Negatívny vplyv*

C. III. 19. Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie (možnosť vzniku havárií)

Prevádzkové riziká spojené s nepriazňou počasia, zlyhaním ľudského faktora, alebo zlyhaním techniky, či kolíziou s migrujúcou zverou nemožno pri stavbe takéhoto rozsahu nikdy vylúčiť. Pri štandardných bezpečnostných opatreniach budú však minimalizované. Ich rozsah sa preto nedá považovať za významný.

Z hľadiska vzniku možných havárií existuje hlavne pri dopravných stavbách riziko úniku ropných látok, prípadne iných chemických látok, ktoré by mohli mať negatívny vplyv na:

- horninové prostredie, kvalitatívne a kvantitatívne hydrologické pomery v území,
- cenné biotopy v území,
- kvalitu ovzdušia a prípadne prekročenie imisných limitov,
- zdravie účastníkov cestnej premávky a obyvateľov blízkych obývaných lokalít.

Najväčším ekologickým nebezpečenstvom pre posudzované územie zo strany prevádzky diaľnice budú úniky ropných, prípadne iných chemických látok a ich prípadne vsakovanie do podzemných vôd v prípade ich nezachytenia cestnou kanalizáciou. K týmto situáciám môže dôjsť jednak pri bežnej premávke na cestných komunikáciách, ale hlavne pri haváriách dopravných prostriedkov prepravujúcich tieto látky.

Z geologického hľadiska je citlivá hlavne západná časť posudzovaného územia na viatych pieskoch, ktoré sú známe svojimi výbornými infiltračnými vlastnosťami pre vodu. Preto aj úniky ropných a iných nebezpečných látok môžu byť spojené s veľkým rizikom kontaminácie veľkého množstva pôdy, podzemných vôd ako aj vody v povrchových tokoch.

C. IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE

Okrem štandardných požiadaviek vyplývajúcich z platnej legislatívy a technických predpisov (technické podmienky a smernice MD SR, normy a ďalšie) sa navrhujú nasledujúce opatrenia - (osobitne uvedené opatrenia počas doby výstavby, prevádzky činnosti, opatrenia pre prípad vzniku havárií).

Posledných 600 000 m³ rúbaniny vyťaženou z tunela Karpaty bude následne využívané pri výstavbe diaľnice D4

Diaľnica D4 je v súčasnej dobe navrhnutá v štyroch územných variantoch. Predpokladá sa, že v dobe ťaženia posledných 600 000 m³ rúbaniny z tunela Karpaty bude už známe, ktorý variant bude realizovaný. V závislosti na tom bude rozhodnuté o uložení posledných 600 000 m³ rúbaniny buď na lokalitu C (pri areáli VW) alebo uloženie pri západnom portáli tunela.

1. V prípade vedenia diaľnice D4 v blízkosti areálu CW bude rúbanina uložená na medzidepónii v lokalite C, odkiaľ bude ďalej využitá pri stavbe D4, napr. na realizácii presypaných mostov. - T.j. ďalšie nakladanie s rúbaninou z tunela Karpaty z lokality C (teda materiálu na stavbu D4) bude posúdené v rámci EIA procesu na stavbu D4. Tento variant bol posúdený v rámci Projektu nakladania s rúbaninou ako najhorší.
2. V prípade, že vedenie diaľnice D4 nebude prechádzať v blízkosti lokality C, bude posledných 600 000 m³ z tunela uložené na západnom portáli tunela (ZP) a následne bude rúbanina využitá pri výstavbe D4 (rozvázaná od ZP tunela). Nakladanie s rúbaninou v tejto lokalite bude posúdené v rámci EIA procesu pre stavbu D4, v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z.

C. IV. 1. Územnoplánovacie opatrenia

Napr. potreba zosúladenia s platnou územnoplánovacou dokumentáciou, odporúčanie zmeny a doplnenia platnej územnoplánovacej dokumentácie a pod.

Po schválení vybranej alternatívy vedenia posudzovaného úseku diaľnice D4 v procese EIA je nutné zapracovať do doplnku a zmien ÚPN Bratislavského kraja ako aj schválenú trasu zapracovať resp. aktualizovať do ÚPN všetkých dotknutých obcí.

V územných plánoch dotknutých obcí sa vyžaduje, aby orgány územného plánovania pri ďalších zmenách zaradenia plôch, ovplyvnených hlukom a emisiami v blízkosti diaľnice D4 v posudzovanom úseku, neumiestňovali budovy určené na bývanie.

Návrh trasy diaľnice D4 sa vyhýba koncentrovanej zástavbe dotknutého územia, s výnimkou vstupov a výstupov z tunela Karpaty, kde sa dotýka rekreačných priestorov vinohradov v k. ú. Rača a Marianka, resp. časti zástavby obce Marianka. Toto územie je v zmysle Vyhlášky č. 549/2007 Z. z. charakterizované ako územie kategórie III (prípustná hodnota – PH pre deň a večer – 60 dB, PH pre noc – 50 dB). V tomto území na základe modelových výpočtov dôjde k prekročeniu stanovených prípustných hodnôt hluku. Zvyšok územia je mimo bezprostredného vplyvu navrhovanej trasy diaľnice D4, s rastúcou vzdialenosťou sa zväčšuje vplyv akustického útlmu a územie má charakter územia kategórie II (PH pre deň a večer – 50 dB, PH pre noc – 45 dB). V oboch prípadoch sa konštatuje súlad s prípustnými hodnotami určujúcich veličín hluku pri aplikácii navrhovaných sekundárnych resp. terciárnych protihlukových opatrení.

Ochrana koridoru D4 v tunelovom koridore:

Tzn. že v územných plánoch dotknutých obcí a následne v územnom rozhodnutí sa musí chrániť tunelový koridor jeho priemetom na zemskom povrchu (nakoľko bude zabezpečená vzduchotechnika vetracími šachtami, minimálne teda chrániť miesta týchto „komínov“).

Ďalšou požiadavkou je, že do doby definitívnej stabilizácie trasovania vydaním územného rozhodnutia na umiestnenie líniovej stavby sa bude chrániť záväzný koridor nadradenej dopravnej infraštruktúry verejnoprospešnej stavby Diaľnice D4 primeranou stavebnou uzáverou. (...najmä pre obec Marianka).

C. IV. 2. Technické opatrenia

Napr. zmena technológií, surovín, harmonogramu výstavby, sanácia územia, záchranné prieskumy

Opatrenia na ochranu povrchových a podzemných vôd

- zariadenia staveniska, dočasné skládky vyťaženej zeminy a horniny, dočasné skládky stavebného odpadu neumiestňovať v tesnej blízkosti vodných tokov (ponechanie min. 10 m voľného manipulačného pásu pre správcu vodného toku pri vodohospodársky významných vodných tokoch a min. 5 m pri ostatných vodných tokoch), ani v miestach výskytu priepustnejších hornín blízko povrchu terénu,
- používať na stavbe len schválené znečisťujúce látky, s použitými obalmi od nebezpečných látok zaobchádzať ako so znečisťujúcimi látkami,
- dodržiavať bezpečnostné predpisy pri manipulácii so znečisťujúcimi látkami a pravidelne kontrolovať technický stav stavebných mechanizmov a dopravných prostriedkov, aby nedochádzalo k úniku znečisťujúcich látok (najmä ropných produktov) do horninového prostredia, uprednostniť ekologické mazacie oleje bez obsahu zlúčenín chlóru,
- vybaviť stavebné dvory a stavebné mechanizmy ochrannými pomôckami a dostatočným množstvom sorpčných materiálov, ktoré bude možné použiť v prípade havárie, resp. úniku vodám nebezpečných látok do prostredia,
- zabezpečiť havarijné súpravy na miestach kde sa skladujú resp. sa manipuluje so znečisťujúcimi látkami a vybaviť stavebné stroje a mechanizmy pohotovostnou havarijnou súpravou (jej obsah stanoví havarijný plán),
- skladovať znečisťujúce látky v uzavretých skladoch so záchytnou vaňou dostatočnej kapacity, pričom sklad musí byť označený. Umiestniť všetky jednoplášťové nádoby so znečisťujúcou látkou v dostatočne veľkej záchytnej vani (objem záchytnej vane musí mať minimálne objem nádoby, ak je nádob viac, tak minimálne objem najväčšej a 10 % súčtu objemu všetkých nádob),
- riešiť zachytenie a prečistenie odpadových vôd zo staveniska a stavebných dvorov a vody pri znižovaní hladiny podzemnej vody zo stavebných jám pred ich vypustením do recipientu,
- nakoľko projekt stavby počíta so zakladaním niektorých stavebných objektov na pilotoch, je potrebné zabezpečiť odkalenie vody z víťania pilót pred ich vypúšťaním do recipientu,
- dodržiavať technologickú disciplínu, aby sa zabránilo priamym únikom znečisťujúcich látok do povrchových a podzemných vôd,
- technicko - organizačnými opatreniami zabezpečiť predchádzanie havarijným situáciám a kontaminácii vôd v súlade s vypracovaným havarijným plánom stavby,
- v prípadoch havarijného znečistenia horninového prostredia znečisťujúcimi látkami je potrebné postupovať podľa havarijného plánu a pokynov SIŽP inšpektorátu vôd,
- odpadové vody z výroby betónu, z čistenia dopravných prostriedkov a mechanizmov (prípadne z ich opráv), ako aj iné odpadové látky možno vypúšťať do recipientov až po ich odsedimentovaní a odlúčení od znečisťujúcich látok tak, aby sa neprekročili limitné koncentrácie stanovené príslušnými predpismi a na základe súhlasu orgánu štátnej vodnej správy a správcu vodných tokov,
- splaškové vody zo sociálnych a hygienických zariadení je potrebné prečistiť v ČOV alebo akumulovať vo vodotesných žumpách a vyvážať na príslušnú ČOV,
- dopravným značením organizovať dopravu materiálu a pohyb mechanizmov tak, aby nedošlo k znečisteniu povrchových tokov,
- zemné práce uskutočňovať najmä v klimaticky priaznivom suchom období, využiť je potrebné aj obdobie nízkych vodných stavov, aby nedochádzalo ku kontaminácii povrchovej a podzemnej vody,
- vykonať pasportizáciu studní v okolí stavby v zmysle platných technických predpisov (pre úžitkové aj pitné účely, využívané aj nevyužívané). Je potrebné vykonať pasport v rámci podrobného IGHP.
- vypracovať projekt monitoringu vybraných zložiek životného prostredia počas výstavby podľa schválenej projektovej dokumentácie a na základe neho začať monitoring nulového stavu minimálne 1 rok pred začiatkom zahájenia stavby,
- pri technickom návrhu mostov križujúcich vodné toky rešpektovať podmienky pre priechodnosť povodňových prietokov,
- v rámci úprav vodných tokov pod mostnými objektami sa musí minimalizovať zásah do koryta vodných tokov, neumiestňovať piliere do koryta vodných tokov,
- inštalovať dočasné priečne norné steny počas stavebných prác (nafukovacie, plávacie,

pasívne) pre zachytávanie potenciálneho znečistenia počas výstavby (stavebná chémia, havarijné a bežné úniky prevádzkových kvapalín),

- v rámci prebiehajúcej výstavby postupné uzavieranie odstavených častí toku pri preložkách ich koryt tak, aby bolo umožnené stiahnutie vodnej a dnovej bioty do refúgií nižšie na toku. Prípadné uzavretie starých koryt (dosiahnutie nulového prietoku) pri úpravách vodných tokov by malo nastať minimálne behom niekoľkých hodín až niekoľkých dní.

Medzi ďalšie opatrenia na ochranu povrchovej a podzemnej vody:

- dodržiavať všeobecné opatrenia na ochranu vôd v zmysle vodného zákona č.364/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov,
- pri zimnej údržbe v záujme ochrany vôd uprednostňovať zimný posyp povrchu vozovky inertným materiálom,
- zabezpečiť pokračovanie monitoringu vybraných zložiek životného prostredia podľa odporúčaní z poprojektovej analýzy monitoringu,
- v prípade preukázania nepriaznivých vplyvov prostredníctvom monitoringu operatívne riešiť ich elimináciu vhodnými technickými a organizačnými opatreniami.

Opatrenia pred hlukom

Opatrenia počas výstavby

Veľmi problematickým hlukom pri stavbe, ktorý je prakticky nepredikovateľný, sú bezpečnostné výstražné zvukové signalizácie pri spätnom chode nákladných vozidiel a stavebných mechanizmov. Tieto výstražné signály sú veľmi rušivým a obťažujúcim zdrojom hluku s frekvenčnou zložkou, ktorá je veľmi neprijemná vo večernej a hlavne v nočnej dobe v letných mesiacoch, keď ľudia spávajú aj pri otvorených oknách. Pokiaľ bude činnosť týchto mechanizmov a nákladných vozidiel na jednotlivých lokalitách predovšetkým vo večernej, nočnej a rannej dobe od 21 do 07 hodín, odporúčame, aby stavebná firma urobila bezpečnostné opatrenia, aby bolo možné nepoužívať zvukové výstražné signály v nočnej dobe.

Ďalším možným opatrením zníženia hluku na ceste šírenia je realizácia primeraných protihlukových opatrení ako napr. použitím mobilných clôn a zásten v tesnej blízkosti stavebnej činnosti.

TBM

Vzhľadom k výsledkom pre stav 1 (akustická situácia iba od nakladania s rúbaninou) bude hluk z tejto činnosti tvoriť hluk pozadia, lebo dominantným zdrojom hluku je ostatná doprava predovšetkým na diaľnici D2 a časti prevádzkovej D4. Hodnoty tohto hluku pozadia výrazne neovplyvnia celkový hluk v daných lokalitách. Možné rušenie a obťažovanie môže s najväčšou pravdepodobnosťou vzniknúť v lokalitách, kde sa vyskytuje chránená zástavba v relatívne blízkej vzdialenosti A,B,C,F,G a to predovšetkým vo večernej a nočnej dobe.

- Pre lokalitu A,B odporúčame zvážiť možnosť predĺženia ochranného valu vľavo v smere staničenia D4 od portálu predĺženého tunela vo variante V3 a V3a až po MÚK Záhorská Bystrica, ktorý by slúžil pre uloženie rúbaniny a akustické tienenie predovšetkým pre prevádzku diaľnice D4.
- Pokiaľ bude nutné medzideponovať rúbaninu na lokalite C, odporúčame transportovať do tejto lokality rúbaninu dopravníkovým pásom, navýšiť počet mechanizmov na dvojnásobok a rozhrňať rúbaninu len v dobe 07-21 hod. Pokiaľ by toto nebolo z technologického hľadiska možné, bude nutné pre nočnú dobu aplikovať bod 3 a odtieniť priestor mobilnými protihlukovými clonami voči chránenej zástavbe. Presný návrh tejto clony bude možný až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie, keď budú k dispozícii presnejšie informácie o prípadnom rozsahu a presnom zameraní situovania medzideponie C.
- Predovšetkým v dobe od 21 do 07 hodín odporúčame, aby stavebná firma urobila také bezpečnostné opatrenia, aby bolo možné nepoužívať zvukové výstražné signalizácie stavebných strojov v nočnej dobe.
- Lokalitu F predovšetkým pre nočnú dobu odporúčame odtieniť mobilnou protihlukovou clonou vo vzťahu k obytnej zástavbe v Stupave. Geometriu (výšku, dĺžku a jej situovanie) bude možné navrhnuť až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie na výstavbu tunela, kde budú podrobnejšie informácie o výstavbe a harmonograme výstavby tunela v tejto lokalite. Clona musí zabezpečiť nie len akustické tienenie pri nakladaní s rúbaninou, ale aj akustické tienenie vlastnej výstavby tunela,

čo nie je predmetom Správy o hodnotení nakladania s rúbaninou, ale bude predmetom projektovej dokumentácie na tento tunel.

- Lokality G pre celý deň, ale predovšetkým pre nočnú dobu odporúčame odtieniť mobilnou protihlukovou clonou vo vzťahu k chránenej obytnej zástavbe v ulici Furmanská (Bratislava Lamač), kde sa nachádza aj hlukovo zaťažovaný objekt Domu sociálnych služieb. Na opačnej strane diaľnice D2 odporúčame ochranu predovšetkým pred rušením a obťažovaním počas výstavby aplikáciu mobilnej clony aj na ochranu zástavby v ulici Na Vrátkach (Bratislava Dúbravka). Geometriu (výšku a dĺžku a jej situovanie) bude možné navrhnúť až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie na výstavbu tunela, kde budú podrobnejšie informácie o výstavbe, harmonograme výstavby tunela v tejto lokalite, zásadách organizácie výstavby. Clona musí zabezpečiť nie len akustické tienenie pri nakladaní s rúbaninou, ale aj akustické tienenie vlastnej výstavby tunela, čo nie je predmetom Správy o hodnotení nakladaní s rúbaninou, ale bude predmetom projektovej dokumentácie na tento tunel. Pri návrhu geometrie clony je treba brať do úvahy aj výškovú zástavbu v území ďalej od diaľnice.

NRTM

Obdobne ako u TBM metódy aj u NRTM je možné konštatovať, že vzhľadom k výsledkom pre stav 1 (akustická situácia iba od nakladania s rúbaninou) bude hluk z tejto činnosti tvoriť hluk pozadia, lebo dominantným zdrojom hluku je ostatná doprava predovšetkým na diaľnici D2 a časti prevádzkovej D4. Avšak hluk pri tejto metóde síce tvorí tiež hluk pozadia, no už viac ovplyvní celkový hluk, ktorý bude v daných lokalitách aj bez tejto činnosti. Možné rušenie a obťažovanie hlukom bude väčšie vzhľadom na predikované hladiny hluku od samotnej činnosti nakladania s rúbaninou a s najväčšou pravdepodobnosťou môže ovplyvniť lokality, kde sa vyskytuje chránená zástavba v relatívne blízkej vzdialenosti A,B,C,F,G a to predovšetkým vo večernej a nočnej dobe. Vzhľadom na hodnoty hluku generované samotnou činnosťou nakladania s rúbaninou je treba počítať s väčším rozsahom (dĺžka, výška) protihlukových opatrení – mobilných PHC.

- Pre lokality A,B odporúčame situovať drvič tak, aby bol maximálne akusticky tienový voči zástavbe v Marianke. Tzn. navýšiť v jeho blízkosti prípadne okolo neho, do cesty šírenia zvukovej energie v smere na Marianku, dostatočne vysoký a dlhý val. Jeho parametre je možné stanoviť v ďalšom stupni PD, kde budú známe presnejšie zásady organizácie výstavby, lokalizácia a rozmiestenie stavebného dvora, presné situovanie a typ drviča, apod.
- Pre lokality A,B odporúčame zväziť možnosť predĺženia ochranného valu vľavo v smere staničenia D4 od portálu predĺženého tunela vo variante V3 a V3a až po MÚK Záhorská Bystrica, ktorý by slúžil pre uloženie rúbaniny a akustické tienenie predovšetkým pre prevádzku diaľnice D4.
- Na lokalite C odtieniť priestor mobilnými protihlukovými clonami voči ojedinelej chránenej zástavbe. Presný návrh tejto clony bude možný až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie, až budú k dispozícii presnejšie informácie o prípadnom rozsahu a presnom zameraní situovania medzideponie C a rozmiestenia vykládky vagónov, apod. Pre nočnú dobu aplikovať bod 4.
- Predovšetkým v dobe od 21 do 07 hodín odporúčame, aby stavebná firma urobila bezpečnostné opatrenia, aby bolo možné nepoužívať tieto zvukové výstražné signalizácie stavebných strojov v nočnej dobe.
- Lokality F predovšetkým pre nočnú dobu odporúčame odtieniť mobilnou protihlukovou clonou vo vzťahu k obytnej zástavbe v Stupave. Geometriu (výšku, dĺžku a jej situovanie) bude možné navrhnúť až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie na výstavbu tunela, kde budú podrobnejšie informácie o vlastnej výstavbe a harmonograme výstavby tunela v tejto lokalite. Táto clona musí zabezpečiť nie len akustické tienenie pri nakladaní s rúbaninou, ale aj akustické tienenie vlastnej výstavby tunela, čo nie je predmetom Správy o hodnotení nakladania s rúbaninou, ale bude predmetom projektovej dokumentácie na tento tunel.
- Lokality G pre celý deň, ale predovšetkým pre nočnú dobu, odporúčame odtieniť mobilnou protihlukovou clonou vo vzťahu k chránenej obytnej zástavbe v ulici Furmanská (Bratislava Lamač), kde sa nachádza aj hlukovo veľmi zaťažovaný objekt Domu sociálnych služieb. Na opačnej strane diaľnice D2 odporúčame ochranu predovšetkým pred rušením a obťažovaním počas výstavby aplikáciu mobilnej clony aj na ochranu zástavby v ulici Na Vrátkach (Bratislava Dúbravka). Geometriu (výšku, dĺžku a jej situovanie) bude možné navrhnúť až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie na výstavbu tunela, kde budú podrobnejšie informácie o vlastnej výstavbe, harmonograme výstavby tunela v tejto lokalite, zásadách organizácie výstavby. Clona musí zabezpečiť nie len akustické tienenie pri nakladaní s rúbaninou, ale aj akustické tienenie vlastnej výstavby tunela, čo nie je predmetom Správy o hodnotení nakladania s rúbaninou, ale bude

predmetom projektovej dokumentácie na tento tunel. Pri návrhu geometrie clony je treba brať do úvahy aj výškovú zástavbu v území ďalej od diaľnice, napr. v ul. Drobného a ďalších.

- Preprava rúbaniny po železnici z nakládky v areáli spoločnosti BEZ TRANSFORMÁTORY a.s. (Bratislava – Rača) z dôvodov minimalizácie hlukového zaťaženia v okolí železničnej trate organizačne smerovať v maximálnej miere do dennej doby.

Opatrenia pred hlukom počas prevádzky diaľnice

Hluk z prevádzky na predmetnom úseku diaľnice D4 nepriaznivo ovplyvňuje akustickú situáciu vo vonkajšom obytnom priestore mesta Bratislava a Stupava a obcí Svätý Jur, Marianka a Borinka. Preto bude nevyhnutné prijať navrhované sekundárne a terciárne protihlukové opatrenia na zníženie tohto negatívneho vplyvu. Vo výpočte boli zohľadnené zvislé alebo zalomené protihlukové clony (PHC) s 0 % otvorov.

Predbežný rozsah protihlukových opatrení pomocou PHC bol navrhnutý v rámci hodnotenia hlukovej záťaže posudzovaných variantov diaľnice D4 (viď Akustická štúdia – Textová príloha č. 2 Správy).

Akustické tienenie stavebnej činnosti je veľmi problematické. Všeobecne je možné hluk zo stavebnej činnosti regulovať priamo pri zdroji hluku výberom menej hlučných mechanizmov, menším nasadením (znížením počtu) týchto mechanizmov, reguláciou doby ich nasadenia. To sú síce účinné opatrenia, no majú negatívny vplyv na predlžovanie stavebnej činnosti a na dlhší proces zaťažovania okolia.

Veľmi problematickým hlukom pri stavbe, ktorý je prakticky nepredikovateľný, sú bezpečnostné výstražné zvukové signalizácie pri spätnom chode nákladných vozidiel a stavebných mechanizmov. Tieto výstražné signály sú veľmi rušivým a obťažujúcim zdrojom hluku s frekvenčnou zložkou, ktorá je veľmi nepríjemná vo večernej a hlavne v nočnej dobe v letných mesiacoch, keď ľudia spávajú aj pri otvorených oknách. Pokiaľ bude činnosť týchto mechanizmov a nákladných vozidiel na jednotlivých lokalitách predovšetkým vo večernej, nočnej a rannej dobe od 21 do 07 hodín, odporúčame, aby stavebná firma urobila bezpečnostné opatrenia, aby bolo možné nepoužívať zvukové výstražné signály v nočnej dobe.

Na základe rozboru a vyhodnotenia akustickej situácie pre obidva varianty ťažby tunela Karpaty a vyššie uvedenej prehľadovej tabuľky vyhodnotených potencionálnych vplyvov vychádza akusticky výhodnejšou **metóda razenia TBM**.

Z hľadiska variant nakladania s rúbaninou sú možné obidva varianty, no z hľadiska následného akustického efektu zníženia hlukovej záťaže v okolí D2 je jednoznačne preferovaný **variant B**.

Opatrenia na ochranu ovzdušia

Obdobie výstavby

Pri vyhodnotení bola zohľadnená súčasná imisná situácia v záujmovom území vrátane automobilovej dopravy na diaľničných komunikáciách. Týmto prístupom boli naplnené požiadavky na kumulatívne posúdenie vplyvov zámeru s okolitými aktivitami v území.

Emisné posúdenie je vykonané pre dve **uvažované varianty razenia tunelových rúr**:

- a) kontinuálna metóda razenia pomocou plnoprofilového raziaceho stroja (**TBM**),
- b) cyklická metóda razenia, v zmysle zásad Novej rakúskej tunelovej metódy (**NRTM**), a pre dve varianty využitia rúbaniny:

Variant A - využitie rúbaniny na spätné zásypy hĺbených úsekov u západného aj východného portálu tunela Karpaty a pre trvalú remodeláciu terénu v mieste vyústení západného portálu tunela.

Variant B - postupné budovanie hĺbených presýpaných tunelov na diaľnici D2.

Pri výstavbe zámeru budú emisne dominantné častice suspendované z povrchu staveniska u východného a západného portálu tunela, depónii a výstavby sypaných tunelov v lokalitách C až H. Významným zdrojom suspendovaných častíc bude také drvení materiálu pomocou mobilnej drvičky na

frakciu 0-63 mm, a pri doprave rúbaniny na jednotlivé miesta určenia, či už sa jedná o dopravu pomocou pásového dopravníka, alebo dopravu nákladnými automobilmi. Výfukové emisie používaných stavebných strojov budú v období výstavby nízke (podstatne nižšie než v období prevádzky, ktorá je vyhodnotená v rozptylovej štúdii „Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica; EP Projekt s.r.o.; 07/2019) a nemôžu významne ovplyvniť imisnú situáciu. V období výstavby záměru proto nejsou hodnoceny.

Obyvatelia v okolí plánovanej výstavby posudzovaného úseku diaľnice D4 budú ovplyvňovaní nadmernými emisiami počas výstavby. Na základe modelových výpočtov imisných príspevkov v období výstavby vo vybraných referenčných bodoch vyvolaných nakladaním s rúbaninou možno konštatovať, že **najviac negatívny vplyv je možné očakávať v k.ú. Marianka v blízkosti západného portálu tunela Karpaty. Významne zasiahnuté bude rovnako v okolí lokality G (sypaný tunel v mestskej časti Bratislava – Lamač).**

Vplyv zámeru na plnenie imisných limitov možno bez realizácie opatrení navrhnutých v predkladanej štúdii charakterizovať ako významný. **V okolí západného portálu tunelu (k.ú. Marianka) a v lokalite G (Bratislava – Lamač) bude bez vykonania doporučených opatrení pravdepodobne prekročený povolený počet dní s nadlimitnou 24 hodinovou imisnou koncentráciou suspendovaných častíc PM₁₀ a v lokalite G v prípade variantu TBM B tiež imisný limit pre priemernú ročnú koncentráciu suspendovaných častíc PM_{2,5}.**

V prípade realizácie doporučených opatrení, ktoré zabezpečia splnenie imisných limitov, je možné posudzované varianty riešenia výstavby zámeru od najpriaznivejšieho po najviac problematický zoradiť nasledovne: TBM B > NRTM B > NRTM A > TBM A. Varianty A sú z hľadiska ochrany ovzdušia nepriaznivé v dôsledku spracovania veľkého množstva rúbaniny v nedostatočnej vzdialenosti od obytných budov v k. ú. Marianka pri západnom portáli tunela. **Za predpokladu vykonania navrhnutých protiprašných opatrení, nutných ku splneniu imisných limitov, bude z hľadiska ochrany ovzdušia priaznivejšia technológia TBM.**

Hlavným doporučeným opatrením pre dodržanie imisného limitu pre najvyššiu 24hodinovú koncentráciu suspendovaných častíc PM₁₀ v okolí západného portálu tunela je **zníženie emisií zabezpečené dostatočnou vlhkosťou spracovanej rúbaniny (minimálne 2% hmotnosti)**. Je možné odhadovať, že pre dostatočné protiprašné opatrenie pri západnom portáli bude nutné zaistiť priemernú výdatnosť vodných zdrojov v množstve 10 – 20 l/s, pričom je vhodné počítať s potrebou špičkového odberu v priebehu dňa. Uvedeným zvlhčením bude zároveň zabezpečené dostatočné zníženie imisných dopadov výstavby v lokalite G (Bratislava – Lamač), pokiaľ bude dopravené kamenivo ihneď zapracované do konštrukcie stavby.

V prípade drvenia a triedenia kameniva pri západnom portáli **pri využití technológie NRTM je nutné, aby kropiace trysky a zakrytovanie prípadných presypov boli pevnou súčasťou technológie spracovania**. Doporučujeme, aby drviaca a triediaca linka bola vybavená odsávaním a odprášením všetkých emisne významných technologických uzlov. U oboch portálov doporučujeme **technológie spracovania umiestniť čo najďalej od obytných zón, najlepšie v terénnej depresii, ktorá bude v okolí technológie spracovania v počiatkovej fáze razby tunela vytvorená svahovaním vytťaženej rúbaniny**. Pre všetky lokality stavby sú ďalej v predkladanej štúdii navrhnuté ďalšie opatrenia pre zmiernenie vplyvov na imisnú situáciu suspendovaných častíc.

Protiprašné opatrenia nutné pre splnenie imisných limitov sú technicky vykonateľné. V prípade ich dôsledného zabezpečenia bude fáza realizácie predloženého zámeru z hľadiska ovzdušia prijateľná (viď príloha č. 14a Správy).

Obdobie počas prevádzky diaľnice

Z výsledkov rozptylovej štúdie počas prevádzky (Príloha č. 3 Správy) vyplýva, že obyvatelia v okolí plánovanej trasy diaľnice D4 Rača - Záhorská Bystrica nebudú ovplyvňovaní nadmernými imisiami z prevádzky diaľnice.

Hodnotenie vplyvu prevádzky diaľnice D4 bolo realizované v kumulovanom stave, pri spolupôsobení cesty II/502 v priestore križovatky Rača a cesty I/2 v priestore križovatky Záhorská Bystrica. Z výpočtov vyplýva, že tieto cesty sa na celkovej imisnej záťaži územia podieľajú významnou mierou. Najvýznamnejšie sa prejavuje cesta II/502 vo výpočtovom bode R-6, kde boli napr. najvyššie krátkodobé koncentrácie NO₂ v kumulovanom stave vypočítané v hodnote cca 45 µg/m³, pričom koncentrácie zo samotnej diaľnice D4 dosahujú v tomto bode iba 5,1 - 5,7 µg/m³.

Vo vzťahu k imisným limitom možno konštatovať, že z hľadiska zdravia ľudí prípustné koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší v obytnej zóne nie sú prekračované ani pri pomerne nepriaznivých rozptylových podmienkach, pre ktoré bol model zostavený. Imisné limity v obytnej zóne budú vo väčšine prípadov s rezervou dodržané aj v kumulovanom stave, po pripočítaní hodnôt regionálneho pozadia. Potenciálne dosiahnutie limitnej hodnoty v kumulovanom stave je možné v prípade suspendovaných látok PM_{2,5}, pri ktorých dochádza od 1.1.2020 k sprísneniu imisného limitu.

Najnepriaznivejším stavom z pohľadu imisnej záťaže počas prevádzky diaľnice je obdobie roku 2030. V období rokov 2040 a 2050 sa predpokladá zlepšovanie situácie, vplyvom ekologizácie vozového parku, sprevádzanej znižovaním jednotkových emisií motorových vozidiel, hlavne v prípade emisií NO₂. Priaznivejšie výsledky sú vo všeobecnosti dosahované napriek nárastu intenzity dopravy. Mierne nepriaznivejšie výsledky sú v prípade PM₁₀ a benzo(a)pyrénu, avšak tieto rozdiely sú takmer zanedbateľné.

Nízkou imisnú záťaž v oblasti pohoria Malé Karpaty priaznivo ovplyvňujú parametre vetracích šácht, s dostatočnou výškou a priemerom. Rozloženie emisií je lepšie navrhnuté vo variantoch V1, V3, V3a, kde sú navrhnuté 3 vetracie šachty. Pri tomto spôsobe dochádza k lepšej distribúcii a lepšiemu rozptylu emisií, ako v prípade variantu V2, v ktorom je navrhnutá 1 vetracia šachta. Vzhľadom na nízku imisnú záťaž tieto rozdiely nie sú z hľadiska preferencie variantov rozhodujúce.

Pri celkovom hodnotení variantov diaľnice, je z hľadiska imisnej záťaže okolitých sídiel počas prevádzky najpriaznivejšie hodnotený variant V3 a V3a a ako najmenej vhodný variant V2.

Opatrenia na ochranu pôdy

Rozhodujúcim nárokom stavby z hľadiska vstupov je záber pôdy. Pre výstavbu navrhovanej diaľnice je potrebný trvalý záber (samotné teleso diaľnice a vetracie šachty vrátane prístupových ciest) vo variante V1 42,202 ha², z toho 9,43 ha je lesná pôda, dočasný záber lesnej pôdy je 2,92 ha, vo variante V2 je trvalý záber pôdy 43,69 ha, z čoho 8,24 ha tvorí lesná pôda, dočasný záber je 2,92 ha lesnej pôdy, vo variante V3 a V3a je trvalý záber pôdy 55,69 ha, z čoho 14,51 ha tvorí lesná pôda, dočasný záber je 4,73 ha lesnej pôdy.

Pri nakladaní s rúbaninou vzniknutou z ťažby tunela Karpaty dôjde k dočasnému a trvalému záberu depónií jednotlivých variantov A, B, C, D, E, F, L, G, H .

Záber pôd skupiny 1 a 2 pri trvalom zábere pre všetky lokality medzidepónií rúbaniny vyťaženej z tunela Karpaty tvorí 5,9 ha z celkového záberu 98,85 ha, čo je 6 %. Lesná pôda predstavuje 6,8 ha.

Záber pôd skupiny 1 a 2 pri dočasnom zábere tvorí 2,9 ha z celkového záberu 50,26 ha, čo je 5,8 %. Lesná pôda predstavuje 3,58 ha.

Ornica bude využitá na spätnú rekultiváciu. Ovplyvnenie pôdy bude len dočasné počas predpokladaného uloženia rúbaniny na Lokality A, B, C, D, E, F, L, G, H (max do 3 rokov) .

Podľa zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane poľnohospodárskej pôdy možno poľnohospodársku pôdu použiť na stavebné a iné nepoľnohospodárske účely iba v nevyhnutných prípadoch a v odôvodnenom rozsahu. Orgán ochrany poľnohospodárskej pôdy ustanovuje spôsob ochrany humusového horizontu

poľnohospodárskych pôd, s ktorým musí byť naložené tak, aby nedošlo k znehodnoteniu vlastností a funkcií poľnohospodárskej pôdy a aby bolo zabezpečené jeho hospodárne a účelné využitie.

Podľa prílohy č. 9 k vyhláške č. 508/2004 Z. z. (novelizovaná vyhláškou č. 59/2013) sú všetky poľnohospodárske pôdy podľa príslušnosti do BPEJ zaradené do 9 skupín kvality pôdy. Najkvalitnejšie patria do 1. skupiny a najmenej kvalitné do 9. skupiny. Ochrana poľnohospodárskej pôdy pri nepoľnohospodárskom využití je zabezpečená ochranu najkvalitnejšej poľnohospodárskej pôdy v katastrálnom území podľa kódu bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek uvedenú v prílohe č.2 k nariadeniu vlády č. 58/2013 Z. z. o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy.

Pokiaľ sa BPEJ kód pre dané katastrálne územie nachádza v uvedenej tabuľke, poľnohospodárska pôda s týmto kódom BPEJ a v tomto katastrálnom území je chránená a za odňatie sa platí odvod, ktorý je určený v prílohe č. 1 k nariadeniu vlády č. 58/2013 Z. z.

Pri trvalom odňatí poľnohospodárskej pôdy dôjde k nezvratným negatívnym vplyvom na poľnohospodársku pôdu:

- úplné odstránenie humusového horizontu pôd.

Pri dočasnom zábere poľnohospodárskej pôdy môže dôjsť k ďalším negatívnym účinkom:

- zhutnenie,
- kontaminácia pôdy, ktorá však bude časovo obmedzená (max do 3 rokov).

V priebehu výstavby diaľnice možno vzhľadom na časté prejazdy motorových vozidiel a intenzívne využívanie ťažkých stavebných mechanizmov očakávať nasledovné vplyvy na kvalitu a stabilitu pôd (resp. pôdných vlastností), nachádzajúcich sa v blízkosti stavanej komunikácie, na manipulačných pásoch a v stavebných dvoroch.

Degradácia (rozpad) štruktúrnych agregátov v humusovom horizonte pôd, po ktorých budú prechádzať vozidlá stavby a stavebné mechanizmy a v stavebných dvoroch. Degradácia štruktúrnych agregátov má vratný charakter, po ukončení výstavby je potrebné realizovať biologickú rekultiváciu dotknutých pozemkov.

Zhutnenie (kompakcia) pôdneho profilu v koreňovej zóne, majúce nepriaznivý dopad na celkový fyzikálny stav pôdy, biologické a chemické procesy a celkový vodno-vzdušný režim. V extrémnych prípadoch môže tento vplyv spôsobiť až sekundárne zamokrenie pôd povrchovou vodou a obmedzenie infiltrácie). Antropické zhutnenie pôdneho profilu má tiež vratný charakter, je možné ho odstrániť mechanickou rekultiváciou (hlbkovým kyprením).

Intoxikácia pôd zložkami výfukových splodín a ropnými látkami pozdĺž budovanej komunikácie a v stavebných dvoroch. V prípade výfukových splodín je možná intoxikácia humusového horizontu pôd až do vzdialenosti 60 m od zdroja. Charakter týchto zmien závisí od množstva a kvality humusu, acidity humusového horizontu a textúry pôdy. V prípade úniku ropných látok (palivá, motorové a hydraulické oleje) môže dôjsť k bodovému znečisteniu pôdy. Táto zmena má tiež vratný charakter, jej následky možno odstrániť tak, že sa znečistená pôda dočasne vyradí z poľnohospodárskeho využívania a realizuje sa na nej príslušná biologická rekultivácia.

Narušenie reliéfu vytváraním svahov (násypových alebo výkopových) so sklonom nad 12° môže potenciálne spôsobiť zosuv pôdnej hmoty. Na toto riziko je potrebné prihliadať pri spracúvaní projektu a vzniknuté svahy stabilizovať zatrávením, prípadne výsadbou kríkov.

Záber poľnohospodárskej a lesnej pôdy je z pohľadu navrhovanej činnosti nevyhnutný.

Opatrenia na ochranu pôdy počas výstavby:

- minimalizovať zábery pôdy na nevyhnutnú mieru,
- vykonať skrývku humusového horizontu poľnohospodárskej pôdy v zmysle metodického usmernenia Ministerstva pôdohospodárstva č. 2341/2006-910 a zabezpečiť jej účelné a hospodárne využitie,
- v prípade, že sa skrývka humusového horizontu poľnohospodárskej pôdy (HHPP) bude nejaký čas deponovať, je investor povinný zabezpečiť jej ochranu pred znehodnotením a následné rozprestretie na vopred určené pozemky podľa bilancie skrývky HHPP,

- zabezpečiť ošetrovanie zeminy na skládke (ošetrovanie a opatrenia proti šíreniu burín, prevrstvovanie zeminy a jej prípadné prevápnenie, tieto úkony je potrebné vykonať na skládke zeminy mimo chránené územia a až takto pripravenú zeminu, zbavenú semien expanzívnych a aj invázných rastlín je možné doviesť na plochy určené na zahumusovanie,
- v prípade zhutnenie pôdy okolitých pozemkov pri výstavbe zabezpečiť jej mechanickú rekultiváciu v podobe hĺbkového kyprenia pôdy a biologickú úpravu, ktoré zabezpečia obnovu úrodnosti pozemkov,
- po skončení výstavby je nevyhnutné renaturovať dočasné staveniskové komunikácie a ostatné plochy dočasných záberov, na ktorých je potrebné vykonať dôslednú rekultiváciu pôdy a obnovenie pôvodného vegetačného krytu (napr. lúky, brehové porasty, zalesnenie a pod.),
- v prípade intoxikácie pôdy v dôsledku havárie na stavbe je potrebné na znehodnotenej ploche realizovať biologickú rekultiváciu,
- pred začatím stavebných prác po odlesnení je potrebné vykonať skrývku humusovej vrstvy, ktorá po konečnej úprave terénu po skončení doby dočasného vyňatia bude navezená a rozprestretá späť,
- vybudovať retenciu (protipovodňovú) nádrž ,
- pri spracovaní rúbaniny v blízkosti obytných sídiel zabezpečiť ochranu pred hlukom vybudovaním adekvátnych protihlukových opatrení.

Opatrenia na lokalitách pre uloženie rúbaniny

- a) na lokalite A nezasahovať do lesného výbežku, ktorý vedie z opustených sadov do poľa. Je to zvyšok mokrade, ktorý napriek značnej ruderalizácii, predstavuje spoločenstvo vrbovo topoľových nížinných lužných lesov Ls. 1.1. Je to prioritný biotop 91E0*. Zároveň ide o biotop s vysokým potenciálom pro výskyt celej rady živočíchov zo všetkých skúmaných skupín. Odporúčame preveriť možnosť jeho zachovania v rámci remodelácie terénu;
- b) počas celého procesu narábania s rúbaninou likvidovať invázne druhy v širšom okolí zámeru, aby nedošlo k zamoreniu novo rekultivovaných plôch;
- c) pri vegetačných úpravách na riešených plochách používať geograficky a stanovištne zodpovedajúce druhy drevín;
- d) zásahy do zelene obmedziť na mimo hniezdne obdobie – rúbanie a likvidácia drevín na riešených plochách musí prebiehať v období 1.8 až 1.3.
- e) pri rekultivácii plôch vytvoriť mozaiku rôznych biotopov v rôznych sukcesných štádiách:
 - ponechať na ploche vytŕčajúce horniny, alebo používať na živiny chudobný substrát,
 - ponechať časti násypov bez osevu a výsadby,
 - k osevu používať druhovo pestré zmesi s veľkým podielom dvojkličnolistových rastlín,
 - minimalizovať plošné výsadby drevín,
 - nezakrývať terén rôznymi textíliami,
 - nevhodné je osievanie svahov nepôvodnými druhmi tráv a osadzovanie nepôvodnými druhmi krovín a stromov;
- f) vykonávať manažment rekultivovaných plôch:
 - kosenie,
 - ošetrovanie drevín,
 - vykonávať disturbancie na plochách ponechaných sukcesíí
- g) vytvoriť úkryty pre plazy
- h) na ploche lokality B dbať na to, aby nevznikali hniezdne príležitosti pre včelárika zlatého (*Merops apiaster*) – kolmé hlinité steny, zrázy, obnažené piesčité brehy.
- i) v čo najväčšej možnej miere napláňovať harmonogram ukladania a odvážania materiálu na lokalitu B, tak, aby sa minimalizoval celkový dočasný záber plochy
- j) lokalitu H rekultivovať s ohľadom na charakter CHA Jarovská bažantnica, ktorý bol vyhlásený z dôvodu významnosti ako prvku ekologickej stability v poľnohospodárskej a urbanizovanej krajine a ako jediný kompaktné zachovaný barokový krajinný útvar.

Ochrana pôdy počas prevádzky

Štandardná prevádzka každej cestnej komunikácie je potenciálnym zdrojom líniovej kontaminácie pôd pozdĺž trasy komunikácie až do vzdialenosti cca 60 m, a to zložkami výfukových splodín, ale aj prostredníctvom zrážkovej vody stekajúcej z vozovky, ktorá môže obsahovať látky používané na chemický posyp a látky používané na ošetrovanie podvozkov vozidiel. Z toho hľadiska je dôležité správne odvedenie zrážkovej vody stekajúcej z koruny cesty. Podľa výsledkov doterajších výskumov obsah škodlivín v pôde so vzdialenosťou od zdroja exponenciálne klesá a nie je predpoklad prekročovania hygienických limitov. Rozsah kontaminácie pôdy výfukovými splodinami je možné obmedziť vytvorením zelených pásov po oboch stranách komunikácie, ktoré súčasne obmedzujú prašnosť a pôsobia ako protihluková bariéra.

V podmienkach neštandardnej prevádzky cesty, t. j. v prípade väčšej havárie motorových vozidiel spojenej s únikom prevádzkových kvapalín, resp. znečisťujúcich látok môže dôjsť k bodovému znečisteniu okolitej pôdy najmä ropnými látkami s rizikom ich priesaku do podzemných vôd, prípadne prieniku do povrchových tokov. Nebezpečenstvo je zvýšené pri havárii vozidiel prepravujúcich rizikové chemické látky. Riziko kontaminácie poľnohospodárskych pôd je možné obmedziť vytvorením ochranných pásov po oboch stranách cesty. V prípade vzniku havarijnej situácie spojenej s kontamináciou pôd rizikovými látkami je potrebné dotknuté pôdy vylúčiť z poľnohospodárskeho využívania a podľa charakteru kontaminácie realizovať nápravné opatrenia (aplikácia látok na zamedzenie šírenia kontaminácie, biologická rekultivácia). Vzhľadom na lepšie dopravno-technické parametre novej komunikácie je možné očakávať zníženie rizika prípadných havárií spojených s ohrozením kvality pôdy.

Opatrenia na ochranu vinogradov

Priame vplyvy trvalých záberov budú pozostávať z náhrad za zabraté vinohrady a ich technické konštrukcie, vrátane ich nového usporiadania v zmysle platnej legislatívy, vybudovanie náhradných prístupových a obslužných komunikácií. Dôležité je zabezpečenie postačujúceho, náhradného vodného režimu v súvislosti s preložkou Račieho potoka (Javorník) a jeho čiastočnou retenciou pre potreby závlah. Odporúča sa vybudovať protierózne ochrany so zasakovaním, záchytným prebytočnej vody zberným systémom malých prielohov a vodných rezervoárov.

Dočasné zábery pôdy, po ukončení výstavby zodpovedajúco, zatrávniť a revitalizovať s cieľom zabrániť zvýšenej sekundárnej prašnosti.

V prípade zistenia nadmernej sekundárnej prašnosti počas výstavby realizovať dostatočné opatrenia na zabránenie šírenia prašnosti, ako napr. plachtovaním, kropením plochy a pod. V súvislosti s prevádzkou sa predpokladá zvýšené čistenie a zvlhčovanie povrchu vozovky v suchom období bez dažďových zrážok.

Opatrenia proti radónovému riziku

Trasa navrhovaného úseku diaľnice D4 lokálne prechádza územím, kde bolo indikované stredné alebo vysoké radónové riziko. V zmysle § 1 vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 528/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z prírodného žiarenia je potrebné zabezpečiť opatrenia na obmedzenie ožiarenia obyvateľstva prírodným ionizujúcim žiarením pri výstavbe nebytových budov určených na pobyt osôb dlhší ako 1 000 hodín počas kalendárneho roka a pri výstavbe bytových budov (ďalej len „stavba s pobytovým priestorom“). V prípade realizácie stavebných objektov, kde sa predpokladá pobyt osôb dlhší ako 1 000 hodín počas kalendárneho roka je potrebné už v projektovej príprave navrhnúť opatrenia na zamedzenie prenikania radónu do objektov z podlažia.

V rámci projektovej prípravy je potrebné riešiť požiadavky na rešpektovanie príslušných ustanovení zákona č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov, vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR č. 98/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o obmedzovaní ožiarenia pracovníkov a obyvateľov z prírodných zdrojov ionizujúceho žiarenia a vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR č. 528/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z prírodného žiarenia.

Odpady

Nakladanie s odpadmi sa musí riadiť platnou právnou úpravou na úseku odpadového hospodárstva, ktorá požaduje predchádzať vzniku odpadov a obmedzovať ich množstvo, ako i odpady zhodnocovať recykláciou a opätovným využitím.

Razením tunela vznikne veľké množstvo prebytočného materiálu, ktorý bude uložený na trvalej skládke, alebo na dočasných skládkach a následne bude využitý na vopred vytipovaných lokalitách. Pri realizácii dopravných tunelov a príslušných podzemných objektov tunela Karpaty dôjde, v závislosti od použitej metódy razenia, k vyťaženiu materiálu s objemom v rozsahu: 3 125 000 ~ 5 320 000 m³. Objem rúbaniny je okrem výberu metódy razenia tunela priamo ovplyvnený aj rozdielnym výškovým vedením západného úseku hĺbeného tunela Karpaty voči povrchu terénu (v jednotlivých Variantoch V1, V2, V3, V3a). Pre technológiu TBM je predpokladaný objem maximálne 5 320 000 m³, pre NRTM 4 370 000 m³ počíta s využitím 1 000 000 m³ materiálu na spätné zásypy a násypy západného hĺbeného úseku tunela Karpaty (km 10,430 - 12,400 D4), a s využitím 350 000 m³ ako rezervy pre dobudovanie polprofilu diaľnice D4 Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, (1/2 v prevádzke), 250 000 m³ materiálu obohateného o aditíva (napeňovadlá) bude odvezených na skládku TKO v Červenom Majeri.

Zostatkové množstvo je 2 993 000 m³ bude umiestnené na dočasnej depónii plánovanej na lokalite B a následne prepravovaných z dočasnej depónie B na lokality využitia C, D, E, F, L, G.

Podľa § 14 ods. 1 písm. i) zákona o odpadoch odpad možno skladovať najdlhšie 1 rok pred jeho zneškodnením alebo 3 roky pred jeho zhodnotením, na dlhšie zhromaždenie môže dať súhlas len pôvodcovi odpadu orgán št. Správy odpadového hospodárstva.

Skladovanie odpadu z ťažobného priemyslu spadá pod zákon č. 514/ 2008 Z.z. o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Úložiskom sa stáva miesto alebo zariadenie určené na zhromažďovanie alebo na ukladanie ťažobného odpadu v tuhom stave, kvapalnom stave, roztoku alebo v suspenzii **po troch rokoch** od zhromažďovania alebo od ukladania ťažobného odpadu, ak ide o úložisko určené na ukladanie neznečistenej zeminy, ťažobného odpadu, ktorý nie je nebezpečný a vznikol pri prieskume, ťažobného odpadu pochádzajúceho z ťažby, úpravy a skladovania rašeliny a inertného ťažobného odpadu.
nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Opatrenie:

Uložený materiál (rúbanina z tunela) na medzidepóniách sa využije max do 3 rokov od jeho uloženia. Konkrétne opatrenia sú riešené systémom popisu v smere trasy navrhovaného úseku diaľnice D4 pre jednotlivé body (objekty, úseky a pod.).

Biota

Opatrenia pre oblasť bioty sú uvádzané v štruktúre všeobecných opatrení ktoré je potrebné uplatňovať v celej trase diaľnice D4. Konkrétne opatrenia sú riešené systémom popisu v smere trasy navrhovaného úseku diaľnice D4 pre jednotlivé body (objekty, úseky a pod.) a pre jednotlivé druhy, skupiny druhov alebo biotopy, ktoré sú navrhovanou činnosťou dotknuté.

Opatrenia pred a počas výstavby:

- dôkladne pripraviť plán organizácie výstavby, pozornosť venovať najmä fáze odstraňovania stromov, definovaní prístupových ciest, depónii zeminy, zariadeniam staveniska a pod.;
- minimalizácia zásahov do biotopov európskeho a národného významu;
- minimalizácia záberov lesných porastov;
- minimalizácia zásahov do porastov nelesnej drevinovej vegetácie všetkých foriem;
- realizovať monitoring bioty a v prípade zistenia výskytu chránených druhov vykonať transfér druhov flóry a fauny, ktorých je to možné a účelné v spolupráci so ŠOP.
- všetky plochy dočasného záberu počas výstavby D4 uviesť po jej ukončení do pôvodného stavu pri využití vhodných vegetačných úprav. Opatrenie dôležité najmä z pohľadu zamedzenia šírenia nepôvodných, prípadne až invázných, druhov rastlín do prírodného prostredia.
- rekultiváciu a revitalizáciu narušených plôch trvalého a dočasného záberu realizovať výhradne

s využitím pôvodných druhov rastlín (nie komerčne používané trávne zmesi) – zabezpečiť dostatočné množstvo biologického materiálu na túto revitalizáciu – významné opatrenie pre územia v blízkosti ÚEV alebo v dotyku s biotopmi európskeho významu, aby do územia neprenikali nepôvodné druhy rastlín;

- sledovať šírenie invázných a expanzívnych druhov rastlín v dotknutom území v etape výstavby a v etape prevádzky (na plochách trvalého a dočasného záberu a na všetkých plochách, ktoré boli nejakým spôsobom dotknuté výstavbou), podľa podmienok stanovených v projekte monitoringu, spracovanom na základe výsledkov primeraného posúdenia a celkového hodnotenia vplyvov na životné prostredie – v prípade zistenia invázných druhov je nevyhnutné zabezpečiť ich odstraňovanie v súlade s aktuálnou Prílohou č. 2 vyhlášky č. 24/2003 Z. z. a tiež po konzultácii so ŠOP SR tak, aby sa zabránilo ich rozširovaniu.
- výrub drevín rastúcich mimo lesné porasty je nutné realizovať mimo vegetačné obdobie rastlín, ktoré pokrýva aj obdobie hniezdenia vtákov a vyvážania mláďat ostatných druhov živočíchov tzn. v období september – február.
- ťažbu a odvoz dreva vykonávať za vhodných poveternostných podmienok (sucho).

Potreba zmierňovať i mierne (nevýznamné) negatívne vplyvy projektu vyplýva zo záväzku SR predchádzať zhoršovaniu stavu biotopov a biotopov druhov na celom území. Ak existujú opatrenia, ktorými je možné zabrániť zhoršovaniu stavu alebo znižovaniu rozlohy biotopov.

Veľká časť opatrení, pre danú oblasť, krajinných prvkov, či druh alebo biotop, je uvedená a podrobne špecifikovaná v dokumentácii – v prílohe č.4 Správy - Primeraného posúdenia vplyvov na územia NATURA 2000.

Nasledovné konkrétne opatrenia sú riešené systémom popisu v smere trasy navrhovaného úseku diaľnice D4 pre jednotlivé body (objekty, úseky a pod.) a pre jednotlivé druhy, skupiny druhov alebo biotopy, ktoré sú navrhovanou činnosťou dotknuté (ďalšie podrobnosti s špecifikáciou druhov je od str. 163 Primeraného posúdenia vplyvov na územia NATURA 2000:

A. Začiatok úseku od MÚK Rača a východný portál tunela Karpaty – navrhovaná trasa diaľnice D4 je vedená po lokalitách mimo územia Natura 2000, resp. v mieste portálu zasahuje do územia SKCHVU014 Malé Karpaty. Územie je významné z hľadiska výskytu rôznych druhov vtákov – z druhov, ktoré sú predmetom ochrany v CHVÚ tu alebo v bezprostrednom okolí hniezdia prepelica poľná (*Coturnix coturnix*), krutohlav obyčajný (*Jynx torquilla*), strakoš červenochrbtý (*Lanius collurio*), prhľaviar čiernohlavý (*Saxicola rubicola*), hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*) a penica jarabá (*Sylvia nisoria*), do územia za potravou zalietava aj včelár lesný (*Pernis apivorus*), alebo netopiere netopier obyčajný (*Myotis myotis*) a pravdepodobne aj podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*). Z bezstavovcov tu bol zistený výskyt motýľa ohniváčka veľkého (*Lycaena dispar*).

V dotknutom území je potrebné:

- minimalizovať zábery okolitej vegetácie (drevinovej a travinno-bylinnej), aby sa v dotknutom priestore zachovalo čo najviac prírodných prvkov – kroviny, lesné remízky, okrajové lemové spoločenstvá, trávnaté plochy, ale aj poľnohospodárskych prvkov v podobe viníc a malých plôch ornej pôdy – slúžia ako hniezdný a potravný biotop uvedených druhov vtákov a aj netopierov;
- nezaberať nové plochy na okolitých svahoch pre stavebné dvory a skládky pôda a zemín, pre tieto účely využívať plochy neúžitkov s ruderálnou vegetáciou vytvorené po odstránení pôvodných vinogradov na začiatku sledovaného územia (na plochách plánovanej MÚK Rača);
- výrub drevín a prvotný zásah do travinno-bylinných biotopov, ktoré sú potenciálnym hniezdnym biotopom vtákov vykonať v mimohniezdnom období;
- zabezpečiť ochranu vodných tokov – zabrániť hlavne ich znečisteniu a tým nepriamo negatívne ovplyvniť na vode závislé biotopy a druhy vyskytujúce sa v území SKUEV0279 Šúr;
- vybudovať účinnú ochranu na minimalizovanie stretov s dopravou prelietavajúcich druhov vtákov a netopierov ponad povrchovo vedené časti diaľnice D4;
- zrekultivovať a zrevitalizovať dotknuté lokality trvalého a dočasného záberu s cieľom zlepšiť celkový stav dotknutých biotopov v prospech posilnenia ich funkcie potravných biotopov pre druhy vtákov, ktoré sú predmetom ochrany v CHVÚ a aj pre ostatné druhy tu žijúce a pravidelne hniezdiace;
- na rekultiváciu a revitalizáciu svahov v okolí diaľnice alebo dočasne zabratých plôch využívať výlučne pôvodné druhy rastlín (dreviny a trávnaté zmesi), aby nedochádzalo k šíreniu

- nepôvodných druhov do pôvodných biotopov na okrajoch lesných porastov Malých Karpát;
- na plochách trvalého a dočasného záberu systematicky odstraňovať invázne druhy rastlín a zabrániť tak ich šíreniu na nové plochy bez vegetácie, ktoré vznikli pri stavebnej činnosti.

B. Vetracie šachty a prístupové cesty k vetracím šachtám – umiestnené v lesnatej časti Malých Karpát v území spadajúcom do SKCHVU014 Malé Karpaty, niektorými časťami zasahujúce aj do SKUEV0104 Homolské Karpaty. Na toto lesnaté územie je viazaných viacero druhov, ktoré sú predmetom ochrany v dotknutom ÚEV alebo CHVÚ. Rozsah vplyvov je daný jednotlivými variantami riešenia V1, V2, V3 a V3a.

V dotknutom území je potrebné:

- pri zohľadnení technických možností a noriem prehodnotiť umiestnenie vetracích šacht tak, aby sa minimalizoval zásah do lesných biotopov v priaznivom stave a minimalizoval sa výrub starých jedincov stromov – tie sú významným biotopom pre veľké druhy chrobákov ako je roháč obyčajný (*Lucanus cervus*) a dutinové hniezdiče ako sú všetky druhy ďatľov, muchárik bielostrý (Ficedula albicollis), muchárik červenohrdlý (Ficedula parva) a mnohé iné druhy, ktoré v území bežne žijú, no nie sú predmetom ochrany;
- minimalizovať zábery resp. zásahy do lesných porastov v trasách prístupových ciest;
- výrub drevín vykonať v mimohniezdnom období a na absolútne možnú mieru minimalizovať možnosti ohrozenia hniezdiacich druhov vtákov; v prípade nevyhnutnosti rúbať dreviny v hniezdnom období je toto možné až po vykonaní ornitologického prieskumu, ktorý potvrdí, že na rúbaných stromoch nehniezdia žiadne vtáčie druhy;
- zvážiť umiestnenie vetracích šacht a vedenie prístupových ciest k šachtám tak, aby sa minimalizovali alebo až úplne eliminovali vplyvy na druhy a biotopy, ktoré sú predmetom ochrany v dotknutých územiach Natura 2000, s dôrazom na elimináciu vplyvov na populácie raka riavového (*Austroptamobius torrentium*) žijúce vo vodných tokoch dotknutého územia:
 - variant V1 – prístupovú cestu k prvej vetracej šachte viesť v doline potoka Javorník (Račí potok) tak, aby nedochádzalo resp. aby sa minimalizovali zásahy do toku a nedochádzalo k záberom biotopov raka riečneho a k jeho priamemu ohrozovaniu a aby sa vylúčili aj nepriame vplyvy prostredníctvom znečistenia vody alebo zmeny množstva vody v toku;
 - variant V1 – prístupové cesty k druhej a tretej vetracej šachte – úpravu a využívanie ciest organizovať tak, aby nedochádzalo k ovplyvneniu množstva a kvality vôd v Stupavskom potoku;
 - variant V2 – umiestnenie a výstavbu vetracej šachty realizovať so zreteľom na geologické, hydrogeologické a hydrologické pomery dotknutého územia a so zreteľom na elimináciu vplyvov na množstvo a kvalitu vody v pramennej oblasti Vydrice;
 - variant V3 a V3a – prvú vetraciu šachtu umiestniť v čo najväčšej vzdialenosti od Vajnorského potoka (napr. namiesto plánovaného km 3,000 do km 3,100 – 3,150) a tak, aby jej realizácia neohrozovala vodný režim vo Vajnorskom potoku;
 - variant V3 a V3a – prístupovú cestu k prvej vetracej šachte neviest cez Vajnorskú dolinu ale využiť napojenie na prístupovú cestu, ktorá je plánovaná ako cesta k druhej vetracej šachte – tým by sa podstatným spôsobom eliminovali vplyvy na prírodné prostredie Vajnorskej doliny a zvlášť na biotopy Vajnorského potoka a nedošlo by k ohrozeniu populácie raka žijúcej vo Vajnorskom potoku – vylúčili by sa tak podstatným spôsobom najvýznamnejšie priame a aj nepriame vplyvy;
- na plochách trvalého a dočasného záberu systematicky odstraňovať invázne druhy rastlín a zabrániť tak ich šíreniu na nové plochy bez vegetácie, ktoré vznikli pri stavebnej činnosti;
- pred etapou výrubu stromov a skrývky vrchných častí pôdy v lokalitách starších lesných porastov je potrebné osloviť špecialistov a pracovníkov ŠOP SR (najlepšie pracovníkov zo Správy CHKO Malé Karpaty) za účelom zváženia možnosti zrealizovania záchranných opatrení pre druh roháč obyčajný (*Lucanus cervus*), ktoré možno zhrnúť do dvoch okruhov:
- po spílení hrubších kmeňov stromov so znakmi prítomnosti lariev veľkých chrobákov (okrem roháča by sa tu potenciálne mohli nájsť aj larvy iných významných druhov) by sa tieto kmene mohli poskytnúť ŠOP SR na odpredaj ako drevná hmota a tieto kmene by potom ŠOP SR po dohovore s vlastníkami alebo užívateľmi lesa mohla umiestniť do častí lesného porastu na vlastnom území ÚEV, kde by tieto druhy mohli dokončiť svoj ontogenetický vývoj a aby sa v nich prípadne mohli vyvíjať aj iné druhy využívajúce mŕtve drevo – slúžili by ako potenciálny biotop pre rozmnožovanie významných druhov chrobákov dotknutého územia;

- pri skrývke vrchných častí pôdy by sa mohlo podariť zachrániť väčšie množstvo kúkiel, ktoré by tiež mohli byť pracovníkmi ŠOP SR prenesené do vzdialenejších častí lesa na vlastnom ÚEV, kde by boli vhodne umiestnené do pôdy a tak by sa podstatným spôsobom eliminovali straty roháčov (prípadne aj iných významných druhov chrobákov) na dotknutej lokalite;
- po ukončení stavebných prác realizovať rekultivačné a revitalizačné práce na plochách, ktoré sú v trvalom zábere stavby a na plochách, ktoré boli počas výstavby v dočasnom zábere stavby alebo boli pri výstavbe narušené, s cieľom obnoviť pôvodné lesné alebo aj travinno-bylinné biotopy s druhovým zložením pôvodnej vegetácie (nevytvárať trávnaté porasty s dominanciou jedného alebo niekoľkých druhov hospodársky významných tráv).

C. **Tunel Karpaty** – trasa tunela je vedená v podzemí lesnatej časti Malých Karpát v území spadajúcom do SKCHVU014 Malé Karpaty, niektorými časťami zasahujúce aj pod vyčlenené územie SKUEV0104 Homol'ské Karpaty. Razenie tunela ovplyvňuje jednak geologické podložie, no môže mať aj vplyv na existenciu jaskynných útvarov a vodný režim pramenných oblastí nachádzajúcich sa nad trasou razeného tunela.

V dotknutom území je potrebné:

- hlavne na záhorskej strane sledovaného územia, v časti zasahujúcej do podložia s vápenatými horninami je potrebné pri razení tunela postupovať so zreteľom, že sa v dotknutom území môžu vyskytovať doteraz neznáme nesprístupnené jaskynné útvary (biotop európskeho významu) – v prípade zistenia ich výskytu je potrebné o tom informovať príslušné orgány a postupovať v zmysle platných nariadení;
- pri výstavbe tunela orientovať pozornosť aj na možné využívanie rozostavaného tunela pre odpočinok resp. zimovanie niektorých druhov netopierov – v prípade zistenia danej skutočnosti kontaktovať špecialistov a pracovníkov ŠOP SR (najlepšie pracovníkov zo Správy CHKO Malé Karpaty) za účelom riešenia danej skutočnosti; v žiadnom prípade nelikvidovať jedince druhov svojpomocne.
- pri výstavbe tunela a pri ostatných zemných prácach dbať, aby nedošlo k narušeniu vodného režimu tokov sledovaného územia, hlavne tých, v ktorých sa vyskytuje rak riavový, ako napr. Vydrica a Vajnorský potok; zároveň potrebnými opatreniami zamedziť akémukoľvek znečisteniu vôd v týchto tokoch;
 - najväčšie vplyvy na pramennú oblasť Vydrice z hľadiska vplyvov na množstvo vody v toku Vydrice možno na základe údajov z inžinierskogeologického, hydrogeologického a hydrologického prieskumu (Klúz a kol., 9/2015: Technická štúdia a orientačný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica) predpokladať pri razení tunela v úseku vedenom popod túto oblasť;
 - z výsledkov orientačného IGHGP vyplýva viaceré neurčitosti, na základe ktorých môže navrhovaná činnosť razenia tunela nepriamo, prostredníctvom zmeny množstva vody, ovplyvňovať viaceré lokality výskytu raka riavového v hornom toku Vydrice a jej prítokoch (ohrozenie kvality vody znečistením zo stavebnej činnosti sa nepredpokladá, nakoľko „znečistené“ vody budú odtekať smerom dole po budovanom tunelovom otvore a nebudú vystupovať nahor k prameňom Vydrice);
 - negatívne vplyvy je však možné zmierňovať využitím takej technológie razenia tunela, ktorá bude podstatným spôsobom minimalizovať vplyvy na množstvo vody v dotknutých tokoch;
 - v Technicko – ekonomickej štúdii posúdenia vplyvu geológie na razenie tunela a porovnanie metód jeho razenia (TAROSI c.c., s.r.o., 01/2019) boli metódy razenia hodnotené hlavne v súvislosti s možným ovplyvnením podzemných vôd v okolí Marianky, využívaných vodných zdrojov a Svätej studne – **odporúča sa použitie kontinuálnej metódy razenia tunela (TBM – Tunnelbohrmaschine (nem.) resp. Tunnel Boring Machine)**, kde je predpoklad minimalizovania vplyvov – poznatky z predbežného IGHGP a poznatky o metóde TBM možno aplikovať aj na dotknutú pramennú oblasť Vydrice, aj keď tieto štúdie sa osobitne resp. podrobnejšie pramennej oblasti Vydrice nevenujú;
 - v Technicko – ekonomickej štúdii posúdenia vplyvu geológie na razenie tunela a porovnanie metód jeho razenia (TAROSI c.c., s.r.o., 01/2019) sa okrem iného uvádza: „Na základe syntézy údajov sa dospelo k záveru, že hydraulický vplyv tunela Karpaty na podzemné vody okolia Marianky – vrátane Svätej studne je opodstatnený len za podmienky, že tunel bude realizovaný metódou NRTM (vrtno-trhavinové razenie) ako

„otvorená neizolovaná tunelová rúra s primárnym ostením v staničení 8,60 – 9,75 km (**Borinská sukcesia**) po dobu presahujúcu 30 dní. V prípade zvolenia takéhoto postupu prác, by došlo po cca siedmich mesiacoch k zníženiu hladiny vody v Svätej studni o 1 m. Po 14 mesiacoch by poklesla hladina vody o 2 m. Tieto vplyvy môžu zároveň znamenať zmenu chemického zloženia podzemných vôd. Vyššie popísané možné negatívne ovplyvnenie podzemných vôd je možné PLNE ELIMINOVÁŤ použitím vhodnej metódy výstavby tunelových rúr. Na základe vyššie uvedených dôvodov navrhujeme realizáciu tunelových rúr pomocou metódy TBM (profilový raziaci stroj s plášťom), kde je možné ihneď po vyrazení daného úseku tunela pod ochranou oceľového plášt'a raziaceho stoja montovať železobetónové segmentové ostenie z prefabrikovaných dielcov s vodotesnými spojmi a tak zabezpečiť okamžitú vodotesnosť realizovaného diela. Tento spôsob výstavby eliminuje vplyv drenážneho účinku razenia tunela na okolitý horninový masív a hladinu podzemných vôd.“

Na základe uvedeného je predpoklad, že využitím metódy razenia tunela TBM sa podstatným spôsobom zmenší riziko ovplyvnenia biotopov a vodného režimu v dotknutej časti povodia Vydrice a tým sa zmiernia aj vplyvy na raka riečneho, ako predmet ochrany v dotknutých SKUEV0388 Vydrica a SKUEV1388 Vydrica.

V prípade nových zistení o vplyvoch alebo dodatočne navrhnutých zmierňujúcich opatreniach je možné v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie Primerané posúdenie aktualizovať.

D. **Západný portál tunela Karpaty** a posledný povrchovo vedený úsek diaľnice D4 – navrhovaná trasa diaľnice D4 je vedená po lokalitách mimo územia Natura 2000, resp. v mieste portálu zasahuje do okraja územia SKCHVU014 Malé Karpaty. Územie je významné z hľadiska výskytu rôznych druhov vtákov – z druhov, ktoré sú predmetom ochrany v CHVÚ tu alebo v bezprostrednom okolí hniezdia ďateľ prostredný (*Dendrocopos medius*), ďateľ čierny (*Dryocopus martius*), strakoš červenochrbtý (*Lanius collurio*), muchár sivý (*Muscicapa striata*), prhl'aviar čiernohlavý (*Saxicola rubicola*) a hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*). Do územia pravidelne za potravou zalietavajú netopier obyčajný (*Myotis myotis*) a podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*). Z bezstavovcov tu bol zistený výskyt motýľa ohniváčika veľkého (*Lycaena dispar*).

V dotknutom území je potrebné:

- aplikovať všetky opatrenia popísané v bode a);
- zachovať vybrané zvyšky porastov biotopu 91E0 Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (Ls1.3) na okraji starého ovocného sadu;
- v priestore v okolí stavby sa plánuje s uskladnením prebytočného vyťaženého materiálu a tým sa v území vytvorí veľká plocha, kde sa okrem ruderalnej vegetácie budú šíriť aj invázne druhy rastlín – ich odstraňovaniu je tu potrebné venovať zvýšenú pozornosť;
- v blízkosti dotknutého územia má svoju hniezdnu lokalitu včelárik zlatý (*Merops apiaster*) – nie je predmetom ochrany v SKCHVU014 Malé Karpaty, no patrí k veľmi vzácnym druhom vtákov. Pri budovaní terénnych zárezov, uskladňovaní zeminy a pod., môžu vzniknúť terénne steny – lokality s podmienkami, ktoré jedince včelárika môžu považovať za svoj potenciálny hniezdny biotop a môžu si tu budovať svoje hniezda – tomuto je potrebné buď zabrániť a možné plochy (steny) zabezpečiť proti tomu, aby ich druh využil na hniezdenie, alebo potom rešpektovať jeho hniezda až do vyhniezdenia. Pre objasnenie je pripojená základná charakteristika druhu:

Včelárik zlatý (*Merops apiaster*) na Slovensku hniezdi v kolóniách najmä v južnejších a teplejších častiach. Obýva otvorenú zvlnenú krajinu s jednotlivými stromami alebo ich skupinami, častý je napr. v sadoch, terasovitých viniciach a v okolí kvetinových kultúr s dostatkom kolmých stien (hlinité, sprašové). Hniezdnymi biotopmi včelárika zlatého sú umelé (pieskovne, tehelne, smetiská, zárezy ciest, terasy vinohradov, výkopy a pod.) alebo prirodzené hlinito-piesčité steny (brehy vodných tokov, zosuvy, sprašové steny a pod.). Okrem kolmých stien bolo hniezdenie zistené aj v horizontálnom teréne – na lúke alebo poli. Potravné a migračné biotopy sú totožné, tvoria ich hlavne trvalé trávne porasty s prítomnosťou rôznych typov nelesnej drevinovej vegetácie, prípadne poľnohospodárska pôda, staré vinice, ovocné sady, brehy tokov a vodných plôch s dostatočným množstvom veľkých druhov hmyzu, najmä blanokrídlovcov, vážok a motýľov, tvoriacich potravu druhu.

Okrem vyššie uvedených konkrétnych opatrení v daných úsekoch uvedieme ešte niekoľko všeobecnejších opatrení, ktoré je potrebné uplatňovať v celej trase diaľnice D4:

- minimalizácia zásahov do biotopov európskeho a národného významu;
- minimalizácia záberov lesných porastov;
- minimalizácia zásahov do porastov nelesnej drevinovej vegetácie všetkých foriem;
- transfer zistených významných druhov flóry a fauny na vhodné lokality v okolí (prípadne aj v širšom okolí, pokiaľ by v okolí neboli vhodné stanovišťa);
- rekultiváciu a revitalizáciu narušených plôch trvalého a dočasného záberu realizovať výhradne s využitím pôvodných druhov rastlín (nie komerčne používané trávne zmesi) – zabezpečiť dostatočné množstvo biologického materiálu na túto revitalizáciu – zvlášť významná požiadavka pre územia v blízkosti ÚEV alebo v dotyku s biotopmi európskeho významu, aby do územia neprenikali nepôvodné druhy rastlín;
- sledovať šírenie invázných a expanzívnych druhov rastlín v dotknutom území v etape výstavby a v etape prevádzky (na plochách trvalého a dočasného záberu a na všetkých plochách, ktoré boli nejakým spôsobom dotknuté výstavbou), podľa podmienok stanovených v projekte monitoringu, spracovanom na základe výsledkov primeraného posúdenia a celkového hodnotenia vplyvov na životné prostredie – v prípade zistenia invázných druhov je nevyhnutné zabezpečiť ich odstraňovanie v súlade s aktuálnou Prílohou č. 2 vyhlášky č. 24/2003 Z. z. a tiež po konzultácii so ŠOP SR tak, aby sa zabránilo ich rozširovaniu.

Na základe výsledkov tejto štúdie primeraného posúdenia vplyvov na územia NATURA 2000 diaľnice D4 Bratislava v úseku Rača – Záhorská Bystrica navrhujeme spracovať **Projekt biologického monitoringu** zahŕňajúceho podrobný monitoring druhov, ktoré sú predmetom ochrany v ovplyvnených územiach NATURA 2000 – SKUEV0104 Homošské Karpaty, SKUEV0279 Šúr, SKUEV0911 Vrchná hora, SKUEV0388 Vydrica, SKUEV1388 Vydrica a SKCHVU014 Malé Karpaty – so zreteľom na druhy, ktoré budú navrhovanou činnosťou ovplyvnené.

Na základe operatívneho vyhodnocovania výsledkov monitorovania bude potom v zmysle § 39 Zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov možné lepšie kontrolovať plnenie a vyhodnocovanie účinnosti opatrení, objektívne a odborne porovnávať predpokladané vplyvy uvedené v správe o hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a primeraného posúdenia vplyvov na územia NATURA 2000 so skutočným stavom.

Archeologické náleziská

Podľa § 36 ods. 3 pamiatkového zákona pri príprave stavieb, kde sa predpokladá ohrozenie pamiatkových hodnôt a archeologických nálezov, je nevyhnutné vykonať záchranný prieskum. O jeho potrebe rozhodne krajský pamiatkový úrad na podnet stavebného úradu alebo z vlastného podnetu.

Monitoring

V rámci spracovania projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie je potrebné vypracovať samostatný projekt monitoringu zložiek životného prostredia, v zmysle návrhu v kap. C.VI.

Monitoring bioty

Na základe výsledkov primeraného posúdenia vplyvov na územia NATURA 2000 diaľnice D4 Bratislava v úseku Rača – Záhorská Bystrica navrhujeme:

- spracovať projekt biologického monitoringu zahŕňajúceho podrobný monitoring druhov, ktoré sú predmetom ochrany v ovplyvnených územiach Natura 2000 – SKUEV0104 Homoľské Karpaty, SKUEV0279 Šúr, SKUEV0911 Vrchná hora, SKUEV0388 Vydrica, SKUEV1388 Vydrica a SKCHVU014 Malé Karpaty – so zreteľom na druhy, ktoré budú navrhovanou činnosťou ovplyvnené.
- na základe operatívneho vyhodnocovania výsledkov monitorovania bude potom v zmysle § 39 Zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov možné lepšie kontrolovať plnenie a vyhodnocovanie účinnosti opatrení, objektívne a odborne porovnávať predpokladané vplyvy uvedené v správe o hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a primeraného posúdenia vplyvov na územia NATURA 2000 so skutočným stavom.

C. IV. 3. Technologické opatrenia

- manipuláciu s ropnými produktmi a pohonnými hmotami prevádzkať zásadne mimo stavbu a len na plochách k tomu určených; v prípade havárie sprevádzanej únikom škodlivých látok do pôdneho prostredia miesto havárie okamžite asanovať, znečistenú zeminu uložiť na zabezpečenú plochu a zaistiť jej následné uloženie na zabezpečenej skládke alebo iné zneškodnenie,
- v prípade oboch metód razenia (TBM-EPB / NRTM) bude potrebné pred samotným začatím stavebných prác vybudovať súbor pozorovacích hydrogeologických vrtov, ktoré budú slúžiť na sledovanie :
 - hladiny podzemných vôd počas razenia tunelových rúr,
 - smeru prúdenia podzemných vôd,
 - chemizmu podzemných vôd.

C. IV. 4. Organizačné a prevádzkové opatrenia

Hlavným cieľom organizačných a prevádzkových opatrení je predchádzať nepredvídaným situáciám, najmä haváriám, pracovným a prevádzkovým poruchám, resp. iným škodám, nadmernému vzniku odpadov a zosúladiť pracovné a technologické postupy s platnou legislatívou a príslušnými technickými normami.

Ide o vypracovanie hlavne **plánu organizácie výstavby (POV)**, havarijných plánov, manipulačných a prevádzkových poriadkov, programov odpadového hospodárstva, organizačných smerníc na ochranu zdravia a bezpečnosti, prípadne ďalších. Súčasťou plánov je aj materiálno-technické vybavenie na ich realizáciu.

V priebehu výstavby sa zmiernenie negatívnych účinkov na životné prostredie dosiahne predovšetkým dodržiavaním:

- požadovanej technologickej disciplíny pri jednotlivých stavebných prácach i pri údržbe mechanizmov,
- dodržiavaním hraníc záberu stavby, realizáciou dočasných oplotení vo vytypovaných úsekoch staveniska,
- včasným a zmysluplným presunom hmôt a materiálov (bez zbytočných medziskládok), organizáciou dopravy s minimalizáciou prejazdov dotknutými obcami,
- spevnením plôch pod parkoviskami automobilov a stavebných mechanizmov so zamedzením možnosti znečistenia podložja a priľahlých tokov,
- očistením mechanizmov pred výjazdom zo staveniska na cesty (zriadenie tzv. oklepových zón), nepretržitým udržiavaním používaných ciest (čistením, prípadne kropením za účelom zníženia prašnosti),
- zabezpečením bezpečného odvedenia zrážkových i presakujúcich podzemných vôd zo staveniska.

Zvýšenú prašnosť pri manipulácii s rúbaninou je možné eliminovať navrhnutými opatreniami:

- minimalizovať manipuláciu so stavebným kamenivom a inými sypkými materiálmi, najmä zamedziť zbytočné dvojitej nakládke;
- presypy pásových dopravníkov vykonať zakrytované;
- zabezpečiť presyp z pásového dopravníka na povrch terénu z výšky max. 0,5 m
- minimalizovať dĺžku jazdy nákladných vozidiel po nespevnenom povrchu staveniska; stavebný materiál zapracovávať do stavby priebežne, ihneď po transporte na lokalitu, nevytvárať medzidepónie;
- dôsledne upratovať vznikajúce jemný materiál z pojazdových povrchov v rámci staveniska;
- vypracovať prevádzkový poriadok so stanoveným systémom aspoň senzorického monitoringu prašnosti a príslušných technických opatrení, vrátane postupov pri sťažnostiach obyvateľov na mimoriadnu prašnosť a dočasného prerušenia prác v kritických lokalitách v suchých veterných obdobiach, ak v mieste nemožno zabezpečiť primerané operatívne opatrenia na zníženie emisií (dostatočné vodných zdrojov a techniku).

V etape výstavby musí byť na stavbe zriadený **environmentálny dozor**, ktorý bude dohliadať na dodržiavanie podmienok stavebného povolenia vo vzťahu k životnému prostrediu, t. j. k dodržiavaniu podmienok ochrany ovzdušia, hluku, vôd a ochrany flóry a fauny v záujmovom území stavby.

Pred vlastným zahájením prác na stavbe je zhotoviteľ stavby povinný zabezpečiť vypracovanie dokumentácie, ktorej cieľom je navrhnuť efektívne opatrenia na ochranu prírody a krajiny, jednotlivých dotknutých zložiek životného prostredia a zdravia obyvateľstva, medzi ktoré patria najmä:

Havarijný plán: pre obdobie výstavby zhotoviteľ stavby zabezpečí vypracovanie havarijného plánu, ktorý bude riešiť elimináciu negatívneho vplyvu stavby na životné prostredie (prašnosť, únik nebezpečných látok, technický stav stavebných mechanizmov a vozidiel stavby, odstavné plochy, komunikácie, sklady a spôsob skladovania nebezpečných, resp. znečisťujúcich látok, vypúšťanie odpadových vôd zo stavby, parkoviská stavebnej dopravy a dopravné trasy a iné). Náležitosti havarijného plánu budú vypracované v zmysle platnej legislatívy a bude predložený na schválenie územne príslušnej organizačnej zložke Slovenskej inšpekcie životného prostredia.

Environmentálny plán výstavby – Plán kontroly a ochrany životného prostredia (EPV-PKOŽP): zhotoviteľ stavby je povinný vypracovať EPV-PKOŽP v súlade so všeobecne platnými právnymi predpismi, ktorý bude zahŕňať zásady výstavby riešeného úseku diaľnice D4 vo vzťahu k životnému prostrediu, osobitne chráneným územiám, návrh kontroly ich dodržiavania a oboznámiť s jeho obsahom všetkých pracovníkov na stavbe (vrátane subdodávateľov).

Povodňové plány: plán povodňových zabezpečovacích prác obsahuje povinnosti zhotoviteľa pri ochrane stavby pred povodňami a pri predchádzaní nepriaznivým účinkom stavby na vodný tok alebo na inundačné územie v čase povodní.

C. IV. 5. Iné opatrenia

- pred realizáciou vybraného variantu zrealizovať monitorovací systém, pre sledovanie východiskových geologických a hydrogeologických podmienok a minimalizovania negatívnych vplyvov na horninové prostredie a podzemné vody,
- v prípade, že pri zemných prácach dôjde k archeologickým alebo paleontologickým nálezom, je povinnosťou dodávateľa stavby informovať príslušné inštitúcie,
- zariadenie staveniska počas výstavby zabezpečiť dočasnou protihlukovou stenou a po ukončení zabezpečiť vývoz materiálu z dočasnej depónie,
- zvýšenú prašnosť počas realizácie stavby eliminovať vhodným skrúpaním,
- prístup k pozemkom, ktoré budú rozdelené samotným telesom diaľnice bude zabezpečený pre všetky varianty (viď grafické prílohy č. 4.01 -4.08 Správy).
- Ďalšie suroviny alebo materiály, ktoré budú vstupovať do projektu (napr. suroviny pre výrobu betónových zmesí) budú riešené v ďalšom stupni PD.

C. IV. 6. Vyjadrenie k technicko - ekonomickej realizovateľnosti opatrení

Všetky navrhované opatrenia sú technicky realizovateľné. Presné finančné vyhodnotenie týchto opatrení bude možné stanoviť až po vypracovaní projektovej dokumentácie stavby.

C. V. POROVNANIE VHODNÝCH VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU S PRIHLIADNUTÍM NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

C. V. 1. Tvorba súboru kritérií so zreteľom na charakter, veľkosť a rozsah navrhovanej činnosti, technológiu a umiestnenie a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu

Cieľom multikritériálneho hodnotenia bolo určiť variant úseku Diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, ktorý bude mať počas prevádzky najnižší vplyv na prírodné prostredie, na zdravie obyvateľstva, sociálne vplyvy a zvýšenie využitia dotknutého územia. Pre splnenie tohto cieľa je úloha definovaná ako maximalizačná, variant s najvyššou hodnotou celkovej užitočnosti určuje najvhodnejšie riešenie.

Multikritériálne hodnotenie patrí medzi metódy komplexného hodnotenia, pomocou ktorých sa minimalizuje miera subjektivity pri výbere vhodného variantu. Úlohou multikritériálneho hodnotenia variantov je popísať objektívnu realitu pri výbere pomocou štandardných postupov a tým daný rozhodovací problém formalizovať t. j. previesť ho na matematický model viackritériálnej rozhodovacej situácie.

Posudzované varianty diaľnice D4 v úseku Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica boli hodnotené na základe týchto kritérií:

1. **Vplyvy na prírodné prostredie** - hodnotia geologické pomery, krajinu, poľnohospodársku a lesnú pôdu, podzemnú a povrchovú vodu, faunu a flóru, národnú sústavu chránených území ochrany prírody, územie NATURA 2000, harmóniu trasy s krajinou, ako aj optimalizáciu dopravy z pohľadu vplyvov na ŽP, hluk, ovzdušie, emisie CO₂, spotrebu palív ako aj adaptácie projektu na zmenu klímy.
2. **Vplyvy na zdravie obyvateľstva a sociálne vplyvy a využitie územia** – hodnotia vplyvy na sídla, zásah do sociálneho prostredia, vplyv hluku na sídla aglomerácie, znečistenie ovzdušia a ich dosah na obytné zóny a rozvoj územia.

Metódy kritérií pre hodnotenie variantov majú rovnaký cieľ - posúdiť niekoľko variantov riešenia zadaného problému podľa zvolených kritérií a stanovenie ich poradia.

Všeobecný postup riešenia úloh kritérií hodnotením tvoria nasledujúce kroky:

- definovanie kritérií, ktorými budú hodnotené jednotlivé varianty,
- určenie váh pre jednotlivé kritériá (normované, resp. nenormované),
- výpočet čiastkových užitočnosti variantov pre jednotlivé kritériá,
- výpočet celkovej užitočnosti jednotlivých variantov,
- výber, určenie najvhodnejšieho – akceptovateľného variantu.

Pre splnenie tohto cieľa je úloha definovaná ako maximalizačná, variant s najvyššou hodnotou celkovej užitočnosti určuje najvhodnejšie riešenie.

Pre splnenie určenia najvhodnejšieho variantu výstavby diaľnice bola úloha definovaná ako maximalizačná, variant s najvyššou hodnotou celkovej užitočnosti určuje najvhodnejšie riešenie. Úlohou MKH bolo navzájom porovnať a určiť najvhodnejší variant výstavby diaľnice D4 BRATISLAVA

RAČA - ZÁHORSKÁ BYSTRICA, ktorý bude mať počas jej prevádzky najnižší vplyv na prírodné prostredie, na zdravie obyvateľstva, sociálne vplyvy a zvýšenie využitia dotknutého územia.

Vplyvy na prírodné prostredie pri výstavbe ktoréhokoľvek variantu posudzovaného úseku diaľnice D4 budú lokálneho rozsahu, miestne budú obmedzené na priestor stavby a časovo viazané na dobu výstavby. Pri niektorých faktoroch budú dôležitú úlohu zohrávať aj aktuálne meteorologické podmienky. V prípade, že by fáza výstavby bola jedným z kritérií hodnotenia, varianty pre toto kritérium je možné považovať za porovnateľné a nemali by vplyv na určenie poradia variantov a najvhodnejšieho akceptovateľného variantu. **Z tohto dôvodu fáza výstavby nebola uvedená ako kritérium multikritériálneho hodnotenia.**

V multikritériálnom hodnotení v kritériu Poľnohospodárska a lesná pôda bol pre jednotlivé varianty diaľnice uvedený objem rúbaniny z tunela Karpaty, ktorý bude musieť byť uložený a následne využitý, za predpokladu:

- že pre rúbaninu bude vymedzené miesto na jej uloženie,
- uložená rúbanina bude postupne využitá pri samotnej stavbe diaľnice, na potrebné terénne úpravy, modeláciu novovzniknutého terénu a následnú revitalizáciu krajiny ako je navrhované v lokalitách A – L.
- prebytočné uskladnené množstvo rúbaniny ako cennej suroviny bude využité v budúcnosti.

C. V. 2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty

Posudzovaný Zámer diaľnice D4 v úseku Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica bol predložený v dvoch aktívnych variantoch V1, V2 a v nulovom variante. V rozsahu hodnotenia MŽP SR č. 2349/2017 -1.7/rs zo dňa 05.01.2017 bola požiadavka pre ďalšie podrobnejšie hodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti doplniť variant V3 (predĺženie vyústenia tunela s podúrovňovým križovaním Bratislavskej cesty I/2). **V procese posudzovania bol dobrovoľne navrhnutý nový variant V3a, kde je smerové a výškové riešenie úrovňového križenia D4 nad Bratislavskou cestou I/2.**

Dôvodom boli nasledovné skutočnosti:

Smerové a výškové vedenie verejnou požadovaného Variantu V3 je totožné s pôvodným Variantom V1 (TAROSI – HYDROGEP, 09/2015). Uvedené riešenie tak predstavuje vedenie jazdných pásov diaľnice na násypovom telese max. výšky 6,50 – 7,00 m. Rozdiel v konštrukcii je v záverečnej časti pri obci Marianka, kde je západný portál tunela posunutý o 780 m v smere staničenia.

Pri podúrovňovom križovaní D4 s cestou I/2 bude potrebný zásah:

- a) v mieste, kde sa napája na už zrealizovaný nasledujúci úsek Diaľnice D4 Bratislava, Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves, pôvodne budovaná ako stavba D2 Križovatka Stupava juh, ktorá je v súčasnosti prevádzkovaná v polovičnom profile,
- b) problém s odvádzaním ostatných vôd (napr. oplachových vôd) z tunelových rúr gravitačne,
- c) problém s odvádzaním drenážnych vôd z okolia tunelových rúr,
- d) ďalšie navýšenie prebytku vyťaženého materiálu atď.

Nulový variant, teda ponechanie súčasného stavu dopravnej siete bez diaľnice D4, bolo do porovnania zahrnuté pre úplnosť a dodržanie podmienok plynúcich z Rozsahu hodnotenia vydaného k predmetnej stavbe, nakoľko je už v súčasnosti zrejme, že súčasná dopravná situácia je pre hlavné mesto Bratislava do budúcnosti neudržateľná. Túto skutočnosť možno dokladovať na niektorých limitoch (hluk, imisie v intravilánoch obcí a prekročovanie kapacity miestnych komunikácií), ktoré boli potvrdené v spracovaných štúdiách pre túto Správu EIA.

Pre porovnanie posudzovaných variantov riešeného zámeru bolo použité kriteriálne hodnotenie spôsobom určovania váh pre jednotlivé kritériá prostredníctvom ktorých budú hodnotené jednotlivé varianty riešenia a ich schopnosť, resp. možnosť splnenia definovaného kritéria sa vyjadří hodnotou z kardinálnej miery hodnotenia. Miera splnenia alebo nesplnenia definovaného kritéria sa môže hodnotiť dvoma spôsobmi:

- minimalizácie – čím menej bodov z kardinálnej miery získa, tým lepšie spĺňa variant definované kritérium,
- maximalizačne - čím viac bodov z kardinálnej miery získa, tým lepšie spĺňa variant definované kritérium.

Kritériá pre hodnotenie variantov boli vykonané doc. J. Šáderovou, PhD., TU v Košiciach, F BERG, 11/2019 s tým, že sa určili váhy pre jednotlivé varianty. Po určení váh sa vykonal výpočet celkovej užitočnosti jednotlivých variantov. Z výsledkov sa stanovil najlepší variant pre dané podmienky. Pre hodnotenie a porovnanie jednotlivých variantov boli nadefinované 2 kritériá, ktoré boli zadané v zmysle požiadaviek zadávateľa pre vypracovanie správy o hodnotení.

Kritériá pre hodnotenie variantov tvoria samostatnú prílohu č.7 správy o hodnotení. Podľa vyššie uvedených záverov multikriteriálnej analýzy, možno zostaviť nasledujúce **poradie variantov podľa vhodnosti** (zradené od najvhodnejšieho variantu po najmenej vhodný):

Tab. č. 84: Porovnanie a poradie variantov podľa jednotlivých kritérií od najpriaznivejšieho (1) až po najmenej priaznivý variant (5)

Kritériá	V0	V1	V2	V3	V3a
1. Geologické pomery	1	3	2	4	4
2. Krajina	1	4	3	2	2
3. Poľnohospodárska a lesná pôda	1	3	2	5	4
4. Podzemná a povrchová voda	1	4	4	3	3
5. Fauna a flóra	1	4	3	2	2
6. Národná sústava chránených území ochrany prírody	1	3	4	2	2
7. Územia sústavy Natura 2000	1	4	3	2	2
8. Harmónia trasy s krajinou	5	4	3	2	1
9. Optimalizácia dopravy z pohľadu vplyvov na ŽP, hluk, ovzdušie, emisie CO2 spotreba paliva a pod.	2	1	1	1	1
10. Adaptácia projektu na zmenu klímy.	3	1	2	1	1
11. Sídla	2	1	1	1	1
12. Hluk	5	3	4	1	2
13. Znečistenie ovzdušia	4	2	3	1	1
14. Rozvoj územia	3	2	2	1	1

Úloha bola definovaná ako maximalizačná, variant s najvyššou hodnotou celkovej užitočnosti určuje najvhodnejšie riešenie.

Váhy hodnotiacich kritérií boli stanovené dvoma spôsobmi: Expertným prístupom (EP) a Metódou párového porovnania (MPP), čím sa výsledky objektivizovali. Váhy kritérií vyjadrujú dôležitosť každého kritéria, ako aj pomer dôležitosti medzi kritériami navzájom. Z hodnôt normovaných váh sú určené priemerné hodnoty, ktoré budú vstupom do multikritériálneho hodnotenia.

Pri stanovení váh expertným prístupom, výsledne váhy kritérií boli vypočítané ako priemerné hodnoty z normovaných váh stanovených na základe hodnotenia 3 expertov (vysokoškolsky vzdelaní odborníci zaoberajúci sa problematikou environmentu - životného prostredia a dopravy), hodnotili kritéria v dopredu definovanom intervale $<1,15>$. Párové porovnanie bolo vykonané autorkou (Doc. Ing. Janka Šaderová, PhD, Ústav logistiky a dopravy, F BERG, TU v Košiciach).

Na základe uvedených výsledkov, je možné konštatovať, že obidvoma zvolenými metódami najvyššie hodnotenia sa získali porovnateľné výsledky. V oboch prípadoch ako tretie najvyššiu váhu v poradí získalo kritérium 12 – Hluk. Kritérium 13 - Znečistenie ovzdušia, získalo najvyššiu váhu pri expertnom prístupe a druhú najvyššiu váhu v poradí pri MPP. Kritérium 9 - Optimalizácia dopravy z pohľadu vplyvov na ŽP, hluk, ovzdušie, emisie CO₂, spotreba paliva a pod., pri expertnom prístupe získalo druhú najvyššiu váhu v poradí a najvyššiu váhu pri MPP.

Určenie najvhodnejšieho – akceptovateľného variantu

V obidvoch prípadoch (pre váhy určené Expertným prístupom a pre váhy určené MPP) na prvých troch miestach v poradí získali tie isté varianty – V3a, V3 a V0). Maximálnu hodnotu užitočnosti variantu získal variant V3a, ktorý v tomto prípade možno považovať za akceptovateľný variant. Ako druhý v poradí akceptovateľný variant je variant V3 a tretí v poradí je variant V1.

Na základe získaných výsledkov, najvhodnejším akceptovateľným riešením pre úsek Diaľnice D4 Bratislava Rača – Záhorská Bystrica, ktorý bude mať počas prevádzky najnižší vplyv na prírodné prostredie, využitie prebytku rúbaniny, znečistenie ovzdušia, na zdravie obyvateľstva, sociálne vplyvy a zvýšenie využitia dotknutého územia je Variant V3a.

C. V. 3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu

Nulový variant nevyhovuje z hľadiska vplyvu na obyvateľstvo, dopravného hľadiska a s ním súvisiacich aspektov.

Variant V3a sa odporúča z nasledovných dôvodov:

- najnižšia imisná záťaž ovzdušia,
- z hľadiska vplyvov na podzemné vody je jeden z najpriaznivejších, vzhľadom k dĺžke tunela Karpaty,
- zvýšenie plynulosti a bezpečnosti tranzitnej dopravy,
- odľahčenie komunikačného systému mesta Bratislava a tým zvýšenie dopravnej bezpečnosti v meste,
- vzduchotechnická centrála tunela bude riešená v podzemných priestoroch (podobne ako pri variante V3),
- predĺženie tunela a jeho zahĺbenie za obcou Marianka, t.z. zmiernenie trvalého vplyvu na toto územie z hľadiska možnosti využitia tejto lokality,
- prekrytý tunel bude maskovať dopravnú stavbu v krajine na okraji intravilánu,
- nie je potrebný zásah do hotového úseku polovičného profilu diaľnice D4 v úseku MUK Stupava Juh,
- variant predstavuje najmenší zásah do cenných biotopov,
- zhodnotenie prebytkov vyťaženého materiálu sa využije vo väčšej miere ako pri variante V3,
- má najmenší vplyv na chránené územia v okolí,
- má najvyššie zníženie emisnej záťaže obytných zón v dotknutom území.

C. VI. NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY

C. VI. 1. Návrh monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti

Monitoring jednotlivých zložiek životného prostredia bude slúžiť na zozbieranie objektívnych informácií o posudzovanom zámere a jeho vplyvoch na okolité prostredie. Týmto sa prakticky preveria analýzy spracované počas celej projektovej prípravy posudzovaného zámeru vo vybranom variante, resp. analýzy spracované pre prípad nerealizácie posudzovaného zámeru.

V každom prípade je vyšším cieľom monitoringu získať relevantné informácie v rámci celoslovenského informačného systému monitoringu životného prostredia o vplyvoch cestných komunikácií na zložky životného prostredia v dotknutom území.

Na základe záverov získaných pri posudzovaní vplyvov na zložky životného prostredia navrhujeme monitoring vybraného variantu posudzovaného zámeru nasledovne (vzhľadom k charakteru zámeru je rozsah monitorovaných zložiek rovnaký pred výstavbou, počas výstavby aj počas prevádzky).

Horninové prostredie

Úlohou ďalšej etapy prieskumu bude preveriť inžiniersko geologický a hydrogeologický model horninového masívu, ktorý sa zhotovil na základe geofyziky, geologického mapovania, vrtných a ostatných prác.

Na základe výsledkov posúdenia seizmických rizík výstavby a prevádzky tunela na útvary Borinského krasu (HydroGEP, s.r.o. 10/2019) je doporučený dodatočný seizmický monitoring pozostávajúci z kontrolných meraní seizmických vln a charakteru prenosového horninového prostredia po začatí technických a trhacích prác v mieste razenia najbližšie k Borinskému krasu.

Prieskumné diela sa musia primárne zamerať:

- na východný a západný portál razeného tunela, o na identifikované rizikové úseky v trase tunela
- osobitú pozornosť treba venovať úseku razeného tunela v neogénnych sedimentoch v úseku km 9,960-10,430 a v jednotkách borinskej sukcesie v km 9,055-9,960, km 5,750 – 6,750 trasa tunela najbližšie k Borinskému krasu a využívaným VZ Pajštúnska vyvieracia a Medené hámre. Tieto úseky sú najmenej priaznivé pre razenie tunela z hľadiska geotechnických a hydrogeologických pomerov hornín, na hydrogeologické pomery exponovaných oblastí (oblasť Marianky, najbližšia časť razenia tunela k Borinskému krasu a VZ Pajštúnska vyvieracia a Medené hámre, povodia Račieho potoka (nazývaného i Javorník), Vydrice)).

Úsek hĺbeného tunela s východným portálom hĺbeného tunela

V úseku hĺbeného tunela (km 0,000-0,383), budovaného v horninách v geotechnickom type Q3 sa navrhuje realizovať:

- pri východnom portáli hĺbeného tunela (km 0,253) dva jadrové vrty do hĺbky 15 m v osi tunelových rúr tak, aby bolo možné navrhnuť optimálny spôsob ťažby s návrhom bezpečného výkopu.
- Nakoľko projektovaná dĺžka hĺbeného tunela bude 140 m, odporúča sa v osi diaľnice D4 realizovať jeden jadrový vrt do hĺbky 20 m pre overenie predpokladaného zastúpenia pevných granitoidných (Gd2_Pe) hornín.

Východný portál razeného tunela

Na začiatku (km 0,383) východného portálu razeného tunela sa odporúča realizovať dva jadrové vrty v osi tunelových rúr do hĺbky cca 20 m, pričom v hĺbke 10-16 m budú realizované vodno-tlakové skúšky a v hĺbkach 10 a 14 m presiometrické skúšky. Pre sledovanie vplyvu stavby na režim povrchových vôd sa navrhuje vybudovať na Račom potoku (Javorník) vodomernú stanicu na sledovanie prietokov počas troch rokov pred výstavbou a počas výstavby.

Geotechnický monitoring

Neoddeliteľnou súčasťou výstavby tunelov je systém geotechnických meraní, realizovaných a vyhodnocovaných priebežne s postupom výstavby.

Pre diaľničný tunel Karpaty sa navrhuje nasledovný rozsah meraní:

- meranie deformácií povrchu v priortálových oblastiach a v oblastiach prechodu pod terénnymi depresiami,
- meranie deformácií segmentového ostena v poruchových zónach a mieste prechodu pod terénnymi depresiami,
- inklinometrické merania v mieste portálu pre razenie,
- meranie deformácií portálových svahov,
- meranie kontaktných napätí v pracovných škárach tubingov,
- dlhodobé meranie napätí v betóne sekundárneho ostena.

Ovzdušie

Na základe záverov spracovanej rozptylovej štúdie je potrebné pri monitoringu sledovať hlavne imisie NO₂ v krátkodobých aj dlhodobých koncentráciách, častice PM₁₀ a prípadne častice PM_{2,5}. Pri požiadavke investora aj imisie ďalších znečisťujúcich látok pochádzajúcich z dopravy, ktorých koncentrácie si momentálne nevyžadujú dlhodobé sledovanie.

Navrhované monitorovacie lokality :

- MÚK Rača, okolité porasty vinnej révy,
- severný okraj obce Marianka,
- okolie výduchu ventilačnej šachty tunela Karpaty.

Hluk

Za účelom zhodnotenia reálnej hlukovej záťaže, preukázania účinnosti protihlukových opatrení sa odporúča vykonať monitoring hluku pre odsúhlasený variant realizácie stavby diaľnice D4. Výber monitorovacích bodov bude zosúladený s aktualizovanou hlukovou štúdiou, monitorovacie miesta budú situované do kritických miest posudzovaného úseku – do najbližších miest s funkciou bývania k odporúčanému variantu na realizáciu, kde predikované ekvivalentné hladiny A akustického tlaku z dopravy v priestore D4, v posudzovanom území v dennom, vo večernom a v nočnom čase prekračujú prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí.

Monitoring hluku vykonať 1x pred samotnou výstavbou, 2x počas výstavby a 2x po uvedení do prevádzky (trvanie merania - 24 h).

Navrhované monitorovacie lokality:

- severný okraj obce Marianka,
- mesto Stupava.

Povrchové a podzemné vody

Východný portál razeného tunela na začiatku (km 0,383) východného portálu razeného tunela odporúčame realizovať dva jadrové vrty v osi tunelových rúr do hĺbky cca 20 m, pričom v hĺbke 10-16 m budú realizované vodnotlakové skúšky a v hĺbkach 10 a 14 m presiometrické skúšky. Pre sledovanie vplyvu stavby na režim povrchových vôd sa navrhuje vybudovať na Račom potoku (nazývaný aj Javorník) :

- vodomernú stanicu na sledovanie prietokov počas troch rokov pred výstavbou a počas výstavby.

V úseku križovania razeného tunela s prameniskami Vydrice (km 4,500 – 6,750)

- monitorovať kvantitatívne a kvalitatívne parametre vybraných prameňov Vydrice, kontinuálne vyhodnocovanie hydrologických údajov z vodomernej stanice SHMÚ (min. Vydrica, st. Spariská) a klimatických údajov zo stanice SHMU (min. stanica M. Javorník) počas troch rokov v mesačných intervaloch, pred výstavbou a počas výstavby, za účelom rozlíšenia vplyvu tunela a klimatických zmien na režim podzemných a povrchových vôd povodia Vydrice s ohľadom na zistené skutočnosti, že na Vydrici boli namerané nulové prítoky (viď Príloha X, HydroGEP, s.r.o. 11/2019).

V úseku razeného tunela v bezprostrednej blízkosti Borinského krasu (km 5,750 – 6,750), pre sledovanie vplyvu stavby na režim povrchových a podzemných vôd sa navrhuje vybudovať na Červenom potoku (ľavostranný prítok Stupavského potoka)

- vodomernú stanicu na sledovanie prítokov počas troch rokov pred výstavbou a počas výstavby.

V úseku razeného tunela v bezprostrednej blízkosti obce Marianka pri vstupe Mariánskeho potoka k fylitovému lomu (km 8,250 – 8,750), pre sledovanie vplyvu stavby na režim povrchových a podzemných vôd sa navrhuje vybudovať na Mariánskom potoku:

- vodomernú stanicu na sledovanie prítokov počas troch rokov pred výstavbou a počas výstavby.

Pre sledovanie vplyvy výstavby na podzemné vody sa odporúča monitorovať v denných intervaloch výdatnosti:

- výdatnosti a vodivosti podzemných vôd v nasledujúcich objektoch: Svätej studne, prameňa P-26 a prelivu na Jalčovom vrte P-27 (oblasť Marianky), VZ Medené hámre a VZ Pajštúnska vyvieracia. Pre zistenie širších súvislostí je potrebné v týždňových intervaloch monitorovať výdatnosti prameňov: P-16, P-17, P-21 a P-22 počas troch rokov pred výstavbou a počas výstavby. Súčasne odporúčame v štvrtročných intervaloch vyhodnocovať monitoring s ohľadom na hydrologické (min. Vydrica, st. Spariská, Stupavský potok st. Borinka) a klimatické údaje (min. stanica M. Javorník) z SHMÚ.

Pre zistenie agresivity podzemných vôd na betón a železo je potrebné odobrať vzorku podzemných vôd z novo realizovaných vrtov (14 ks).

Vzhľadom na spoločenskú požiadavku týkajúcu sa Svätej studne odporúča sa monitoring kvality vody pred výstavbou (3 roky) a počas výstavby v rozsahu:

- minimálnych rozborov pre pitné vody (podľa NV č.354/2006 Z. z. Vyhláška MZ SR č. 247/2017 v znení neskorších predpisov) a súčasne aj rozbor podzemných vôd pre hydrogeológiu v kvartálnych intervaloch,
- resp. je možné zabezpečiť kontinuálne meranie kvality vody Svätej studne.
- monitoring hladiny podzemnej vody, vodivosti a teploty podzemnej vody (v denných intervaloch) v mieste existujúceho vrtu MHV-12 a monitoring kvality v rozsahu rozbor podzemných vôd pre hydrogeológiu v kvartálnych intervaloch pred výstavbou (3 roky) a počas výstavby až do zániku vrtu výstavbou tunela

Na základe predpokladaných vplyvov je potrebné sledovať zmeny v režime podzemných a povrchových vôd vyvolaných výstavbou razených a hĺbených častí tunela (Karpaty), ako aj zmeny odtokových pomerov na problematických tokoch kanála Šúr. Rovnako je potrebné sledovať zmeny kvality vody v recipientoch.

Monitorované budú lokality a objekty stanovené pri realizácii hydrogeologického monitorovacieho systému, ktorý je potrebný na posúdenie 0-tého stavu hydrogeologických pomerov pred výstavbou tunelov. Monitorované objekty budú slúžiť aj počas výstavby a prevádzky diaľnice D4.

Navrhované monitorovacie lokality:

- Šúrsky kanál, monitoring kvality vody,
- Vydrica, monitoring hydrologických zmien v pramennej oblasti,
- Mariánsky potok, monitoring hydrologických zmien vodného toku.

Uvedený návrh monitoringu predstavuje len základný náčrt na základe, ktorého bude vo vyššom štádiu projektovej dokumentácie potrebné vypracovať „Projekt monitoringu“, ktorým budú presne vyšpecifikované jednotlivé monitorované skupiny, monitorovacia, sieť (body, profily, plochy), frekvencia a parametre monitoringu, monitorovacie metódy, organizácia monitoringu, spôsob predkladania správ z monitoringu, postupy v prípade prekročenia stanovených ukazovateľov a pod.

Vlastné vykonávanie poprojektovej analýzy presahuje rámec zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a spadá po režim osobitných zákonov upravujúcich oblasť povoľovania, vykonávania, kontroly, ako aj ochranu jednotlivých zložiek životného prostredia. Preto zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie ustanovuje **len základné povinnosti pre navrhovateľa** (resp. budúceho realizátora posudzovanej činnosti).

Biota

Monitoring bioty

Na základe výsledkov primeraného posúdenia vplyvov na územia NATURA 2000 diaľnice D4 Bratislava v úseku Rača – Záhorská Bystrica navrhujeme:

- spracovať projekt biologického monitoringu zahŕňajúceho podrobný monitoring druhov, ktoré sú predmetom ochrany v ovplyvnených územiach NATURA 2000 – SKUEV0104 Homoľské Karpaty, SKUEV0279 Šúr, SKUEV0911 Vrchná hora, SKUEV0388 Vydrica, SKUEV1388 Vydrica a SKCHVU014 Malé Karpaty – so zreteľom na druhy, ktoré budú navrhovanou činnosťou ovplyvnené,
- na základe operatívneho vyhodnocovania výsledkov monitorovania bude potom v zmysle § 39 Zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov možné lepšie kontrolovať plnenie a vyhodnocovanie účinnosti opatrení, objektívne a odborne porovnávať predpokladané vplyvy uvedené v správe o hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a primeraného posúdenia vplyvov na územia NATURA 2000 so skutočným stavom.

Monitoring pred výstavbou

Aktuálny monitoring vo vytýčenej trase navrhovanej komunikácie v teréne, umiestnenia a okolia vetracích šácht a prístupových komunikácií podľa vybraného variantu., zameraný na chránené druhy organizmov, v opodstatnených prípadoch záchranný transfer.

Monitoring počas výstavby a prevádzky

Doterajším monitoringom bioty v posudzovanom území boli stanovené významné lokality výskytu chránených druhov fauny, flóry a biotopov. Podľa vybraného variantu je potrebné sledovať tieto lokality z hľadiska kvalitatívnych a kvantitatívnych dopadov na dotknuté zoocenózy a fytoocenózy v dôsledku fragmentácie územia a pôsobenia, hluku, prípadne imisných faktorov.

Monitoring zameraný na efektívnosť opatrení navrhnutých a realizovaných na prevenciu, elimináciu a minimalizáciu vplyvov navrhovanej činnosti na biotu (napr. efektívnosť využívania migračných prvkov pre živočíchy). Pokiaľ sa opatrenia preukážu ako nedostatočné, operatívne navrhnúť a realizovať nové, efektívnejšie opatrenia.

Monitoring je potrebné zamerať aj na identifikáciu prípadných iných negatívnych vplyvov navrhovanej činnosti na biotu, ako boli predpokladané v rámci predkladanej správy o hodnotení vplyvov. Pokiaľ budú takéto vplyvy identifikované, je rovnako potrebné operatívne navrhnúť a realizovať nové opatrenia na ich elimináciu a minimalizáciu.

V miestach, kde môže dochádzať ku kolíziám vtákov (napr. pri portáloch tunela) zabezpečiť ornitologický monitoring, prípadne aj konštrukčné opatrenia proti zistenému zvýšenému úhynu.

Ďalej je potrebné monitorovať funkčnosť všetkých objektov realizovaných za účelom ochrany bioty (hlukové a svetelné bariéry, migračné objekty a pod.).

Z hľadiska celkového hodnotenia vplyvov projektu na biotu a z hľadiska porovnania jednotlivých variantov uloženia rúbaniny A - L možno konštatovať, že vo všetkých variantoch dôjde k zásahu do

biotopov, ktoré sú až na výnimku lokality A (výskyt spoločenstva vrbovo topoľových nížinných lužných lesov Ls. 1.1., prioritný biotop 91E0*) výrazne zmenené alebo vytvorené človekom. Čo sa týka negatívnych vplyvov možno teda uprednostniť variant využitia rúbaniny na vybudovanie presypaných tunelov, pri ktorom je minimálny zásah do lokality A. Pri realizácii presypaných tunelov možno v budúcnosti očakávať pozitívny vplyv v podobe zmiernenia bariérového efektu diaľnice D2, zníženie mortality živočíchov a vhodnou rekultiváciou a následným manažmentom aj potlačenie výskytu invázných druhov rastlín. To platí aj v prípade zásahu do CHA Jarovská bažantnica (lokality H), ktorej východný (predmetný) okraj je inváznymi rastlinami silne narušený.

Z hľadiska bioty uprednostňujeme variant využitia rúbaniny na vybudovanie presypaných tunelov pred „remodeláciou terénu“ v lokalite A a to s využitím metódy razenia tunela pomocou TBM, poprípade variant využitia rúbaniny na vybudovanie presypaných tunelov s využitím metódy razenia tunela pomocou NRTM. Variant najmenej priaznivý pre biotu je vytvorenie trvalej depónie materiálu na lokalite A (remodelácia terénu) a to pri TBM aj NRTM.

Navrhované monitorovacie lokality:

- východný portál tunela Karpaty,
- západný portál tunela Karpaty,
- monitoring mortality zveri na mimo tunelovom úseku diaľnice D4.
- monitoring okolia vetracích šácht a prístupových komunikácií podľa vybraného variantu.

Monitoring je potrebné začať realizovať pred výstavbou diaľnice, pokračovať počas výstavby a počas prevádzky komunikácie vo vybranom variante.

Kmitanie a otrasy, bludné prúdy

Frekvencia monitoringu bude 2 merania pred začiatkom výstavby (jar, jeseň), 2x za rok počas výstavby (najmä počas realizácie zemných prác a výstavby zakladania mostných objektov) a 1x počas prvého roku prevádzky sledovaním a pozorovaním stavu objektov v okolí diaľnice a meraním technickej seizmicity.

Monitoring bude pozostávať z terénneho sledovania a zaznamenávania zmien stavu jednotlivých objektov v jednotlivých fázach výstavby a prevádzky voči zdokumentovanému stavu pred výstavbou jestvujúcich objektov do vzdialenosti 200 m od osi riešeného úseku diaľnice D4. Presné umiestnenie monitorovacích lokalít bude riešiť ďalší stupeň projektovej prípravy stavby.

Detailný program monitoringu je potrebné vypracovať v zmysle technických podmienok TP 050 „Príručka monitoringu vplyvu cestných komunikácií na životné prostredie“ pre vybraný variant posudzovaného zámeru a podrobne ho rozpracovať v ďalšom stupni projektovej dokumentácie (DÚR).

Vinohrady

Zabránenie nadmernej prašnosti počas výstavby primeranými protihlukovými opatreniami ako napr. plachtovaním a kropením okolia plochy výstavby smerom ku vinohradom najmä v čase kvitnutia a v suchom období pred postrekmi v koordinácii s pestovateľmi. V súvislosti s prevádzkou sa predpokladá zvýšené čistenie a zvlhčovanie povrchu vozovky v suchom období bez dažďových zrážok.

V dobe kvitnutia viniča **možno odporúčať** monitorovanie prachu v ovzduší na viniciach (PM₁₀ a PM_{2,5}) pred výstavbou, počas výstavby a počas prevádzky:

1. pred a počas výstavby 4 lokality po oboch stranách stavby portálu a trasy na blokoch severná strana - 6114/1 a 6115/1, južná 7102/1 a 6201/1,
2. po výstavbe na 2 lokality po oboch stranách trasy na blokoch severná strana – 6112/1 a 6116/1,
3. počas prevádzky sa navrhuje monitorovať aj exhaláty - imisie z výfukových plynov v rozsahu: SO₂, NO_x.

C. VI. 2. Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok

Kontrola dodržiavania stanovených podmienok pre výstavbu trate bude vykonávaná v rámci kontrolných dní, za účasti orgánov zúčastnených v procese hodnotenia vplyvov. Podmienky stanovené pre prevádzku cesty sa navrhuje kontrolovať prostredníctvom správ z monitoringu.

V projekte monitoringu vplyvu výstavby a prevádzky diaľnice D4 v úseku Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica sa stanoví periodicita a mechanizmus predkladania správ z monitoringu životného prostredia príslušným orgánom, ktorými sú pre oblasť ochrany prírody príslušné Okresné úrady, odbory starostlivosti o životné prostredie, pre oblasť povrchových a podzemných vôd je to štátna vodná správa, pre oblasť hluku a emisii príslušný Regionálny úrad verejného zdravotníctva.

Predkladateľom správ z monitoringu zložiek životného prostredia budú:

1. v období pred výstavbou je to navrhovateľ NDS a. s. ,
2. v období výstavby NDS a. s. a operatívny monitoring zhotoviteľ stavby,
3. v období prevádzky je to prevádzkovateľ stavby NDS a. s..

Záverečné správy z monitoringu budú obsahovať okrem iného aj návrhy opatrení na redukciiu nepriaznivých vplyvov zámeru ako aj návrhy na možné zlepšenie ďalších etáp monitoringu. Aktivity zabezpečujúce dodržiavanie stanovených podmienok budú finančne a realizačne zabezpečovať vyššie uvedené organizácie.

C. 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

Pri spracovaní kapitol správy hodnotiacich jednotlivé oblasti boli použité metódy bežne používané pri prácach obdobného charakteru - zber podkladov, prieskumy v teréne, analýzy a následné syntetické spracovanie.

Za účelom vyhodnotenia vplyvov na obyvateľstvo počas prevádzky diaľnice boli použité výsledky rozptylovej štúdie (ENVICONSULT, spol. s r. o. Žilina, 11/2019) a akustickej štúdie (Klub ZPS vo vibroakustike, s. r. o. Žilina, 11/2019).

Pri hodnotení vplyvu na chránené územia bola vypracovaná štúdia „Primerané posúdenie vplyvov na územia NATURA 2000“, RNDr. Peter Barančok, CSc. a kol., 10/2018), pri ktorej bola využitá Metodika hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy NATURA 2000 v Slovenskej republike. Primerané posúdenie vplyvov plánov a projektov na územia sústavy NATURA 2000 vychádza z článkov 6.3 a 6.4 smernice Rady 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín a z § 28 Zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov v spojitosti s ustanoveniami Zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Pre hodnotenie vplyvu nakladania s rúbaninou v zmysle RH bod č.2.2.6. Popísať a vyhodnotiť spôsob nakladania s rúbaninou vzniknutou pri razení tunela, spôsob využitia, umiestnenie dočasných depónii a stavebných dvorov, predpokladané komunikácie, po ktorých bude zabezpečený prevoz a zdroj násypového materiálu v rozsahu prílohy č. 11 zákona boli vypracované štúdie :

- Emisné posúdenie pre narábanie s rúbaninou, AVEKOL spol. s.r.o. Žilina, Integra Consulting s.r.o., Bratislava 11/2019
- Hluková štúdia pre projekt narábania s rúbaninou pre diaľnicu D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, AVEKOL spol.s.r.o, Žilina, Integra Consulting s.r.o., Bratislava 11/2019
- Prírodovedná štúdia, AVEKOL spol. s.r.o. Žilina, Integra Consulting s.r.o., Bratislava 11/2019
- Dendrologický prieskum, AVEKOL Žilina, Integra Consulting s.r.o., Bratislava ,11/2019

- Vyhodnotenie vplyvov na charakteristický vzhľad krajiny, AVEKOL spol.s.r.o., Žilina, Integra Consulting s.r.o., Bratislava, 11/2019.

Východiskovým dokumentom pre vypracovanie „Posúdenia klimatických zmien a rizík“ je „Stratégia Adaptácie Slovenskej Republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy“ (MŽP SR, 2014) a jej Aktualizácia ... (MŽP SR 2017). Pri Vypracovaní dokumentácie sa postupovalo podľa metodického usmernenia Ministerstva dopravy a výstavby SR: „Posúdenie klimatických zmien – tvorba metodiky a zakomponovanie posudzovaní dopadov zmeny klímy infraštruktúrnych plánov/projektov do existujúcich procesov na národnej úrovni“, ktoré vypracoval Výskumný ústav dopravný, Žilina (2015).

Proces hodnotenia a posudzovania variantného riešenia trás diaľnice D4 z pohľadu vplyvov na životné prostredie (proces EIA – Environmental Impact Assessment) prebiehal v nadväznosti na spracované štúdie v jednotlivých časových úsekoch. V rámci komunikácie s dotknutými sídlami boli vykonané samostatné pracovné jednania s predstaviteľmi dotknutých obcí.

VPLYV NA OBYVATEĽSTVO

Odhad vplyvov jednotlivých škodlivých faktorov na obyvateľstvo bol realizovaný postupom odvodeným od konvenčného hodnotenia rizík (Risk Assessment) v zmysle zákona č. 355/2007 Z. z. a tvorí samostatnú prílohu č.6 Správy o hodnotení. Akustická situáciu vo vonkajšom priestore záujmového územia stavby „Diaľnica D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica“ sa posudzovala pre stupeň posudzovania EIA v zmysle zákona NR SR č. 355/2007 Z. z., v znení neskorších prepisov; vyhlášky MZ SR č.237/2009 Z. z., ktorou sa dopĺňa vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z. a v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z. z., v znení neskorších prepisov. V protokole sa prezentoval výpočet hlukovej situácie, v štyroch variantoch (V1, V2, V3, V3a), v 3D modeli verifikovanom a kalibrovanom 24-hodinovými meraniami in-situ, formou grafickej vizualizácie hladín akustického tlaku. Návrh protihlukových opatrení bol vykonaný pre prognózovaný stav - rok 2050. Hluková štúdia pre obdobie prevádzky je v prílohe č. 2 Správy o hodnotení.

VPLYV NA OVZDUŠIE

Spôsob výpočtu imisného zaťaženia obyvateľstva je popísaný v príslušnej kapitole C.III.4. Rozptylová štúdia pre obdobie prevádzky, ktorá je samostatnou prílohou č. 3 Správy. Predmetom rozptylovej štúdie bolo posúdenie vplyvu výstavby a prevádzky diaľnice D4 Bratislava v úseku Rača - Záhorská Bystrica na kvalitu ovzdušia v jej okolí. Pre výpočet koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší bol použitý model MODIM'06, ktorý je používaný pri hodnotení kvality ovzdušia SR v praxi SHMÚ. MODIM pracuje na báze metodiky US EPA - ISC pre výpočet znečistenia ovzdušia od stacionárnych zdrojov a metodiky US EPA - CALINE pre líniové (mobilné) zdroje. Vypočítané koncentrácie znečisťujúcich látok boli porovnané s limitnými hodnotami, hornými a dolnými medzami na hodnotenie úrovne znečistenia vonkajšieho prostredia stanovenými vyhláškou Ministerstva životného prostredia SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia.

K emisnému posúdeniu vplyvu na ovzdušie pri narábaní s vyťaženou rúbaninou v predmetných lokalitách pre výpočet bol použitý model SYMOS'97. Jedná sa o referenčnú metódu pre modelovanie rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší. Umožňuje modelový výpočet imisných koncentrácií znečisťujúcich látok, šíriacich sa z bodových, líniových alebo plošných zdrojov znečisťovania ovzdušia. Metodika je určená predovšetkým na vypracovanie rozptylových štúdií ako pre hodnotenie kvality ovzdušia. Metodika nie je použiteľná na výpočet znečistenia ovzdušia vo vzdialenostiach nad 100 km od zdrojov a vo vnútri mestskej zástavby (na križovatkách alebo v kaňonoch ulíc).

VPLYV NA VODNÉ POMERY

Za účelom posúdenia vplyvu navrhovanej činnosti na podzemné vody boli použité výsledky Orientačného inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu pre stavbu diaľnice D4 Bratislava, Rača Bystrica, HydroGep, s. r. o, 09/2015, ktoré sú doložené ako samostatné prílohy.

Odhad vplyvov na vodné pomery a kvalitu vody v Svätej studni bol spracovaný na základe geologickej a hydrogeologickej štúdie, ktorá tvorí samostatnú prílohu č. 11 Správy o hodnotení (Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum (OIGHP)z 09/2015 – HydroGEP)) realizovaných výpočtov a kvalifikovaným posúdením dostupných podkladov a jednotlivých charakteristík a je

podrobne popísaný v kapitole C.III.6.

HydroGEP,s.r.o. zabezpečil Doplnkové prieskumné práce k orientačnému IGHP, ktoré sú v prílohe č. 15 Správy.

VPLYV NA PÔDU

Odhad vplyvov na pôdu bol posúdený na základe prevedených výpočtov záberov pôdy a kvalifikovaným posúdením dostupných podkladov.

VPLYV NA FAUNU, FLÓRU A ICH BIOTOPY

Pri celoročnom monitoringu bioty a samotných prieskumoch fauny a flóry boli použité štandardné metódy prieskumu, bežné pre skúmané druhy.

VPLYV NA CHRÁNENÉ ÚZEMIA A ICH OCHRANNÉ PÁSMA

Pri hodnotení vplyvov na chránené územia boli použité štandardné metódy a pri hodnotení vplyvov na sústavu NATURA 2000 bola použitá metodika k ustanoveniam článkov 6(3) a 6(4) smernice o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín 92/43/EHS, ako aj kvalifikované posúdenie dostupných podkladov.

C. VIII. NEDOSTATKY A NEURČITOSTI V POZNATKOCH, KTORÉ SA VYSKYTLI PRI VYPRACÚVANÍ SPRÁVY O HODNOTENÍ

Vzhľadom na stupeň rozpracovania podkladovej dokumentácie na úrovni technickej štúdie možno hodnotiť úroveň vstupných informácií ako akceptovateľné. Nedostatky a neurčitosti s ktorými sa hodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti spája vyplýva zo skutočnosti, že po ukončení procesu EIA a výbere variantu, nastupuje projekčná fáza s postupnými krokmi, spracovávajú sa presné geometrické plány, kde sa údaje následne upresňujú a vstupujú do ďalších fáz povoľovacieho procesu.

Na základe aktualizácie dopravných podkladov a na základe geodetického zamerania odporúčame v rámci ďalšieho stupňa dokumentácie spracovať novú hlukovú štúdiu s návrhom protihlukových opatrení. S určitou mierou neurčitosti je spojené presnejšie vyčíslenie nárokov na vstupy - hlavne miesto a spôsob získavania surovinných zdrojov, ktorý je závislý od vybraného dodávateľa stavby. To isté platí aj o preložkách inžinierskych sietí a jestvujúcich komunikácií a záberoch pôdy, resp. biotopov a vyčíslenia výrubu drevín rastúcich mimo lesa.

Významnejší stupeň neurčitosti hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti výstavby Diaľnice D4 v úseku Rača – Záhorská Bystrica je pri hodnotení vplyvu výstavby tunela Karpaty na lokality výskytu raka riavového (*Austropotamobius torrentium*) v dotknutom území (prioritný druh v dotknutých územiach Natura 2000). Neurčitosti vyplývajú z nedostatočných informácií o možnom nepriamom ovplyvnení prostredníctvom zmien vodného režimu dotknutých lokalít a zmien v prietokoch vody v dotknutých tokoch, kde sa druh vyskytuje.

Z hodnotenia výsledkov vplyvov na územia Natura 2000 vo všetkých variantoch V1,V2,V3 a V3a s využitím NRTM metódy razenia tunela bude mať pravdepodobne nepriaznivý vplyv na integritu sústavy Natura 2000 (SKUEV0104 Homoľské Karpaty, SKUEV0388 Vydrica,SKUEV1388 Vydrica a SKCHVU014 Malé Karpaty) .

Pri razení tunela metódou TBM vo variantoch V2,V3 a V3a nebude mať nepriaznivý vplyv na integritu územia sústavy Natura 2000.

Na základe výsledkov matematického modelovania (viď príloha č. 9 Správy,, Orientačný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnice D4 Bratislava,Rača-Záhorská Bystrica, HydroGep s.r.o., 09/2015) bolo konštatované, že razením tunela metódou NRTM dôjde k nežiaducemu ovplyvneniu podzemných vôd širšieho okolia obce Marianka,

vrátane Svätej studne, preto navrhujeme tunel raziť menej invazívnou metódou (TBM), ktorá je realizovaná plno profilovým raziacim strojom s plášťom, ktorý umožňuje ihneď po vyrazení tunela montovať železobetónové segmentové ostenie z prefabrikátových dielcov s vodotesnými spojmi a zabezpečuje okamžitú vodotesnosť diela.

Za predpokladu razenia metódou TBM je možné konštatovať, že za normálnej situácie, t. j. pri priemerných zrážkach a pri plánovanom postupe ako razenia tunela, tak aj inštalácie ostenia, výstavba tunela negatívne neovplyvní dané územie.

Aktualizované výsledky matematického modelovania prúdenia podzemnej vody sú zosumarizované v Prílohe č. 15 (HydroGEP, s.r.o. 10/2019).

Navrhované zmierňujúce opatrenia odporúčame zahrnúť do ďalších stupňov projektovej dokumentácie. Posudzovanie vplyvov zámeru Diaľnice D4 v úseku Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica bolo zabezpečené v rozsahu, ktorý vyžaduje Správa o hodnotení činnosti podľa prílohy č. 11 v zmysle § 31 zákona č.24/2006 Z. z., o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, v platnom znení.

C. IX. PRÍLOHY K SPRÁVE O HODNOTENÍ

Grafické, mapové, tabuľkové a fotodokumentácia

TEXTOVÉ PRÍLOHY

Textová príloha 1:	Dopravno - inžinierske posúdenie, TAROSI c.c.,s.r.o. 08/2018
Textová príloha 2:	Akustická štúdia pre stavbu Diaľnica D4 Bratislava,Rača – Záh.Bystrica, Klub vo vibroakustike spol.s.r.o, Žilina.11/2019
Textová príloha 3:	Rozptylová štúdia pre obdobie prevádzky, ENVICONSULT spol. s.r.o., Žilina, 11/2019
Textová príloha 4:	Primerané posúdenie vplyvov na územia NATURA 2000, P. Barančok a kol., 04/2019
Textová príloha 5:	Prieskum a hodnotenie vplyvu na biotopy, P. Burda, P. Barančok, 04/2019
Textová príloha 6:	Hodnotenie dopadov na verejné zdravie (HIA), J.Kočišová,11/2019
Textová príloha 7:	Multikriteriálne hodnotenie, J.Šáderová, 11/2019
Textová príloha 8:	Posúdenie klimatických zmien a rizík, P.Šťastný,P. Burda, 09/2018
Textová príloha 9:	Technická štúdia stavby Diaľnica D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, TAROSI c.c.,s.r.o. 09/2015 a Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnice D4 Bratislava,Rača - Záhorská Bystrica a Matematický model prúdenia podzemných, HydroGep, s. r. o, 09/2015
Textová príloha 10:	Predpokladaný vplyv jestvujúcej činnosti na jestvujúce vinohrady s dôrazom na možné ovplyvnenie exhalátmi, P. Burda a kol.,09/2018
Textová príloha 11:	Orientačný dendrologický prieskum, P. Burda, 09/2018
Textová príloha 12:	Migračné trasy živočíchov, P. Burda,09/2018
Textová príloha 13:	Technicko-ekonomická štúdia posúdenia vplyvu geológie na razenie tunela a porovnanie metód razenia, TAROSI c.c.,s.r.o. 01/2019
Textová príloha 14:	Projekt nakladania s rúbaninou, TAROSI c.c.,s.r.o. 11/2019,
Textová príloha 14a:	Emisné posúdenie pre narábanie s rúbaninou pre Projekt Diaľnica D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, AVEKOL spol. s.r.o. Žilina,11/2019
Textová príloha 14b:	Hluková štúdia pre Projekt narábania s rúbaninou pre Diaľnicu D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, AVEKOL spol.s.r.o., Žilina,11/2019
Textová príloha 14c:	Vyhodnotenie vplyvov na charakteristický vzhľad krajiny pre Projekt nakladania s rúbaninou Diaľnica D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, AVEKOL spol. s.r.o. Žilina,11/2019
Textová príloha 14d:	Prírodovedná štúdia pre Projekt narábania s rúbaninou pre Diaľnicu D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, AVEKOL spol. s.r.o., Žilina,11/2019
Textová príloha 14e:	Dendrologický prieskum pre Projekt narábania s rúbaninou pre diaľnicu D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, AVEKOL spol.s.r.o. Žilina,11/2019
Textová príloha 15:	Doplňkové prieskumné práce k orientačnému IGHP, HydroGEP, s.r.o.,Sliač, 10/2019
Textová príloha 16 :	Stanovisko VÚVH Bratislava vypracované v zmysle s ust. § 16a zákona o vodách, 2019
Textová príloha17:	Všeobecné netechnické záverečné zhrnutie (VNTZ)
Textová príloha 18:	Všeobecné netechnické záverečné zhrnutie v nemeckom jazyku

GRAFICKÉ PRÍLOHY

Grafická príloha 1.01:	Situácia širších vzťahov (1:100 000)
Grafická príloha 1.02:	Situácia širších vzťahov (1:50 000)
Grafická príloha 2.01:	Prehľadná situácia variantu V1 (1:10 000)
Grafická príloha 2.02:	Prehľadná situácia variantu V2 (1:10 000)
Grafická príloha 2.03:	Prehľadná situácia variantu V3 (1:10 000)
Grafická príloha 2.04:	Prehľadná situácia variantu V3a (1:10 000)
Grafická príloha 2.05:	Pozdĺžny profil osi variantu V1 v osi PTR(STR) (1: 10000/ 100)

Grafická príloha 2.06:	Pozdĺžny profil osi variantu V2 v osi PTR(STR (1: 10000/ 100)
Grafická príloha 2.07:	Pozdĺžny profil osi variantu V3 v osi PTR(STR (1: 10000/ 100)
Grafická príloha 2.08:	Pozdĺžny profil osi variantu V3a v osi PTR(STR (1: 10000/ 100)
Grafická príloha 2.09:	Vzorový pričný rez razeným tunelom – TBM Metóda(1:100)
Grafická príloha 2.10:	Vzorový pričný rez hĺbeným tunelom na ZP v mieste CD (1:100)
Grafická príloha 2.11:	Vzorový pričný rez hĺbeným tunelom na ZP (1:100)
Grafická príloha 3.01 :	Mapa vplyvov a opatrení – variant V1 (1: 10 000)
Grafická príloha 3.02 :	Mapa vplyvov a opatrení – variant V2 (1: 10 000)
Grafická príloha 3.03 :	Mapa vplyvov a opatrení – variant V3 (1: 10 000)
Grafická príloha 3.04 :	Mapa vplyvov a opatrení – variant V3a (1: 10 000)
Grafická príloha 3.05 :	Ortofotomapa vplyvov a opatrení – variant V1 (1: 10 000)
Grafická príloha 3.06 :	Ortofotomapa vplyvov a opatrení – variant V2 (1: 10 000)
Grafická príloha 3.07 :	Ortofotomapa vplyvov a opatrení – variant V3 (1: 10 000)
Grafická príloha 3.08 :	Ortofotomapa vplyvov a opatrení – variant V3a (1: 10 000)
Grafická príloha 4.01 :	Situácia dočasných prístupových komunikácií Variantu V1 – Východný portál tunela (1: 2 500)
Grafická príloha 4.02 :	Situácia dočasných prístupových komunikácií Variantu V1 – Západný portál tunela (1: 2 500)
Grafická príloha 4.03 :	Situácia dočasných prístupových komunikácií Variantu V2 – Východný portál tunela (1: 2 500)
Grafická príloha 4.04 :	Situácia dočasných prístupových komunikácií Variantu V2 – Západný portál tunela (1: 2 500)
Grafická príloha 4.05 :	Situácia dočasných prístupových komunikácií Variantu V3 – Východný portál tunela (1: 2 500)
Grafická príloha 4.06 :	Situácia dočasných prístupových komunikácií Variantu V3 – Západný portál tunela (1: 2 500)
Grafická príloha 4.07 :	Situácia dočasných prístupových komunikácií Variantu V3a – Východný portál tunela (1: 2 500)
Grafická príloha 4.08 :	Situácia dočasných prístupových komunikácií Variantu V3a – Západný portál tunela (1: 2 500)
Grafická príloha 5.0 :	Východný portál (Rača) – Pohľad z Rybníchej ulice (kamera cca 100 m nad terénom) Východný portál (Rača) – Pohľad z Rybníchej ulice (kamera cca 50 m nad terénom) Východný portál (Rača) – Pohľad od Sv.Jura (kamera cca 80 m nad terénom) Západný pohľad/ Záh.Bystrica) – Variant V1,Pohľad z Karpatskej ulice (kamera cca 50 m nad terénom) Západný pohľad/ Záh.Bystrica) – Variant V1,Pohľad od Diaľnice D4 (kamera cca 50 m nad terénom) Západný pohľad/ Záh.Bystrica) – Variant V1,Pohľad od Stupavy (kamera cca 50 m nad terénom) Západný pohľad/ Záh.Bystrica) – Variant V2,Pohľad z Karpatskej ulice (kamera cca 50 m nad terénom) Západný pohľad/ Záh.Bystrica) – Variant V2,Pohľad od Diaľnice D4 (kamera cca 50 m nad terénom) Západný pohľad/ Záh.Bystrica) – Variant V2,Pohľad od Stupavy (kamera cca 50 m nad terénom) Západný pohľad/ Záh.Bystrica) – Variant V3,Pohľad z Karpatskej ulice (kamera cca 50 m nad terénom) Západný pohľad/ Záh.Bystrica) – Variant V3,Pohľad od Diaľnice D4 (kamera cca 50 m nad terénom) Západný pohľad/ Záh.Bystrica) – Variant3,Pohľad od Stupavy (kamera cca 50 m nad terénom) Západný pohľad/ Záh.Bystrica)–Variant V3a,Pohľad z Karpatskej ulice (kamera cca 50 m nad terénom) Západný pohľad/ Záh.Bystrica) – Variant V3a,Pohľad od Diaľnice D4 (kamera cca 50 m nad terénom) Západný pohľad/ Záh.Bystrica) – Variant V3a,Pohľad od Stupavy

(kamera cca 50 m nad terénom)
Vetracia šachta VZT 1 (kamera cca 80 m nad terénom)
Vetracia šachta VZT 2 (kamera cca 80 m nad terénom)
Vetracia šachta VZT 3 (kamera cca 80 m nad terénom)

C. X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE

Je samostatnou prílohou č. 17 správy o hodnotení.

VYHODNOTENIE PLNENIA POŽIADAVIEK ROZSAHU HODNOTENIA Diaľnica D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica

Ministerstvo životného prostredia SR podľa § 30 zákona č. 24/2006 Z. z. listom číslo 2349/2017-1.7/rs zo dňa 05.01. 2017 určilo nasledujúci rozsah hodnotenia:

Rozsah hodnotenia určených variantov	Plnenie
<p>Všeobecné podmienky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Navrhovateľ zabezpečí vypracovanie Správy o hodnotení. Vzhľadom na povahu a rozsah navrhovanej činnosti a jej lokalizáciu je potrebné, aby správa o hodnotení obsahovala rozpracovanie všetkých bodov uvedených v prílohe č. 11 zákona, primerane charakteru navrhovanej činnosti.2. Pre hodnotenie navrhovanej činnosti sa nestanovuje špecifický harmonogram.3. Navrhovateľ doručí MŽP SR 8 ks správy o hodnotení v papierovom vyhotovení, 12 ks netechnických zhrnutí, 2x kompletne vyhodnotenie správy o hodnotení, vrátane príloh na elektronickom nosiči dát a 1 vyhotovenie netechnického zhrnutia v nemeckom jazyku.	<p>Správa o hodnotení bola vypracovaná v zmysle prílohy č. 11 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov</p> <p>Správa o hodnotení vrátane záverečného zhrnutia je vypracovaná a doručená na MŽP SR v požadovanom počte.</p>
<p>2. Špecifické požiadavky</p>	<p>Plnenie</p>
<p>2.2.1 Posúdenie vplyvov vykonať rovnocenne pre všetky varianty, vrátane kumulatívnych a synergických vplyvov, berúc na vedomie oba spôsoby razenia tunela uvedené v zámere.</p>	<p>Jedná sa o štandardný prístup a je to spracované v relevantných kapitolách Správy o hodnotení.</p>
<p>2.2.2. Vypracovať a vyhodnotiť Primárne posúdenie nového infraštruktúrneho projektu podľa článku 4.7 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky. Vyhodnotiť vplyv navrhovanej činnosti z hľadiska možného ovplyvnenia kvantitatívno-kvalitatívnych parametrov na útvary podzemných vôd a možný vplyv prevádzky navrhovanej činnosti na kvalitu podzemných vôd.</p>	<p>Požiadavka bude splnená v zmysle zákona č. 364/2004 o vodách Z. z. v platnom znení, § 16a, ktorý definuje posúdenie navrhovanej činnosti pred podaním návrhu na začatie konania o povolení navrhovanej činnosti.</p>

Rozsah hodnotenia určených variantov	Plnenie
<p>2.2.3 Doplniť a vyhodnotiť podrobné hydrogeologické prieskumy jednotlivých vodárenských zdrojov, ktoré overia smer prúdenia podzemných vôd, ako aj určia opatrenia na minimalizáciu vplyvu navrhovanej činnosti na kvalitu a kvantitatívne využitie množstva podzemných vôd jednotlivých vodárenských zdrojov.</p>	<p>Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický (OIGHP) pre diaľnicu D4 (Klúz 2015) je spracovaný v samostatnej prílohe č. 9 Správy, ktorý však bol spracovaný v podrobnosti nad rámec požiadavky v zmysle platných technických predpisov rezortu TP 028. Boli vypracované taktiež Doplnkové prieskumné práce k OIGHP (Klúz 2019), ktoré je prílohou č. 15 Správy. Posúdenie jednotlivých vodárenských zdrojov je zabezpečené odborne spôsobilou osobou a spracované v kapitolách C.II.6, , C.III.2, C.VI.</p>
<p>2.2.4 Na základe hydrogeologického prieskumu popísať a vyhodnotiť vplyv navrhovanej činnosti na pútnické miesto Svätá studňa v Marianke, Borinský kras, tok Vydrica a zmeny režimu podzemných vôd v Marianke, Vajnoroch a Záhorskej Bystrici.</p>	<p>Spracovanie a vyhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti na podzemné vody a Borinský kras a tok Vydrica je v kapitolách C.II.6, C.II.9.1, C.III.2 a C.IV.</p>
<p>2.2.5 Uviesť a vyhodnotiť predpokladaný postup uvedenia navrhovanej činnosti do prevádzky so zreteľom na časový harmonogram a spôsob prepojenia s nadväzujúcimi cezhraničnými úsekmi.</p>	<p>Termín začatia výstavby: 2023 Termín ukončenia výstavby: 2030 Prepojenie s nadväzujúcimi cezhraničnými úsekmi je uvedené v kap. 4 DIP v prílohe č. 1 Správy.</p>
<p>2.2.6. Popísať a vyhodnotiť spôsob nakladania s rúbaninou v vzniknutej pri razení tunela, spôsob využitia, umiestnenie dočasných depónií a stavebných dvorov, predpokladané komunikácie, po ktorých bude zabezpečený prevoz a zdroj násypového materiálu v rozsahu prílohy č. 11 zákona.</p>	<p>V Správe o hodnotení je popis a vyhodnotenie spôsobu nakladania s rúbaninou, uloženia na dočasné depónie transport rúbaniny na predpokladané lokality, ako aj umiestnenie stavebných dvorov vrátane grafického zakreslenia v príslušných kapitolách Správy. Samostatnou prílohou č. 14 Správy je Štúdia nakladania s rúbaninou vyťaženou z tunela Karpaty,</p>
<p>2.2.7 Identifikovať hodnotné biotopy, ktoré budú pravdepodobne dotknuté prvkami a objektmi navrhovanej činnosti, v zmysle metodík vypracovaných a schválených ŠOP SR na mapovanie lesných a nelesných biotopov (znázorniť aj graficky)</p>	<p>Sumárne zhrnutie hodnotných biotopov je uvedené v kapitole C.III.9, ako aj v samostatnej prílohe č. 5 a 14 d Správy.</p>

Rozsah hodnotenia určených variantov	Plnenie
<p>2.2.8 Identifikovať migračné trasy živočíchov (nielen cicavcov) pravdepodobne dotknutých všetkými prvkami a objektmi navrhovanej činnosti a navrhnuť ich spriechodnenie v prípade bariérového efektu navrhovanej činnosti (znázorniť aj graficky).</p>	<p>Charakteristika migračných trás a prvkov ÚSES je popísaná v časti C.II.7 a C.II.10. Vplyvy sú v uvedené v C.III.7 Zároveň bolo vypracované grafické znázornenie migračných trás pre živočichy v prílohe č. 12.</p>
<p>2.2.9 Vypracovať a vyhodnotiť Primerané posúdenie vplyvov plánov a projektov na územia sústavy NATURA 2000 v zmysle Metodiky hodnotenia významnosti vplyvov plánov na územie NATURA 2000 v Slovenskej republike (2014). Hodnotenie vykonať na základe aktuálneho prieskumu a v spolupráci s biológmi príslušného zamerania.</p>	<p>Vplyvy na chránené územia sú popísané v kapitole C.III.7 Vplyv na územia sústavy NATURA 2000 je vypracovaný i v samostatnej Textovej prílohe č. 4, na základe aktuálneho prieskumu a v spolupráci s odbornými spôsobilými osobami.</p>
<p>2.2.10 Popísať a vyhodnotiť pravdepodobné vplyvy navrhovanej činnosti na Národnú sieť chránených zemí.</p>	<p>Vplyvy na chránené územia sú popísané v kapitolách C. II.9, C.III.7.</p>
<p>2.2.11 Popísať a vyhodnotiť komplexné vplyvy navrhovanej činnosti, vrátane vetracích šácht a prístupových ciest k nim, rozsahu výrubov a pod., na funkčnosť prvkov územného systému ekologickej stability a osobitne na RBK VII. Vydrice s prítokmi.</p>	<p>Komplexné vplyvy sú popísané a vyhodnotené v kapitolách C.II.7, C.II.9.1, C.III.9 a C.IV.</p>
<p>2.2.12 Popísať a vyhodnotiť predpokladané vplyvy na kvalitu a kvantitu pozemných vôd a vplyvov razenia tunela v horninovom priestore pramenísk Vydrice SKUEV 1388 Vydrice.</p>	<p>Vplyvy tohto typu sú popísané v kapitolách C.II.9, C.II.10, C.III.9 a C.IV.</p>
<p>2.2.13 Zabezpečiť orientačný dendrologický prieskum.</p>	<p>Orientačný dendrologický prieskum je spracovaný v kapitole B.I.1 a v samostatnej prílohe č. 11 Správy o hodnotení.</p>
<p>2.2.14 Popísať protihlukové bariéry v súvislosti s možným vplyvom na kolízie vtákov.</p>	<p>Popis PHC a ich vplyv na možnú kolíziu vtákov je popísaný v kap. B.II.4 a C.IV.</p>

Rozsah hodnotenia určených variantov	Plnenie
<p>2.2.15 Navrhnuť zmiernujúce opatrenia navrhovanej činnosti predovšetkým v súvislosti s identifikovanými vplyvmi (ku každému vplyvu navrhnuť príslušné zmiernujúce opatrenie vrátane jeho charakteristiky, rozsahu a časového horizontu realizácie) v etape výstavby aj v etape prevádzky osobitne.</p>	<p>Spracované v kapitole C. IV. pre etapu výstavby ako aj pre etapu prevádzky.</p>
<p>2.2.16 V návrhu monitoringu a poprojektovej analýzy uviesť konkrétne požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody: prvky na monitorovanie, obdobie monitorovania a návrh spôsobu odovzdávania výstupov, na základe údajov dostupných v čase vypracovania správy o hodnotení.</p>	<p>Spracované v kap. C.VI.1 a C.VI.2.</p>
<p>2.2.17 Popísať a vyhodnotiť, či umiestnenie navrhovanej činnosti nebude zasahovať do pozemkov, na ktorých sú evidované environmentálne záťaž, popísať a vyhodnotiť vplyv realizácie navrhovanej činnosti v samostatnej kapitole a spracovať ju podľa aktuálneho IS environmentálnych záťaž Slovenskej republiky.</p>	<p>Spracované v kap. C.II.15. Trasa D4 nebude zasahovať do environmentálnych záťaž.</p>
<p>2.2.18 Posúdiť vhodnosť a podmienky využitia územia, ktoré spadá do oblasti stredného až vysokého radónového rizika podľa zákona podľa zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov v znení vyhlášky MZ SR č. 528/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z prírodného žiarenia. Výsledky použiť pri hodnotení výberu variantu navrhovanej činnosti.</p>	<p>Spracované v kap. B.II.5. Pri predmetnej dopravnej stavbe možno považovať hodnotenie radónového rizika za irelevantné, tunel Karpaty bude priebežne odvetrávaný a nebude dochádzať ku kumulácii radónu z podložia v tunelovej rúre.</p>
<p>2.2.19 Popísať a vyhodnotiť predpokladaný vplyv realizácie a prevádzky navrhovanej činnosti na v súčasnosti využívané poľné cesty a cyklotrasy.</p>	<p>Tento vplyv je posúdený v samostatnej textovej prílohe správy č. 1 Dopravno – inžinierske posúdenie a v kapitolách C. III.16. Preložky poľných ciest, ktoré križujú diaľnicu D4 sú podrobnejšie popísané v kapitole A.II.10.</p>

Rozsah hodnotenia určených variantov	Plnenie
<p>2.2.20 Podrobnejšie rozpracovať a uviesť napojenie navrhovanej činnosti na komunikácie I., II. a III. triedy.</p>	<p>Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, bude prostredníctvom: MÚK Rača napojená na štátnu cestu II/502 (Pezinská cesta), MÚK Záhorská Bystrica na štátnu cestu I/2 (Smer Stupava, Lamač).</p> <p>Ostatné napojenia na cesty II. a III. triedy budú realizované prostredníctvom vyššie uvedených komunikácií. Popísané v kap. C.III.16 a v DIP, v prílohe č.1 Správy.</p>
<p>2.2.21 Popísať a znázorniť zabezpečenie prístupnosti vlastníkov na pozemky, ktoré budú pravdepodobne ovplyvnené navrhovanou činnosťou a ich prístupnosť môže byť ovplyvnená.</p>	<p>Vplyvy na využívanie územia a špecifické aktivity v ňom sú popisované v kapitolách B.II.7, C.III.6, C.III.16, ako aj v grafických prílohách č. 4.02 – 4.08 všetkých posudzovaných variantov. Prístup na pozemky bude podrobnejšie riešený v rámci ďalšieho stupňa PD.</p>
<p>2.2.22 Vypracovať a vyhodnotiť aktuálnu hlukovú štúdiu v súlade s požiadavkami zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií. Na základe výsledkov hlukovej štúdie navrhnúť protihlukové opatrenia s preukázaním ich predpokladanej účinnosti v etape výstavby aj v etape prevádzky.</p>	<p>Hluková štúdia (HŠ) bola spracovaná odbornou spôsobilými osobami pre etapu výstavby i prevádzky a tvorí samostatnú Textovú prílohu č.2 a 14 b predkladanej Správy o hodnotení. Vyhodnotenie HŠ je v kapitolách B.II.4 a C.III.4 ako aj v HIA – príloha č. 6 Správy.</p>
<p>2.2.23 Vypracovať a vyhodnotiť rozptylovú a emisnú štúdiu pre všetky určené varianty v etape výstavby aj v etape prevádzky, vrátane prachových častíc.</p>	<p>Rozptylová štúdia (RŠ) bola spracovaná odbornou spôsobilou osobou pre obe etapy a tvorí samostatnú textovú prílohu č. 3 a č. 14 a predkladanej Správy o hodnotení. Vyhodnotenie RŠ a HŠ je B.II.1 a C.III.4 ako aj v HIA – príloha č. 6 Správy.</p>
<p>2.2.24 Vypracovať a vyhodnotiť dopravnú prognózu, resp. dopravno-kapacitné posúdenie na základe aktuálnych údajov o intenzite a smerovaní dopravy (vrátane Mýtného systému) pre vyhodnotenie opodstatnenosti realizácie navrhovanej činnosti so zreteľom na odľahčenie jednotlivých ťahov v Bratislave, regióne, tranzitných ťahov do Rakúska, Maďarska a Českej republiky a cieľovej dopravy, aj so zreteľom na nárast dopravy v križovatke I/2 (smer Stupava) a cesty 002243 (do Marianky).</p>	<p>Tento vplyv je posúdený v samostatnej textovej prílohe č.1 Správy – Dopravno – inžinierske posúdenie (DIP).</p>

Rozsah hodnotenia určených variantov	Plnenie
2.2.25 Popísať predpoklad dopadu prípadného spolpatnenia prejazdov tunelom na intenzity dopravy.	Tento vplyv je popísaný v samostatnej textovej prílohe č.1 Dopravno – inžinierske posúdenie. Využívanie navrhovaného úseku D4 pre vozidlá do 3,5 t neprináša výrazné zvýšenie intenzity dopravy na tomto úseku.
2.2.26 Doplniť vizualizácie navrhovanej činnosti s predpokladaným dopadom na dotknuté obyvateľstvo aj z Karpatskej ulice v Marianke a z Rybníčnej ulice vo Vajnorochoch, tunelového výduchu, portálov, stavebných dvorov a dopravných trás navrhovanej činnosti a nových ciest k výduchom.	Spracované v samostatnej grafickej prílohe 5.0.
2.2.27 Popísať a vyhodnotiť seizmické a tektonické riziká, riziká stability tunela v prostredí Borinského krasu so zreteľom na priestorový vzťah krasovo-puklinového súvrstvia Borinského krasu a nivelety tunela, vyhodnotiť riziko prívalu krasových vôd do razeného tunela a riziko potenciálneho odvodnenia vodárensky využívaných zdrojov „Medené Hámre“ a „Pajštúnska vyvierajúčka“. Vyhodnotiť vplyv otrasov z razenia tunela a z dopravy.	Spracované v kap. C.II.2 a C.III.2 ako aj v prílohe č. 15
2.2.28 Uviest' konkrétny predpoklad doby realizácie navrhovanej činnosti.	Začiatok výstavby:2023 Ukončenie výstavby: 2030
2.2.29 Predložiť ako samostatnú prílohu správu z inžiniersko geologického a hydrogeologického prieskumu (Klúz M.,2015) a matematický model simulujúci prúdenie podzemných vôd (Krčmár D.,2015).	Predmetný HGP v plnom znení je v prílohe č. 9 Správy o hodnotení a vyhodnotený v kapitole C.III.6 a C.IV.
2.2.30 Podrobne opísať spôsob odvetrávania a nasávania vzduchu do ventilačných šácht (posúdiť hluk, emisie, riziko kolízie so živočíchmi a pod) na úrovni vypracovanej technickej štúdie 09/2015, ktorá bude samostatnou prílohou správy o hodnotení.	Spracované a posúdené v kapitolách C.II. 9, C.III.3 a C.IV. Rozptylová a akustická štúdia tvoria samostatné prílohy č.2 a č.3 Správy.

Rozsah hodnotenia určených variantov	Plnenie
<p>2.2.31 Podrobne preštudovať a zväžiť možnosť realizácie navrhovanej činnosti vo variantoch V4 (Galvaniho ulica – Krasňany-Lamač, tzv. vnútorný polkruh), V5 (Tunel Pezinská Baba (v dĺžke cca 3,5 – 4 km) s portálmi tunela umiestnenými cca 1,5 km od centra obce Pernek a cca 7,2 km od cesty II/502 pri Pezinku, v trase cesty II/503) a V6 (križovatka Rača - Lamač).</p>	<p>Varianty V4, V5 a V6 sa riešili len technicky a dopravné, neboli podrobne posudzované ako varianty V1, V2, V3 a V3a, zdôvodnenie vid' v kap. A.II.8.</p>
<p>2.2.32 Popísať a vyhodnotiť predpokladaný vplyv navrhovanej činnosti na jestvujúce vinohrady s dôrazom na možné ovplyvnenie exhalátmi.</p>	<p>Posúdenie vplyvu na vinohrady je spracované v samostatnej prílohe č.10 Správy a ako aj v kapitole C.III.8 v samostatných častiach Vplyv na vinice a Vplyvy výstavby na oblasť vinogradov, zmeny krajinného vinohradníckeho rázu.</p>
<p>2.2.33 Pri príprave správy o hodnotení navrhovanej činnosti brať do úvahy všetky pripomienky, ktoré budú zaslané k určenému rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti.</p>	<p>Všetky opodstatnené pripomienky k zámeru sú vysporiadané v príslušných kapitolách správy o hodnotení.</p>
<p>2.2.34 Písomne vyhodnotiť splnenie alebo nesplnenie (v danom prípade zdôvodniť) všetkých stanovísk k určenému rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti v samostatnej kapitole a zhodnotiť splnenie jednotlivých bodov tohto rozsahu hodnotenia.</p>	<p>Vyhodnotenie stanovísk je súčasťou Správy. Všetky opodstatnené pripomienky boli akceptované a riešené v jednotlivých kapitolách predkladanej správy (vid' nižšie).</p>

VOHODNOTENIE VŠETKÝCH STANOVÍSK ZASLANÝCH K ZÁMERU (podľa RH – bod č. 2.2.34)

Zaslané stanoviská možno rozdeliť nasledovne:

- súhlasné stanoviská bez námietok,
- súhlasné stanoviská podporujúce realizáciu navrhovanej činnosti,
- súhlasné stanoviská, ktorých pripomienky už boli akceptované pri pripomienkovaní predošlých zámerov a v procese posudzovania boli zapracované a hodnotené v správe, resp. boli znovu v stanoviskách pripomenuté,
- súhlasné stanoviská s pripomienkami, ktorých cieľom je pozitívne prispieť k navrhovaným riešeniam, sú reálne a budú zapracované do opatrení na odstránenie, kompenzovanie, elimináciu alebo minimalizáciu vplyvov výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti na životné prostredie,
- stanoviská, ktorých je súhlasné stanovisko podmienené splnením konkrétnych požiadaviek,
- stanoviská, ktoré žiadajú dopracovanie variantov,
- nesúhlasné stanoviská preferujúce nulový variant,
- stanoviská, ktoré boli všeobecného charakteru.

Špecifické požiadavky rozsahu hodnotenia a spôsoby ich riešenia

Obec Borinka, list č. ... zo 16.02.2017 požaduje:

1. spracovať návrh takého trasovania diaľnice, aby príslušné vetracie šachty a prístupové cesty neovplyvňovali priamo obec Borinka – lokalizácia mimo Stupavského potoka, t. j. nie na severných, SJ a SZ svahoch masívu, kde je trasovaný tunel, ale lokalizovať na južne, JZ a západné svahy bočného masívu Malých Karpát smerom bližšie k Bratislave na rozptyl spalín do nížiny, nie do uzavretej doliny a to z dôvodov vplyvu na ŽP, rekreačný potenciál ale aj na samotné obyvateľstvo (zhoršenie ovzdušia a tým vplyv na zdravotný stav a podmienky bývania),
2. zaradiť nové variantné riešenie s umiestnením vetracích objektov mimo Stupavského potoka za masív Karpát tvoriaci hranicu medzi Mariankou a Borinkou, t. j. smerom bližšie k Bratislave, kde sú lepšie poveternostné podmienky pre ŽP, chránených území a pod.,
3. lokalizovať vetracie šachty / výduchy a trvalé prístupové cesty mimo obec Borinka a tiež mimo PR Strmina ÚEV Homoľské Karpaty, celé údolie Stupavského potoka z viacerých dôvodov... V zmysle textu na str. 6 zámeru v porovnaní s nulovým variantom dôjde pri aktívnych variantoch k miernemu zhoršeniu stavu imisného zaťaženia v území, ktoré v súčasnosti nie je atakované významnými dopravnými zdrojmi emisii;
4. prístupové komunikácie a vetracie šachty nie sú v súlade s územným plánom obce Borinka.
5. Navrhnuť vo vybraných trasovaniach obchvatu aj variant podúrovňového vedenia diaľnice v celom jej úseku – zapustenie diaľnice do terénu a prekrytie diaľnice, čo umožní prirodzený prechod a život obyvateľov a živočíchov a zároveň minimalizuje neg. vplyv na prírodu a krajinu (hluk, scenéria).

Spôsob riešenia

1., 2., 3.: Podrobnejšie technické riešenie vetracích šacht bude predmetom DÚR, tunel musí mať vzhľadom na svoju dĺžku 3 vetracie šachty. V rámci variantu V3a je odporúčané nové technologické riešenie, kde nad povrchom budú len výduchy /nasávanie. t. j. komín vo výške max. 25 m nad terénom.

Rozptylová štúdia ako ja HIA nepotvrdila zhoršenie ovzdušia ako aj zdravotný stav dotknutých obyvateľov.

Správa o hodnotení sa zaoberá vplyvmi budúcej stavby na životné prostredie a posudzuje únosnosť technicky navrhnutého diela v tomto prípade pre všetky varianty predpísané v rozsahu hodnotenia MŽP SR č.2349/2017-1.7/rs, z 05.01.2017.

Pri pripomienkovaní dokumentácie v stupni DUR, budú opätovne vyžiadané stanoviská v rámci platnej legislatívy, pričom v dokumentácii budú zohľadnené a aktualizované v potrebnej podrobnosti všetky opatrenia na minimalizáciu a elimináciu negatívnych vplyvov na životné prostredie.

4.: Ako hlavné prístupové trasy budú používané všetky verejné komunikácie, z ktorých bude priamy vstup na stavenisko, pričom ďalej sa budú dodávatelia stavebných prác budú presúvať pozdĺž trasy D4 po plochách trvalého záberu stavby. Prístupové cesty ku vetracím šachtám sa nachádzajú prevažne v lesných porastoch, vrátane lokalizácie vetracích šácht.

Bližšie popísané v kapitole A.II.10.

5.: Variant 3 je riešenie s predĺženým vyústením tunela a s podúrovňovým križovaním Bratislavskej cesty.

Ing. Stanislav Tinka, Ing. D.Tinková, Borinka 395 osobne podané na MŽP SR dňa 15.02.2017 - konštatuje, že:

1. aj napriek dlhoročnému procesu hodnotenia D4 nebol investorom v navrhovanom koridore do súčasného obdobia objasnený účel stavby ani tzv. prínosy, nebola vypracovaná žiadna podrobná dopravná štúdia ani požadovaná prognóza odľahčenia jednotlivých ťahov v Bratislave, vplyvy na obyvateľstvo boli len pre etapy prevádzky, trasovanie tunela (varianty V1 a V3) je navrhnuté v heterogénnom masíve, pričom neboli dosiaľ predložené a bližšie objasnené a zverejnené výsledky geologického prieskumu – voči tomuto netransparentnému prístupu vznášame zásadný protest a požadujeme okamžitú nápravu.
2. MŽP nezaujalo celospoločensky očakávané neg. stanovisko k zjavnému výrazne zmanipulovanému výberu optimálnemu variantu predkladateľom!!
 - ohradzujú sa voči praktikám hraničného načasovania termínov verejného prerokovania a účelovo na 5.1.2017, prvý týždeň v novom roku,
 - napriek pripomienkam zaslaných v zákonnej lehote boli v prevažnej miere ignorované, čo je v rozpore s čl. 6 Aarhuského dohovoru (viď prílohu listu),
 - dávajú do pozornosti rámcový dohovor MZV č.11/2006 Z. z. tzv. Karpatský dohovor o ochrane a trvalo udržateľnom rozvoji Karpát, ktorý vstúpil do platnosti 4.1.2006 a to najmä jeho články 8,9 a článok 4 bod 6.
 - za najzávažnejšie pochybenie v procese zapojenia verejnosti považujú:
3. nezahrnutie variantov V4, V5 a V6 v novej trase líšiacej sa iba rôznou dĺžkou – požadujú zaradiť tieto varianty k variantom V1 až V3 ako rovnocenné a pracovať s nimi v celom procese EIA. Zaradením variantov do bodu 2.2. 31 t. j. nepovinnej časti ani s jeho formuláciou nesúhlasia a žiadajú ho zapracovať do bodu 1 – varianty pre ďalšie hodnotenie.

Žiadajú zaradiť úplne nové body RH alebo doplniť už existujúce body RH (podrobnejšie viď predmetný list) body 1 – 19.

Ďalej zdôrazňujú, že spracovateľ zámeru neposkytol požadované zaslanie trasovania diaľnice vo variantných riešeniach, ako aj poskytnutie umiestnenia vetracích šácht a portálov v geografickom inf. systéme (ArcView). Predmetné požadujú hlavne kvôli zhoršeniu imisného zaťaženia obce, aj chránenom území o posun vetracích šácht za hrebeň, ako je už uvedené vyššie. Všetky požadované údaje je potrebné doplniť do SoH.

Spôsob riešenia

1.: Zdokladovanie účelnosti výstavby D4 je spracované v kapitole A.II.7. Optimálny variant vyplynul z procesu posudzovania v súlade s požiadavkami zákona č. 24/2006 Z. z.. Všetky relevantné vstupy dopravných údajov boli spracované odbornými spôsobilými osobami a sú v samostatnej prílohe správy. Posudzované varianty diaľnice D4 v úseku Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica boli hodnotené multikriteriálne - viď kap. C.V a samostatná príloha č.7 Správy.

2.: Nie je v kompetencii spracovateľa Správy vysvetľovať postup MŽP SR. Finálna trasa (dĺžka tunela, definitívna pozícia portálov tunelov, vetracích šácht) môže byť na základe písomného súhlasu zástupcov investora poskytnutá 3-tej strane. Imisné zaťaženie je obce je vyhodnotené v RŠ, vplyv na obyvateľstvo v HIA, ako aj v kapitole C.III.

3.: *Posúdenie variantov V4, V5 a V6 je uvedené v SoH kap. A.II.10. a vypracované je v súlade s požiadavkami stanovenými v RH, bod 2.2.31.*

OZ Pajštún, 900 32 Borinka č. 426, osobne podané dňa 15.02.2017 súborne za zainteresovanú verejnosť (súkromný a mimovládny sektor, obyvatelia a návštevníci Borinky) požadujú zaradiť úplne nové body alebo doplniť už existujúce body RH. Konkrétne:

1. zdôvodniť adekvátne účel výstavby úseku diaľnice D4 okolo hl. mesta Bratislava s dopravnými štatistikami sledovania dopravy – počet automobilov, smery vedenia a iné, ako aj uviesť argumenty na napojenie do Rakúska (S8, Asfinag),
2. zaradiť do posudzovania variant vedúci z Lamača do Krásňan/Rače, čo by z ich pohľadu pomohlo viac dopravnej situácii v BA,
3. spracovať taký návrh trasovania tunela v horskom masíve, aby príslušné vetracie šachty a prístupové cesty neovplyvňovali priamo Borinku,
4. stanoviť nové nároky na dopravnú a inú infraštruktúru pri inom trasovaní prístupových ciest k novému navrhovaniu umiestnenia výduchov,
5. v prípade lokalizácie výduchov v celej doline Stupavského/Borinského potoka pre vylúčenia viditeľnosti vetracích šácht z Borinky, z turistických trás a ostatných navštevovaných častí okolia uskutočniť štúdie pri jednotlivých variantoch zamerané na viditeľnosť výduchov v krajine a zhodnotiť vizuálny dopad na krajinný obraz a scenériu a vnímanie z turisticky využívaných a atraktívnych miest... doplniť do bodu 2.2.26 RH.
6. sprístupniť OZ geografické súradnice umiestnenia výduchov (S-JTSK) ako aj uvedenie výšok jednotlivých šácht nad terénom (uviesť nadmorskú výšku vrcholu vetracej šachty),
7. navrhnuť vo vybraných trasovaniach obchvatu aj variant podúrovňového vedenia diaľnice v celom jej úseku – zapustenie diaľnice do terénu a prekrytie diaľnice pri Marianke a pri Ramsarskej lokalite Šúr z dôvodu prirodzeného prechodu a života obyvateľov a živočíchov a minimalizácie neg. vplyvu na prírodu a krajinu (hluk, scenéria),
8. doplniť informáciu či trvalé prístupové cesty k vetracím šachtám budú permanentne osvetlené,
9. vyhodnotiť vplyv svetelného znečistenia (smogu) zo stredových ventilačných výduchov na hrebeni hory (vrátane okolia príjazdových ciest k výduchu), na portáloch a na samotnom telese diaľnice mimo tunela,
10. doplniť informácie ohľadom frekvencie návštev vetracích objektov na bežnú údržbu a kontrolu, ako aj pri havarijných situáciách vypustenia spalín pri problémoch v tuneli a pod.,
11. popísať súlad s územno-plánovacou dokumentáciou dotknutých obcí,
12. navrhnuť ventiláciu tunela tak, aby nedochádzalo k zraneniam živočíchov,
13. navrhnuť vhodné ochranné prostriedky na výduchové otvory (odlučovače škodlivín, filtre) na min. vypúšťaných spalín do ovzdušia a doplniť túto podmienku zmiernenia negatívneho vplyvu do PD,
14. zaradiť nové variantné riešenie s umiestnením vetracích otvorov mimo údolia Stupavsko/Borinského potoka za masív Karpát smerom bližšie k Bratislave,
15. vo vybraných variantných riešeniach lokalizovať vetracie šachty/výduchy a trvalé prístupové cesty...mimo PR Strmina, ÚEV Homoľské Karpaty, celé údolie Stupavsko/Borinského potoka doplniť 2.2.23 aj o štúdiu emisií z vetracích šácht,
16. posúdiť vplyv výduchov na Borinku a chránené územia,
17. iné variantné riešenie vedenia umiestnenia vetracích šácht a prístupových ciest, pričom prístupové cesty trasovať mimo Borinky z dôvodu lokalizácie uprostred chránených území (ako uvedené vyššie),
18. popísať vplyv jednotlivých variantných riešení na obyvateľstvo Borinky zhoršením ovzdušia z nevhodnej lokalizácie vetracích šácht v údolí, zobrať od úvahy veterné podmienky, zobrať do úvahy veterné podmienky, atď.
19. navrhnuť iné riešenie lokalizácie výduchov pri variantoch = posunúť vetracie šachty za hrebeň Malých Karpát vedúci medzi Borinkou a Mariankou, t.j. z druhej strany svahu (ako je to v súčasnosti navrhnuté v zámere), za tzv. Sv. vrchu smerom k Bratislave, príp. úplné zrušenie otvorov vetracej šachty (nájsť iný typ riešenia vetrania/odvedenia spalín), napr. ponechaním silnejšieho vetrania len zo vstupných portálov a i.) z dôvodu nutnosti budovania trvalej spevnenej prístupovej cesty a manipulačného areálu s pravdepodobne permanentným osvetlením,
20. doplniť štatistiky pre Borinku ohľadom aktuálneho stavu znečistenia ovzdušia počas roka a po zavedení prevádzky/vybudovaní diaľnice, vrátane kumulatívneho vplyvu znečistenia po vybudovaní výduchov,

21. doplniť kompenzačné opatrenia zamerané najmä na ekosystémy, biotu, cyklotrasy a i.(doplniť bod 2.2.24),
22. zhodnotiť vplyv na vodné prostredie, a to znečistenými vodami odtekajúcimi z cesty do vodných recipientov, jaskynný systém a podzemné vody, ako aj zmenu ich prúdenia v horninovom podloží, o ovplyvnenie hydrických charakteristík územia vrátane vyvieracky Sv. studne, aj s ohľadom na seizmicky aktívny zlom, nielen na razenie tunela (doplniť bod 2.2.2 RH o kvantitu a smer prúdenia, doplniť bod 2.2.4 o Borinku).
23. doplniť bod 2.2.11 o ÚEV Karpaty a ÚEV Homol'ské Karpaty, NPR Strmina, CHKO a CHÚV Malé Karpaty, NPR Pod Pajštúnom a i. chr. územia.

Informujú, že spracovateľ zámeru neposkytol požadované zaslanie trasovania diaľnice vo variantných riešeniach, ako aj poskytnutie umiestnenia vetracích šácht a portálov v geografickom inf. systéme (ArcView).

Spôsob riešenia

1.: Účel stavby je zdôvodnený v SoH, kapitola A.II.7. Zástupcovia rakúskej strany Asfinag Bau Management gmbh dňa 03.04.2018 písomne potvrdili, že realizácia S8 západ (úsek po Gänsendorf) sa plánuje v r. 2019 – 2022.

2.: V SoH sa varianty V4 a V6 vyhodnocujú v súlade s predpísaným RH, popis a hodnotenie týchto variantov je v kapitole A.II.9.

3. a 4.: trasovanie tunela vychádza z predpísaného RH.

5.: Vizualizácie sú doplnené v zmysle RH bod č. 2.2.26.

6.: Orientačné geografické súradnice (S-JTSK) umiestnenia výduchov vetracích šacht vieme sprístupniť s presnosťou ± 50 m. Presné súradnice S-JTSK budú uvedené v ďalšom stupni v ďalšom stupni PD – DÚR.

7.: Variant 3 a Variant 3a je v celom jej úseku podúrovňový, líšia sa len úrovňovým krížením D4 pod/ nad Bratislavskú cestu I/2. Primerané posúdenie vplyvov stavby na územia Natury 2000 v zmysle čl. Smernice rady č. 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín podľa Metodiky hodnotenia je v samostatnej prílohe č.4 pre všetky varianty stavby (V1-V3 , V3a).

8. a 10.: Prístupové cesty k vetracím šachtám nebudú prístupné verejnosti ani permanentne osvetlené. Vetracie objekty budú stráženým objektom s občasným prístupom len obsluhy.

12. a 13.: Ventilácia je navrhnutá tak, aby nedošlo k zraneniu živočíchov. Nie je potrebné aplikovať odlučovače škodlivín na filtre. Bližšie vid' kap. C.III. a RŠ príloha č. 3 Správy.

14. a 15.: Lokalizácie vetracích šacht je popísaná v jednotlivých variantoch v kap. A.II.10.

16. Posúdenie emisií je v RŠ v prílohe č.3 a č. 14a .Správy

17.: splnené

18. Pri realizácii diaľnice sa bude rešpektovať blízkosť zastavaného územia a zabezpečí sa maximálna ochrana pred hlukom, prachom a emisiami. V HIA (samostatná príloha č. 6) je posúdený vplyv na dotknuté obyvateľstvo v rámci stavby diaľnice D4 v posudzovanom úseku nielen na obec Borinka.

19.: Aktuálny stav znečistenia ovzdušia je posúdený počas výstavby ako aj počas prevádzky.

20.: splnené

21.: Zmierňujúce opatrenia na ekosystémy, biotu cyklotrasy a i. sú v kap. C.IV. Táto stavba nemá nepriaznivý vplyv na integritu územia v zmysle §28, bod 6 zákona č. 543/2002 Z. z. ochrane prírody a krajiny, a teda nie je potrebné prijímať kompenzačné opatrenia.

22.: Vplyv na vodné prostredie je posúdený odbornými spôsobilými osobami a je popísaný v kap. C.III. 2.3. Vplyvy na uvedené ÚEV, CHKO a CHÚV sú popísané v kapitole C.II a C.III. V dotknutých ÚEV sa neočakávajú žiadne podstatnejšie priame zásahy do biotopov v okolí prístupových ciest ani do lokalít s výskytom druhov, ktoré sú predmetom ochrany. Vplyv na podzemné vody, hydrické charakteristiky a Svätú studňu je v kapitole C.III.2, C.III.9 ako aj v samostatnej prílohe č.9 Správy a 15 Správy.

MČ Záhorská Bystrica, list č. 163/166/2017/STL z 10.02.2017 požaduje

1. do kapitoly 1, Varianty pre ďalšie hodnotenie zahrnúť variant V4 (Lamač – Rača – Rybničná) so zachovaním rovnakej polohy portálu v Rači a napojením na Južnú časť nultého okruhu D4, s výhľadovým spojením s mestským polkruhom Lamač-Krasňany) a variant V5 (Tunel Pezinská Baba dl. cca 3,5 – 4 km) s portálmi tunela umiestnenými cca 1,5 km od obce Pernek a cca 7,2 km od cesty II/502 pri Pezinku, v trase cesty II/503. Tieto žiada plnohodnotne posudzovať a nielen zväziť možnosť realizácie navrhovanej činnosti vo variantoch V4 a V5.
2. Do kap.2. Rozsah hodnotenia určených variantov, podkapitola 2.2 žiada: popísať a vyhodnotiť predpokladaný vplyv navrhovanej činnosti na nárast dopravy v križovatke I/2 (smer Stupava) a cesty 00243 (do Marianky), pri variantoch V1,V2,V3 predložiť štúdiu vplyvu predpokladanej výstavby na zvýšenie intenzity dopravy na D2 a elimináciu hluku dobudovaním kompenzačných opatrení vo forme PHS v úseku Záhorská Bystrica, Stupava.

Spôsob riešenia

1.: Posúdenie variantov V4, V5 a V6 je uvedené v SoH kap. A.II.10 a vypracované je v súlade s požiadavkami stanovenými v RH, bod 2.2.31.

2.: Dopravno- inžinierske posúdenie je v prílohe č. 1 Správy o hodnotení.

Klára Hornišová, Lipského 11, 841 01 Bratislava, list zo dňa 14.02.2017

Do RH žiada zahrnúť nestavebný nízko nákladový variant, ktorý by bol súborom vhodných opatrení, ktoré by znížili intenzitu cestnej dopravy znevýhodnením prevádzky osobných motorových vozidiel oproti doprave verejnej a diaľkovú ND usmernili z ciest na železnice. So zámerom nesúhlasím v plnom rozsahu.

Spôsob riešenia

MŽP SR v rozsahu hodnotenia číslo 2349/2017-1.7/rs zo dňa 05.01. 2017 určilo rozsah hodnotenia pre varianty V1,V2 a V3 a tieto boli primerane posúdené v predmetnej správe o hodnotení. Navyše bol dobrovoľne doplnený a vyhodnotený nový variant V3a.

Ing. P. Priatka, Jarmila Priatková, Karpatská 22, Marianka parc.č. 1075, list zo dňa 15.12.2017

1. Napriek niekoľkoročnému procesu hodnotenia D4 nebol investorom v navrhovanom koridore do súčasného obdobia objasnený účel stavby z celospoločenského hľadiska, nebola doložená požadovaná dopravná prognóza odľahčenia jednotlivých ťahov v Bratislave, ani tranzitných ťahov do Rakúska a Maďarska.
2. Vplyvy na obyvateľstvo boli len hodnotené nejednotnou metodikou navyše len pre etapu prevádzky. Trasovanie tunela (varianty V1 a V3) je navrhnuté pomerne v heterogénnom masíve, pričom neboli dosiaľ predložené a bližšie objasnené a zverejnené výsledky geologického prieskumu.

3. NDS sa odvoláva na prieskumy, ktoré nezverejnila, čím porušujú zásadu verejnosti konania vo veci posúdenia vplyvov na ŽP.

Výhrady voči MŽP, ktoré nezaujalo stanovisko k výrazne zmanipulovanému multikriteriálnemu výberu opt.variantu. Napriek pripomienkam zaslaných v zákonnej lehote boli v prevažnej miere ignorované, čo je v rozpore s čl. 6 Aarhuského dohovoru (viď prílohu listu), opätovne žiadajú o konštruktívne vyhodnotenie ich pripomienok do rozhodovacieho procesu a úpravu RH ako aj variant V4,V5 a upraviť RH (bližšie viď v uvedenom liste).

Spôsob riešenia

1.: *Diaľnica D4 nerieši len okruh Bratislavy, ktorý je plánovaný dlhodobo (30 rokov), ale bude takisto súčasťou cestnej siete, ktorá okrem toho, že prepojí diaľnice D1 a D2 s A6, S8 sa bude krížovať s rýchlostnou cestou R7 s cestami I/2, I/63 a I/61, a teda diaľnica D4 nie je samoučelná.*

Uvedenie podielu mestskej a tranzitnej dopravy a podielu nákladnej a osobnej dopravy aj za použitia údajov z mýtného systému je súčasťou správy o hodnotení textová príloha č. 1.

2.: *Hodnotenie vplyvov na obyvateľstvo (HIA) v Správe o hodnotení, zabezpečené odborne spôsobilou osobou, je vypracované v súlade s požiadavkami zákona č. 355/2007 Z. z.. Podľa § 2 vyhlášky MZ SR č. 233/2014 Z. z. bolo v hodnotení vykonané skríningu. Hodnotili sa všetky dostupné informácie od zadávateľa k navrhovanej stavbe z hľadiska jeho vplyvu na zdravie obyvateľov.*

3.: *Nie je v kompetencii spracovateľa Správy vysvetľovať postup MŽP SR.*

Všetky doterajšie prieskumy, ktoré neboli zverejnené sú súčasťou správy o hodnotení. Posúdenie variantov V4, V5 a V6 je uvedené v SoH kap. A.II.10 a DIP – príloha č.1 Správy a vypracované je v súlade s požiadavkami stanovenými v RH, bod 2.2.31.

Obec Marianka, OÚ, Školská 32, 900 33 Marianka, list z 7.02.2017 uvádza:

1. napriek niekoľkoročnému procesu hodnotenia D4 nebol investorm v navrhovanom koridore do súčasného obdobia objasnený účel stavby z celospoločenského hľadiska, nebola doložená požadovaná dopravná prognóza odľahčenia jednotlivých ťahov v Bratislave, ani tranzitných ťahov do Rakúska a Maďarska. NDS sa odvoláva na prieskumy, ktoré nezverejnila, čím porušujú zásadu verejnosti konania vo veci posúdenia vplyvov na ŽP.
2. Výhrady voči MŽP, ktoré nezaujalo stanovisko k výrazne zmanipulovanému multikriteriálnemu výberu opt.varianty.

Upozorňuje na návrh RH, ktoré p. Skorka rozdal až priamo na verejnom prerokovaní a v obmedzenom počte výtlačkov. Napriek pripomienkam zaslaných v zákonnej lehote boli v prevažnej miere ignorované, čo je v rozpore s čl. 6 Aarhuského dohovoru (viď prílohu listu).

Opätovne požaduje o konštruktívne vyhodnotenie všetkých pripomienok obce do RH, z najzávažnejšie považuje nezahrnutie nových požadovaných variantov a ponechaní iba variant V1-V3 v rovnakej trase líšiacej sa iba rôznou dĺžkou. či posúdi „ nové“. Nesúhlasí s formuláciou bodu 2.2.31, kde žiadateľovi NDS ukladáte „povinnosť posúdiť či posúdi“ nové požadované varianty. Požaduje odstránenie týchto nedostatkov a minimálne o nasledovnú úpravu RH (viď bližšie v predmetnom liste).

Spôsob riešenia

1.: *Diaľnica D4 nerieši len vonkajší okruh Bratislavy, ktorý je plánovaný dlhodobo (30 rokov), ale bude takisto súčasťou cestnej siete, ktorá okrem toho, že prepojí diaľnice D1a D2 s A6, S8 sa bude krížovať s rýchlostnou cestou R7 a s cestami I/2, I/63 a I/61, teda diaľnica D4 nie je samoučelná. Následné stupne projektovej dokumentácie (DÚR,DSP) budú obsahovať aj dopravnú časť, ktorá bude vychádzať z aktuálneho sčítania dopravy ako aj z najnovších výstupov z mýtného systému.*

2.: Nie je v kompetencii spracovateľa Správy vysvetľovať postup MŽP SR. Multikritériálne hodnotenie bolo vypracované odbornou spôsobilou osobou, je v prílohe č.7 správy.

Trasovanie diaľnice D4 má obec Marianka v územnom pláne. V zmysle ÚPN obce Marianka lokalizácia novej výstavby RD má rešpektovať územnú rezervu pre diaľnicu D4 v šírke cca do 200 m.

Podľa špecifických požiadaviek predmetného rozsahu hodnotenia (bod. 2.2.31) sa podrobne preštudovali a zvažili možnosti realizácie navrhovanej činnosti vo variantoch a popisne vyhodnotili varianty, pričom sa v procese posudzovania zisťuje, či je navrhovaná trasa únosná v území

Popis technického riešenia variantov je v kapitole A.II.10.

Miroslav Zezula, Karpatská 20, 90033 Marianka, list zo dňa 7.2.2017

dtto ako stanovisko obce Marianka

Spôsob riešenia

dtto

Michal Jarábek, Jelšova16, 900 33 Marianka, list zo dňa 9.2.2017

dtto ako stanovisko obce Marianka

Spôsob riešenia

Dtto

RNDr. Katarína Kminiaková, PhD. A Mgr. Milan Kminiak, Bystrická ul. č. 74, 900 33 Marianka, požadujú:

1. rozšíriť v rámci bodu 1 varianty pre ďalšie hodnotenie, konkrétne o variant 5, v prípade V3 ide o podúrovňové predĺženie tunela D4 až po Bratislavskú cestu (pod súčasným terénom) o celkovej dĺžke 11,5 km, s podúrovňovým križovaním súčasnej nivelety Bratislavskej cesty I/2. V rámci bodu 2.2.16 požadujú v návrhu monitorovania a poprojektovej analýzy uviesť konkrétne požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody, vybraných zložiek ŽP a monitoring ochrany zdravia človeka: prvky na monitorovanie a návrh spôsobu odovzdávania výstupov, na základe údajov dostupných v čase vypracovania SoH. Požadujú nepretržité monitorovanie hluku a exhalátov vplyvom stavby a jej realizácie na dotknuté okolie. Na zabezpečenie prijatia týchto opatrení budú určené pred začatím realizácie stavby písomným záväzkom aj s určením pokút a reštrikcie v prípade pochybenia. Náprava by mala byť zapracovaná v ďalších stupňoch PD.
2. V rámci bodu 2.2. 22 (HŠ): vypracovať a vyhodnotiť aktuálnu HŠ v súlade s požiadavkami zákona č. 355/2007 Z.z. a vyhl. č. 549/2007 Z.z. pre všetky určené varianty, osobitne v etape výstavby a prevádzky činnosti. Na základe výsledkov HŠ navrhnúť protihlukové opatrenia s preukázaním ich predpokladanej účinnosti pre obe etapy . Aktuálnu HŠ vypracovať jednotnou metodikou, zohľadňujúc všetky zdroje hluku, vrátane spracovania vyťaženej rúbaniny a jej vývozu. Stanovenie hlukovej záťaže po dopravných cestách zabezpečiť podľa TP066 (pôvodne označenie TP03/2013) V rámci bodu 2.2. 23 (RŠ) – vypracovať aktuálnu RŠ a emisnú štúdiu pre všetky určené varianty osobitne v etape výstavby a prevádzky činnosti., vrátane prachových častíc, pre všetky zdroje emisií z navrhovanej činnosti (t. j. spolu so synergickým účinkom uvažovaného spracovania vyťaženej rúbaniny a jej vývozu. V rámci bodu 2.2.26 požadujú okrem uvedených stanovišť doplniť pre nadzemný úsek D4 v úseku z Karpatskej ulice a z Rybníčnej ulice v 500 m odstupoch a ďalej pre Marianský portál a križovatku s Bratislavskou cestou (smer Stupava). V rámci bodu 2.2. 31 – v danom kontexte nesúhlasia. Pokiaľ varianty V4 a V5 nebudú zahrnuté do rovnocenného posudzovania s variantami V1-V3 nemožno hodnotenie pri danom stupni považovať za objektívne a komplexné. Uvedená činnosť bude vzhľadom na predpokladaný enormný objem rúbaniny (cca 2,7 mil m³) predstavovať významný zdroj hluku, prachu a emisií prednostne pre obyvateľov Marianky a okolitých obcí v bezprostrednej blízkosti uvažovaného spracovania odpadu (západný portál tunela) v trvaní

- niekoľko rokov. V rámci bodu 2.2 požadujú: výber variant pri multikriteriálnom hodnotení posúdiť z pohľadu priamo dotknutého obyvateľstva príslušných obcí (Marianka, Stupava, Z. Bystrica, Vajnory, Rača, Lamač) osobitne pre etapu výstavby i prevádzky.
3. Doložiť stanovisko Rakúskej vlády k stavu pripravenosti druhej časti S8, včítane odhadov dopravnej intenzity nákladnej a osobnej prepravy. Pri variantoch V1-V3 popísať a vyhodnotiť predpokladaný vplyv navrhovanej činnosti aj so zreteľom na nárast dopravy v križovatke I/2 (smer Stupava) a cesty 002243 (do Marianky), skonkretizovať lokalizácie všetkých stavebných dvorov a skládok materiálov (slovné i mapovo) a špecifikáciu technológie spracovania a dopravy vyťažených a iných stavebných materiálov. Pri variantoch V1-V3 predložiť štúdiu vplyvu predpokladanej výstavby na zvýšenie intenzity dopravy na D2 a elimináciu hluku dobudovaním PHS v úseku Z. Bystrica, Stupava.
 4. Odporúčajú vytvoriť pracovnú skupinu expertov v oblasti geotechniky, razenia podzem. diel, inž. geológie a hydrogeológie s ohľadom posúdenia vhodnosti a výberu technológie razenia v komplikovaných hydrogeologických a geotechnických podmienkach.
 5. V prípade priameho kontaktu raziaceho stroja s hydrogeologickými štruktúrami zvýšených prítokov podzemných vôd do tunela doplniť a bližšie špecifikovať spôsob a miesto odvedenia, resp. nakladanie s týmito vodami. Predložiť harmonogram a predpokladané nasadenie stavebných a iných technológií, ktorých deklarovaná A-vážená hladina akustického výkonu je väčšia ako 110 dB.
 6. Záverom podotýkajú, že kľúčové dokumenty v predloženej zámere ako aj technická štúdia s geologickým prieskumom a modelom prúdenia podzemnej vody je navyše verejnosti nezákonne neprístupný do 2.10.2020.

Spôsob riešenia

1.: Navrhované technické riešenie, ktoré predstavuje predĺženie tunela vo variante V3 na finálnu dĺžku 11 760 km, je možné v súlade s platnými predpismi (vetranie cestných tunelov), realizovať bez potreby budovania ďalšej vetracej šachty. Postačuje len modifikácia vzájomnej polohy 3 vetracích šachiet (voči Variantu V1) .

Variant V5 je síce technicky realizovateľný, avšak na druhej strane:

- *chýba mu logické zdôvodnenie z hľadiska potrieb dopravy,*
- *je dopravne nevyhovujúci,*
- *nemá logické pokračovanie na rýchlostnú cestu S8 do Rakúskej republiky,*
- *variant vedenia diaľnice v polohe SPL, t. j. čo najďalej od Bratislavy sa ukázal ako vysoko neefektívny a vysoko nákladový, nerentabilný,*
- *prechod cez chránené územia sa oproti ostatným variantom nezmenšil, práve naopak je väčší,*
- *je v rozpore s koncepciou dopravy MDPT SR, ktorý definuje koridor diaľnice D4 v nulťom cestnom okruhu hl. mesta Bratislavy,*
- *je v rozpore s ÚPD dotknutých obcí, so záujmami s ÚPD hl. mesta Bratislava.*

2.: Aktuálne štúdie (hluková, rozptylová) sú zabezpečené a sú súčasťou správy o hodnotení. Vizualizácie sú doplnené v súlade s bodom 2.2.26 RH.

Dotknuté obyvateľstvo realizáciou diaľnice D4 bolo posúdené v požadovanom rozsahu v zmysle platnej legislatívy. Bolo vypracované i minimálne hodnotenie dopadov navrhovanej činnosti na verejné zdravie (mini HIA), vid. príloha č. 6 Správy.

Nakladanie s rúbaninou je v prílohe č. 14 Správy a príslušných kapitolách.

Umiestnenie stavebných dvorov je popísané v kapitole B.I.5.

Monitoring je spracovaný v kap. C.VI.1 a 2.

Pokuty pri porušení postupov pri realizácii prác vyplývajú z platných zákonných ustanovení.

3.: Splnené – stanovisko Rakúskej strany bolo na NDS a. s. doložené, vid. kapitolu A.II.7.

4.: Spracovatelia SoH navrhujú, aby sa každý významnejší prítok podzemných vôd pri razení tunela zachytil a zvedol do potrubia k následnému možnému využitiu (napr.

zásobovanie pitnou vodou, závlaha, iné využitie) podľa jeho kvalitatívneho vyhodnotenia. Podrobnejšie riešenie zachytenia a nakladania s týmito vodami bude predmetom dokumentácie pre stavebné povolenie.

5.: Berie sa na vedomie.

6.: Podrobný hydrogeologický prieskum pre diaľnicu D4 (Klúz 2015) je spracovaný v samostatnej prílohe č. 9 Správy a posúdenie jednotlivých vodárenských zdrojov je zabezpečené odborne spôsobilou osobou a spracované v kapitole C. II.6 a C.III.5.

Peter Jackanin, Vrbová 32, 900 33 Marianka, list z 8.2.2017 sa podrobne oboznámil s logickými námietkami hodnotenia diaľnice D4 Bratislava – Rača Záhorská Bystrica, ktoré zosumarizovalo OZ Malé Karpaty a súhlasí s nimi a požaduje ich zapracovanie do RH a ich splnenie.

Spôsob riešenia

Berie sa na vedomie

OZ Malé Karpaty, Senická 23,811 04 Bratislava

aj napriek dlhoročnému procesu hodnotenia D4 nebol v navrhovanom koridore do súčasného obdobia objasnený účel stavby, nebola vypracovaná požadovaná prognóza odľahčenia jednotlivých ťahov v Bratislave, ani tranzitných ťahov do Rakúska a Maďarska.

1. Vplyvy na obyvateľstvo (formou HŠ a EŠ) boli len pre etapy prevádzky, trasovanie tunela (varianty V1 a V3) je navrhnuté v heterogénnom masíve, pričom neboli dosiaľ predložené a bližšie objasnené a zverejnené výsledky geologického prieskumu.
2. MŽP nezaujalo celospoločensky očakávané neg. stanovisko k zjavnému optimálnemu variantu predkladateľom!
 - ohradzuje sa voči verejnému prerokovaniu s tým, že RH mal byť rozoslaný MŽP vopred spolu s pozvánkou,
 - napriek pripomienkam zaslaných v zákonnej lehote boli v prevažnej miere ignorované, čo je v rozpore s čl. 6 Aarhuského dohovoru (viď prílohu listu),
 - opätovne požadujú konštruktívne vyhodnotenie všetkých pripomienok do RH,

za najzávažnejšie pochybenie v procese zapojenia verejnosti považujú:

- nezahrnutie nových variantov v novej trase do povinnej časti v bode 1 a ponechaní iba variant V1 až V3 v rovnakej trase líšiacej sa iba rôznou dĺžkou,
- zaradením variantov do bodu 2.2.31 t. j. nep povinnej časti ani s jeho formuláciou nesúhlasia, žiadajú zaradiť úplne nové body RH alebo doplniť už existujúce body RH (podrobnejšie viď predmetný list) body 1 – 40.

Spôsob riešenia

Všetky relevantné vstupy dopravných údajov boli spracované odborne spôsobilými osobami a sú v samostatnej prílohe správy.

Predpokladané uvedenie posudzovaného II. úseku diaľnice D4 do prevádzky bolo stanovené do obdobia roku 2030,2040,2050.

Z tohto dôvodu bolo v dopravnej prognóze pre nulový stav uvažované s vybudovaním ostatných úsekov diaľnice D4.

1.: Vplyvy na obyvateľstvo sú posúdené v mini HIA v prílohe č. 6 Správy.

Podrobný hydrogeologický prieskum pre diaľnicu D4 (Klúz 2015) je spracovaný v samostatnej prílohe č.9 Správy a posúdenie jednotlivých vodárenských zdrojov je zabezpečené odborne spôsobilou osobou a spracované v kapitole C. II.6 a C.III.5. Doplnkové prieskumné práce k IHGHP je v prílohe č. 15 Správy.

2.: Nie je v kompetencii spracovateľa Správy vysvetľovať postup MŽP SR.

Bratislavský samosprávny kraj, list č. 02777/207/ZP-2 zo dňa 27.01.2017

požaduje doplniť do RH:

1. vplyv vetracích šacht a najmä znečisteného vzduchu exhalátmi z tunela na vytváraní nového stresového faktora na migráciu živočíchov a RBH Vydrica s prítokmi, NBC Pod Pajštúnom,
2. možné technické spôsoby prečisťovania znečisteného vzduchu exhalátmi z tunela pred vypustením do vonkajšieho prostredia CHKO Malé Karpaty,
3. Zváženie úpravy prístupových komunikácií ku vetracím šachtám vytvorením lesných ciest namiesto vytvorenia cesty s asfaltovou úpravou.
4. Hodnotenie vplyvu asfaltovej cesty na živočíchov.
5. Hodnotenie po rekognoskácii v trase navrhovanej činnosti na prítomnosť krasových javov.
6. Rozsah prípadného poškodenia narazeného krasového javu počas hĺbenia tunela a jeho následnú sanáciu.
7. Vplyv poškodenia alebo úplného zničenia krasových závrto, ktoré privádzajú do systému jaskýň vzduch.
8. Vplyv západného portálu tunela Karpaty pri Marianke na Nadregionálny priestorovo nevyhradený biokoridor SZ svahy Malých Karpát.
9. Vplyv na UEV Homoľské Karpaty v rámci predmetu ochrany „krasové javy“.
10. Úpravu PHS v prevencii proti nárazom vtákov.

BSK požaduje do RH zapracovať vyššie uvedené pripomienky.

Spôsob riešenia

1.: Komplexné vplyvy sú popísané a vyhodnotené v kapitole C.III.9.

2.: Nie je potrebné prečisťovať znečistený vzduch z tunela. Nízku imisnú záťaž v oblasti pohoria Malé Karpaty priaznivo ovplyvňujú parametre vetracích šacht, s dostatočnou výškou a priemerom. Rozloženie emisií je lepšie navrhnuté vo variantoch 1 a 3, kde sú navrhnuté 3 vetracie šachty. Pri tomto spôsobe dochádza k lepšej distribúcii a lepšiemu rozptylu emisií, ako v prípade variantu 2, v ktorom je navrhnutá 1 vetracia šachta. Pri celkovom hodnotení variantov diaľnice, je z hľadiska imisnej záťaže okolitých sídiel najpriaznivejšie hodnotený variant 3 a ako najmenej vhodný variant 2.

3.-4.: Prístupové cesty k vetracím šachtám sa nenavrhujú s asfaltovou úpravou.

5.-9.: Všeobecne sú krasové javy zhodnotené v kapitole C.II.2, C.III.2. SoH v rámci navrhovaných opatrení bude pri spracovaní ďalšieho (podrobnejšieho) stupňa projektovej dokumentácie požadovať venovať problematike ochrany krasových javov osobitnú pozornosť z titulu ich možného narušenia (poškodenia), resp. zabezpečenia prívodu vzduchu z krasových závrto, ktoré privádzajú do systému jaskýň vzduch, ktoré by mohli byť stavebnými prácami pri razení tunela poškodené alebo zničené. Vplyvy na chránené územia sú popísané v kapitole C.III.9.

10.: Protihlukové clony sú navrhnuté tak aby bolo zabránené kolíziám vtákov s nimi , bližšie popis kap. B.II. A C.IV.

Ján Kovalčík, Stromová 52, 831 01 Bratislava, osobne podané na MŽP 09.02.2017

v rozpracovaní okruhov otázok určených v bode 2.2 Špecifické požiadavky žiada:

1. v dopravnej prognóze (bod 2.2.24) zohľadniť všetky dostupné zdroje údajov smerovaní dopravy tranzitujúcej cez hranice hl. mesta Bratislava, najmä:
 - a) údaje z mýtného systému (počty vozidiel, ktoré v rozmedzí 60 minút prešli spoplatnenými úsekmi najbližšími k Bratislave z D1 alebo I/61 na D2 alebo I/2 Severne od Bratislavy a opačne),
 - b) smerový dopravný prieskum z roku 2015 pre dopravnú prognózu projektu D4/R7,
 - c) dopravné prieskumy z rokov 2014 – 2015 pre Územný generel dopravy hl. mesta Bratislava,
 - d) výstupy cezhraničného projektu BRAWISIMO, kto mapoval mobilitu v širšom regióne vplývajúcom na potenciál D4.

2. V dopravnej prognóze (bod 2.2.24) uviesť vo vyhodnotení nielen výstupy ale aj použité vstupné údaje – matice prepravných vzťahov – z nameraného (nie modelového) smerovania dopravy cez hranice hl. mesta Bratislava. Uviesť matice pre hlavné kategórie vozidiel, ako aj mapy rozdelenia územia na dopravné zóny.
3. Prognózu dopravných intenzít uviesť v scenároch:
 - a) s rýchlostnou cestou S8 od Viedne až po hranicu so SR(a prepojením sD4),
 - b) bez prepojenia D4 a S8 počas celého návrhového obdobia.Pri oboch scenároch prognózy uviesť, akú časť modelovej dopravy na navrhovanom úseku D4 má tvoriť:
 - a) tranzit,
 - b) zdrojová a cieľová doprava (zdroj alebo cieľ v BA) a
 - c) vnútro mestská doprava (zdroj aj cieľ v BA).
4. V podrobnom preštudovaní možností realizácie navrhovanej činnosti vo variantoch V4-V6 (bod2.2.31) spracovať a uviesť a j dopravné prognózy, a to prinajmenšom pre varianty V4 a V6, ktoré neboli posúdené ani v minulosti.

Obmedzenie dopravnej prognózy iba na varianty V1-V3 by neposkytlo kľúčovú informáciu, či posudzovaný projekt D4 Rača – Záhorská Bystrica ponúka najúčinnjšie doplnenie existujúcej cestnej siete. Ak však existuje iné účinnejšie dopravné riešenie hoci aj nateraz nespádajúce do pôsobnosti navrhovateľa (NDS) ale iného správcu ciest, zodpovedné inštitúcie majú byť o tom informované. Len tak sa môžu urobiť kvalifikované rozhodnutia, ktoré dopravné riešenie sa bude za obmedzené verejné zdroje realizovať prioritne. Dodatočné náklady na rozšírenie dopravnej prognózy o ďalšie varianty sú v pomere k nákladom navrhovaného projektu nepatrné a ich vynaloženie je nesporne vo verejnom záujme.

Spôsob riešenia

1.: Dopravná prognóza je v samostatnej textovej prílohe č.1 Správy – dopravno – inžinierske podklady a v kapitolách C.III.11. Následné stupne projektovej dokumentácie (DUR,DSP) budú obsahovať aj dopravnú časť, ktorá bude vychádzať z aktuálneho sčítania dopravy ako aj z najnovších výstupov z mýtného systému.

2.-4.: Výsledky dopravných intenzít ako aj rozdelenie dopravy pre jednotlivé hlavné dopravné ťahy na území BA sú súčasťou. Dopravno - inžinierskeho posúdenia, príloha č.1 Správy.

Ing. Zuzana Morávková, Nad Bednárovými 6, 900 33 Marianka

1. aj napriek dlhoročnému procesu hodnotenia D4 nebol v navrhovanom koridore do súčasného obdobia objasnený účel stavby , nebola vypracovaná požadovaná prognóza odľahčenia jednotlivých ťahov v Bratislave, ani tranzitných ťahov do Rakúska a Maďarska. Vplyvy na obyvateľstvo(formou HŠ a EŠ) boli len pre etapy prevádzky, trasovanie tunela (varianty V1 a V3) je navrhnuté v heterogénnom masive, pričom neboli dosiaľ predložené a bližšie objasnené a zverejnené výsledky geologického prieskumu.
2. MŽP nezaujalo celospoločensky očakávané neg. stanovisko k zjavnému optimálnemu variantu predkladateľom!
 - ohradzujú sa voči verejnému prerokovaniu s tým, že RH mal byť rozoslaný MŽP vopred spolu s pozvánkou.
 - napriek pripomienkam zaslaných v zákonnej lehote boli v prevažnej miere ignorované, čo je v rozpore s čl. 6 Aarhuského dohovoru (vid' prílohu listu),
 - opätovne požadujú konštruktívne vyhodnotenie všetkých pripomienok do RH,
 - za najzávažnejšie pochybenie v procese zapojenia verejnosti považujú: nezahrnutie nových variantov v novej trase do povinnej časti v bode 1 a ponechaní iba variant V1 až V3 v rovnakej trase líšiacej sa iba rôznou dĺžkou, zaradením variantov do bodu 2.2. 31 t. j. nepovinnnej časti ani s jeho formuláciou nesúhlasia,
3. Žiadajú zaradiť úplne nové body RH alebo doplniť už existujúce body RH (podrobnejšie vid' predmetný list) body 1 – 39.

Spôsob riešenia

1.: *Diaľnica D4 nerieši len vonkajší okruh Bratislavy, ktorý je plánovaný dlhodobo (30 rokov) ale bude takisto súčasťou cestnej siete, ktorá okrem toho, že prepojí diaľnice D1a D2 s A6,S8 sa bude križovať s rýchlostnou cestou R7 s cestami I/2,I/63 a I/61, teda diaľnica D4 nie je samoúčelná. Diaľnica D4 bude kumulovať všetky druhy dopravy tzn. tranzitnú, zdrojovú, cieľovú ako aj vnútro mestskú dopravu, pretože je vedená v polohe katastrálnej hranice hl. mesta Bratislavy.*

2.: *Nie je v kompetencii spracovateľa Správy vysvetľovať postup MŽP SR.*

3.: *Správa o hodnotení sa zaoberá vplyvmi budúcej stavby na životné prostredie a zdravie obyvateľov pre technicky vyriešené varianty diaľnice v území (V1,V2,V3 a V3a). V zmysle RH.*

Ing. Dušan Statelov ,OZ Malé Karpaty – list zo dňa 07.02.2017

dtto ako OZ Malé Karpaty

Spôsob riešenia

dtto

Juraj Turčáni, Krasinského 5, 821 04 Bratislava, list z 05.02.2017

1. varianty V4-V6 nielen podrobne zväžiť ako je v RH 2.2.31 ale posúdiť ich opodstatnenosť rovnako a rovnocenne ako bol posúdený variant V1 - v rovnakej miere a rovnakou metodikou.
2. Požaduje zverejniť výsledky štúdií na základe ktorých sa rozhodlo o variante V1.
3. Povinnosť doložiť stanovisko Rakúskej republiky ku stavu plánovania tej budúcej časti rakúskej diaľnice S8, ktorá má zabezpečiť napojenie na diaľničnú sieť SR. V minulosti sa rakúske orgány opakovane vyjadrovali, že príprava a výstavba predmetnej časti S8 v blízkom časovom horizonte neprebehne.

Existuje dôvodné podozrenie, že slovenské orgány úmyselne nepravdivo informujú o budúcom napojení rakúskej S8 na slovenskú D4, a toto používajú ako nepravdivé odôvodnenie trasy D4 – týmto spôsobom zavádzajú verejnosť.

Spôsob riešenia

1.: *Správa o hodnotení sa zaoberá vplyvmi budúcej stavby na životné prostredie a zdravie obyvateľov pre technicky vyriešené varianty diaľnice v území.*

2.: *Diaľnica D4 je posudzovaná v 3 aktívnych variantoch v zmysle rozsahu hodnotenia číslo 2349/2017-1.7/rs , a v novom dobrovoľnom variante V3a, vid' kap. A.II.9 a 10 .*

3.: *Stanovisko rakúskej strany k správe o hodnotení bolo doložené , vid' v kapitole A.II.7.*

Ing. Jozef Reinvar, Agátová 69, 900 33 Marianka, list z 30.01.2017 uvádza pripomienky so stretnutia občianskych organizácií a občanov na MŽP zo dňa 05.01.2017:

- vyjadruje zásadný súhlas aby RH v časti 1 bol doplnený o nové varianty V4,V5,V6. O zaradenie uvedených variant žiadali obč. organizácie a občania predstavitel'ov NDS už v r. 2011 na verejnom stretnutí v Marianke, teda nejde o novú požiadavku.

Na základe toho treba tieto varianty V4-V6 objektívne posúdiť na základe dostupných údajov pred konečným rozhodnutím o veľkej investícii s dopadom na ŽP, ktorá by mala prispieť k zlepšeniu zložitej dopravnej situácii v Bratislave.

Spôsob riešenia

Podľa špecifických požiadaviek predmetného rozsahu hodnotenia (bod. 2.2.31) sa podrobne preštudovali a zvažili možnosti realizácie navrhovanej činnosti vo variantoch a popisne vyhodnotili varianty, pričom sa v procese posudzovania zisťuje, či je navrhovaná trasa únosná v území.

Správa o hodnotení sa zaoberá vplyvmi budúcej stavby na životné prostredie a zdravie obyvateľov pre technicky vyriešené varianty diaľnice v území (V1, V2, V3 a V3a).

Stanislav Styan, osobne podané na MŽP 01.02.2017

nesúhlasí s tvrdením, že, predpokladaným prínosom bude hlavne odklonenie tranzitnej dopravy smerujúcej do ČR, Rakúska a Maďarska, čo nie je podložené žiadnymi argumentami. Možno je opodstatnený pre južnú polovicu D4, ale v prípade tunela Malé Karpaty nie. Prínosom nebude presmerovanie dopravy smerujúcej do Rakúska, kým nebude postavená S8 a zatiaľ nie je jasné či ju bude Rakúsko stavať. Tunel Malé Karpaty má zmysel pre tranzit do a z ČR. Diskutabilná je však jeho intenzita.

Žiada:

1. podloženie tvrdenia dátami o smerovaní hlavných tranzitných prúdov a ich intenzitách v meste Bratislava a jeho širšom okolí – prehľadne, graficky a mapovo. Je potrebné poznať aj vývoj smerovania a intenzít cestnej dopravy do budúcnosti.
 - opodstatnenosť projektu nebola ani NDS ani Min. dopravy a výstavby SR zdôvodnená aj napriek opakovaným výzvam občanov na rokovaniach.
2. doložiť stanovisko Rakúskej vlády k stavu pripravenosti diaľnice S8, ktorá má zabezpečiť napojenie na diaľničnú sieť SR. V prípade nerealizácie S8 je úsek D4 Rača – Záhorská Bystrica do veľkej miery neopodstatnený.
3. odstrániť variant V2 z RH, keďže tento už bol v procese EIA zamietnutý resp. bolo vydané odporúčanie ho nerealizovať. V časti 1. Varianty pre ďalšie hodnotenie preformulovať vysvetlenie k variantu V3 uvedeného v zátvorke nasledovne:....a doplnený variant V3 (podúrovňové vedenie tunela D4 bez navýšenia súčasného terénu so zníženou niveletou za Mariankou až po cestu I/2 bez násypu, s podúrovňovým križovaním pod cestou I/2).
4. Zaradiť do RH hodnotenia variant s trasou tunela pod Pezinskú Babu v dĺžke cca 3,5 - 4 km s portálmi tunela umiestnenými cca 1,5 km od centra obce Pernek a cca 7,2 km od cesty II/502 pri Pezinku, v trase cesty II/502. Žiadam plnohodnotné posúdenie tohto variantu nielen jeho preštudovanie a zváženie, ako je uvedené v bode 2.2.31.
 - doplniť vizualizáciu križovania D4 s cestou I/2 podľa variantu V3 (podúrovňové vedenie D4 pod cestou I/2).
 - v bode 2.2.24 zapracovať: pri posudzovaní vplyvov navrhovanej činnosti na odľahčenie cestných ťahov v Bratislave a jej regióne brať do úvahy samostatne len prínos diaľnice v úseku Rača – Záhorská Bystrica. Malo by sa tým zabrániť vŕahovaniu prínosov z južnej polovice D4 aj na úsek Rača – Záhorská Bystrica.
 - v rámci dopravno-inžinierskej analýzy rozdeliť prínos navrhovanej činnosti zvlášť pre tranzitnú dopravu a pre dopravu v rámci regiónu.
 - aby sa bod 2.2.24 sa vzťahoval okrem variant V1-V3 aj na varianty V4-V6 s uplatnením metodiky uvedenej vyššie k pripomienke k bodu 2.2.24. Na záver analýz požaduje porovnanie prínosov pre odľahčenie dopravy pre všetky varianty V1-V6.
5. do bodu 2.2.30 uviesť popis aký podiel tunela bude odvetrávaný portálmi tunela aký podiel bude ventilačnými šachtami.
 - v bode 2.2.16 u monitoringu záujmov ochrany prírody uviesť aj monitoring ochrany zdravia (emisné a hlukové pomery).
6. Pri multikriteriálnom hodnotení jednotlivých variant posúdiť z hľadiska priamo dotknutého obyvateľstva príľahlých obcí.

Spôsob riešenia

1.: Dopravné vzťahy sú podrobne spracované v časti Dopravno-inžinierske posúdenie, Príloha č. 1 tejto Správy.

2.: Stanovisko rakúskej strany bolo doložené, vid' kapitolu A.II.7.

3.: Variant V2 sa posudzoval v zmysle RH MŽP. Min. ŽP SR v rozsahu hodnotenia číslo 2349/2017-1.7/rs zo dňa 05.01. 2017 určilo rozsah hodnotenia pre varianty V1, V2 a V3 a tieto boli primerane posúdené v predmetnej správe o hodnotení. V procese vypracovania správy o hodnotení sa určil a posudzoval i Variant V3a, ktorý vyplynul z navrhovaného smerového a výškového riešenia úrovňového kríženia D4 nad Bratislavskou cestou I/2, z dôvodu, že pri podúrovňovom krížení D4 s cestou I/2.

4.: Odsunom diaľnice D4 smerom od intravilánu Bratislavy, klesá vplyv predmetného úseku diaľnice na dopravnú obsluhu východných častí mesta a zároveň sa stráca sa kontinuálne napojenie a pokračovanie smerom na pripravovanú rakúsku Schnellstraße S8.

5.: Podiel odvetrávania tunela je popísaný v kapitole A.II. Ako aj v RŠ príloha č. 2 Správy. Pri normálnej dopravnej prevádzke (rýchlosť vozidiel v rozmedzí 40 - 100 km/h) sa obe tunelové rúry vyvetrajú čiastočne pôsobením piestového účinku prechádzajúcich vozidiel. Pri kongescii vozidiel v tuneli alebo za mimoriadnych klimatických podmienok (inverzné počasie, hmla, víchrica a pod.) budú podľa situácie postupne spúšťané prúdové ventilátory pod klenbou tunela na základe údajov čidiel CO, opacity, merania rýchlosti a smeru prúdenia vzduchu v tuneli a súčasne bude cez vetracie šachty privedený čerstvý vzduch a odvedený znečistený vzduch axiálnymi ventilátormi umiestených na povrchu. Pri zastavení dopravy v tuneli budú vodiči vyzvaní, aby vypli motor. Pri bežnej prevádzke bude z prúdiť cca :

- 150 m³.s⁻¹ vzduchu z každého výjazdového portálu tunela,
- 320 m³.s⁻¹ vzduchu z každej vetracej šachty tunela.

6.: Monitoring – vplyv na ochranu zdravia je posúdený v mini HIA, v súlade s požiadavkami zadávateľa vypracovania Správy o hodnotení vid' príloha č. 7 a kap. C.V.

Juraj Minarovič, Karpatská 10, Marianka, osobne podané 03.02.2017

1. nesúhlasí s tvrdením, že, že predpokladaným prínosom bude hlavne odklonenie tranzitnej dopravy smerujúcej do ČR, Rakúska a Maďarska, sú nepravdivé čo sa týka Maďarska a zavádzajúce v súvislosti s Rakúskom, aby sa nepridávali benefity iných úsekov (Rača – Jarovce). Tunel Karpaty bude len v mizivej miere riešiť tranzit s Maďarskom. Prepojenie na Rakúsko je nanajvýš diskutabilné a veľmi vágnym podložené zo strany NDS. Predložené varianty V1 a V2 sú nevhodné pre prímestskú a rovnako tranzitnú dopravu. Dôvodom je asymetrické uloženie vo vzťahu k hlavnému mestu. Východný portál približuje tranzit príliš blízko k hlavnému mestu, čo ešte viac sťažuje situáciu v danej lokalite. Zároveň umiestnenie západného portálu príliš ďaleko od mesta znemožňuje plnohodnotné využitie tunela pre prímestskú a mestskú dopravu, keďže posielajú „až kamsi do poľa“. V súvislosti s uvedeným žiada do RH pridať vplyv sústreďovania tranzitnej dopravy zo širokého okolia do bezprostrednej blízkosti hlavného mesta na jeho V strane (lokality Rača, Vajnory, Ivanka pri Dunaji, Zlaté Piesky).
2. V časti 1 požaduje odstrániť variant V2 z rozsahu hodnotenia, tento už bol v procese EIA, kde bolo vydané odporúčanie ho nerealizovať.
3. K bodom 2.2.23 a 2.2.32 požaduje vyhotoviť technickú štúdiu odvetrávania tunelových rúr a vyhodnotiť dopad na životné prostredie v obývaných zónach Marianky, hlavne dopad odvetrávania cez portál tunela na strane obce Marianka, keďže tento je v zámere uvedený ako významný stacionárny ZZO.

Spôsob riešenia

MŽP SR v rozsahu hodnotenia číslo 2349/2017-1.7/rs zo dňa 05.01. 2017 určilo rozsah hodnotenia pre varianty V1, V2 a V3.

3.: Dopad odvetrávania tunelových rúr aj na obytnú zónu Marianky je vyhodnotený v rozptylovej štúdii, príloha č. 3 Správy.

TAROSI, list č. A024 TAROSI 024 zo dňa 21.01.2017 – pripomienky hlavného inžiniera projektu k RH: Na verejnom prerokovaní zo dňa 4.1.2017 bola pri prezentácii vizualizácie a animácie trasy D4 Bratislava Rača – Záhorská Bystrica požadované Dopracovanie a optimalizácia technických riešení v oblasti medzi západným portálom tunela Karpaty (portál Marianka) a križovatkou Stupava, týkajúce sa napr. ďalšieho predĺženia tunela Karpaty smerom do križovatky Stupava. Uvedená optimalizácia bola odprezentovaná kompetentným zástupcom NDS a.s.

Z titulu Hlavného inžiniera projektu „Technická štúdia a orientačný inž.-geologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu D4 Bratislava Rača – Záh. Bystrica žiada s následným odôvodnením: zahrnúť do rozdeľovníka adresátov, doručovaní všetkých písomností týkajúcich sa predmetnej zákazky na adresu sídla a prizývaní ku všetkým rokovaniam, týkajúcich sa predmetnej zákazky: Ing. Ján Snopko – Hlavný inžinier projekt, spracovateľ predmetnej zákazky – spoločnosť HydroGep s.r.o.

Spôsob riešenia

Ing. Ján Snopko, hlavný inžinier projektu, je spoluriešiteľ pri vypracovaní správy o hodnotení

RNDr. Anna Zemanová, Koncová 25, 831 07 Bratislava

z dôvodu nesprístupnenia záverečnej správy Inžinierskeho a Hydrogeologického prieskumu až do r. 2020 požaduje podľa §§ 33 správneho poriadku o pozastavenie vydania rozhodnutia až do doby sprístupnenia tejto správy po dobu 21 od doručenia na jej preštudovanie.

Správa z HG prieskumu v plnom znení je prílohou č. 9 Správy o hodnotení.

MŽP SR, sekcia ochrany prírody, biodiverzity a krajiny SR, list č. 2392/2017 -6.3 z 25.01 2017 požaduje v špecifických podmienkach bodu 2.2.14 odstrániť (požiadavka ŠOP SR).

Spôsob riešenia

Splnené

MČ Bratislava – Vajnory, list č. OS/954/2016/KRU/9315, z 8.12.2016 uvádza, že:

1. kolektory pre zabezpečenie dopravy sú regióny kľúčové, požaduje doplniť do návrhu variant dopravné napojenie riešenej stavby aj na kolektory tak, aby bola stavba v súlade s vydaním územným rozhodnutím na stavbu rozšírenia diaľnice na 6-pruh v trase Trnava-Bratislava a zároveň v súlade s platným územným plánom BSK, požaduje navrhovanú činnosť posúdiť podľa zákona č. 24/2006 Z. z., žiadame, aby bola v rámci zámeru vypracovaná dopravná-kapacitná štúdia pre všetky varianty, ktorá zohľadní výhľadový nárast obyvateľstva celého regiónu, nielen kat. území Bratislavy. Ten je zachytený v platných územných plánoch priľahlých obcí, ako aj v platnom úz.pláne hl.mesta a dosahuje prírastok 100 000 obyv. pre MČ Bratislava-Vajnory aj vzhľadom na už prebiehajúce územnoplánovacie procesy v MČ Vajnory, ktorými sa po schválení výrazne navýši počet obyvateľov MČ,
2. na str. 42 zámeru žiadame doplniť, že v r. 1990 bola na území MČ Bratislava - Vajnory vyhlásená pamiatková zóna,
3. žiadame aby boli obyv. MČ BA-Vajnory chránení pred zdrojmi hluku, infrazvuku a vibrácií spôsobených výstavbou a stavbou samotnou podľa príslušných §§ vyhl. č.549/2007 MZ SR, žiadame aby stavebné mechanizmy počas výstavby/stacionárne, mobilné/ neznečisťovali obytné prostredie Vajnor nad prípustné hodnoty a aby stavenisková doprava počas výstavby a odklonená mimo zastavaného územia Vajnor,
4. žiadame aby sa počas výstavby čo najviac chránili jestvujúce vinohrady na úpäti Malých Karpát v katastri Vajnor, v prípade že dôjde k likvidácii jestvujúcich vinohradov v katastri Vajnory, žiadame tieto v plnom rozsahu nahradiť na pozemkoch na to určených alebo iných vhodných pozemkoch najmä na úpäti Malých Karpát,
5. riešiť odvedenie dažďových vôd počas výstavby ako aj počas prevádzky stavby tak, aby tieto vody boli odvádzané mimo zastavaného územia katastra Vajnory s predpokladom ich likvidácie v Šúrskom kanáli, resp. v pralese Šúr,
6. Žiadame rešpektovať cyklotrasu Jurava aj trasu turistického chodníka vo viniciach a na Biely

kríž pri poľovníckej chate nad vjazdom portálu tunela v smere do Zah. Bystrice počas výstavby aj počas prevádzky stavby bez prerušenia.

Spôsob riešenia

1.: *Dopravné kolektory nie sú predmetom a nie sú ani v dotyku s riešeným úsekom diaľnice D4 Bratislava Rača – Záhorská Bystrica, ktorý sa prostredníctvom MUK napája na príslušné diaľničné úseky. Požadované dopravné kolektory sa nachádzajú na úseku D1 Bratislava – Triblavina – Senec, ktorý nie je v dotyku s riešeným úsekom D4*
Výsledky dopravných intenzít ako aj rozdelenie dopravy pre jednotlivé hlavné dopravné ťahy na území BA sú súčasťou „Dopravno - inžinierskeho posúdenia“, príloha č.1 Správy.

2.: *Berie sa na vedomie, v kapitole C.II. 12 bol údaj doplnený.*

3.: *Berie sa na vedomie.*

4.: *Posúdenie vinohradov v súvislosti s výstavbou diaľnice D4 je v samostatnej prílohe č. 10 a kapitole C.III. Náhrada za zabraté vinohrady bude riešená v zmysle platných zákonov.*

5.: *V rámci spracovania podrobnejšieho stupňa projektovej dokumentácie bude riešená v súlade s platnou právnou úpravou aj otázka odvedenia dažďových vôd počas výstavby ako aj počas prevádzky stavby, pokiaľ to podmienky dovoľia, aby boli zaústené do recipientu mimo zastavané územie katastrálneho územia Vajnory.*

6.: *Cyklotrasa Jurava sa berie sa na vedomie. Vplyvy na využívanie územia a špecifické aktivity v ňom sú popisované v kapitolách C.III.11 a C.III.16.*

OÚ Pezinok, odbor SOŽP , list č. OU-PK-OSZP-2016/012398 z 14.12.2016 – upozorňuje na potrebu riešiť navrhovanú činnosť v súlade s o znením zákona a ovzduší a ostatnými a nadväzujúcimi predpismi týkajúcimi sa ochrany ovzdušia, tak aby boli v max. možnej miere vykonávané opatrenia na zníženie emisií do ovzdušia, zabezpečená ochrana zdravia obyvateľov a žp a k dokumentácii nemá pripomienky.

Spôsob riešenia

Berie sa na vedomie.

MČ BA-Rača, list č. 19040/32480/2016/ŽP-GUL z 9.12.2016 – podľa čl. 43 Štatútu Hl.mesta SR Bratislavy plní funkciu dotknutej obce podľa zákona Hlavné mesto SR – Bratislava, z uvedeného dôvodu sa k zámeru nevyjadruje.

Spôsob riešenia

Berie sa na vedomie.

Mesto Stupava, list č. VŽP/16288/2016 z 16.12.2016 požaduje do rozsahu hodnotenia vplyvov na žp doplniť:

1. analýzu dopadu odstránenia spoplatnenia jazdy osobných motorových vozidiel v úseku diaľnice D2 od križovatky s D4 po Lamač a prípadného spoplatnenia prejazdov tunelov D4.
2. Novú variantu posudzovať aj v kombinácii s lacnejším dvojpruhovým kratším 5 km tunelom pod Pezinskou Babou v smere štátnej cesty 503, ktorý môže pokračovať do Rakúska cez plánovaný nový most v Zah. Bystrici. Posudzovaním takejto varianty sa ozrejmi oprávnenosť potreby budovania tunela D4 v navrhovanom mieste.
3. Doplniť štúdiu predpokladanej výstavby na nárast dopravy v križovatke cesty I/2 (smer Stupava) a cesty 00243 (do Marianky).

Spôsob riešenia

1.: Je súčasťou DIP v prílohe č. 1 Správy.

2.: Odsunom diaľnice D4 smerom od intravilánu Bratislavy, klesá vplyv predmetného úseku diaľnice na dopravnú obsluhu východných častí mesta a zároveň sa stráca sa kontinuálne napojenie a pokračovanie smerom na pripravovanú rakúsku Schnellstraße S8 .

3.: Dopravná analýza je v DIP, v prílohe č.1 Správy.

Okresný úrad Malacky, PaL odbor, list č. OU-MA-PLO/2016/14322/Pk-2 z 15.12.2016 dáva toto stanovisko:

1. orgán ochrany PP súhlasí s predloženým zámerom na vybudovanie diaľnice D4 okolo Bratislavy.
2. Pri realizácii diaľnice na poľ. a lesnej pôde je potrebné postupovať v zmysle zákona č. 220/2004 a zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch.
3. Výstavbou diaľnice na PP a LP dôjde k trvalému prípadne záberu PP a LP.
4. Navrhuje posudzovať predmetný zámer podľa zákona č.24/2006 Z. z..

Berie sa na vedomie.

Ministerstvo dopravy, výstavby a reg. rozvoja SR, útvar vedúceho hygienika rezortu, list č. 27705/2016/D401-ÚVHR/78066 z 08.12.2016 súhlasí so zámerom, z hľadiska ochrany verejného zdravia, požaduje aby bol zámer posudzovaný a žiada aby v ďalšom stupni posudzovania bola súčasťou dokumentácie kompletná aktuálna hluková analýza dotknutého územia vypracovaná v zmysle vyhlášky č. 549/2007 Z. z. s predikčným hodnotením určujúcej veličiny pre hluk z pozemnej dopravy pri navrhovaných variantoch zámeru a porovnaním s akustickou situáciou v podmienkach nulového stavu, súčasne z hlukovej analýzy navrhnuť protihlukové opatrenia s preukázaním ich predpokladanej účinnosti.

Spôsob riešenia

Hluková štúdia bola spracovaná pre etapu výstavby a prevádzky a tvorí samostatnú Textovú prílohu č. 2 a 14b predkladanej Správy o hodnotení s návrhom sekundárnych i terciárnych protihlukových opatrení dotknutých obytných území diaľnicou D4.

HI. mesto SR Bratislava, list č. MAGS OSRMI 59401/16 – 406922 , OSRMI 1226/16 EIA č.53 z 12.12.2016

konštatuje súlad vo vzťahu k ÚPN hl.mesta SR Bratislavy, rok 2007 v znení zmien a doplnkov 01,02,03,05, ako aj Územným plánom regiónu BSK (ÚPN -R-BSK 2014):

- z hľadiska dopravného inžinierstva nemá pripomienky,
 - z hľadiska systémov technickej infraštruktúry – bez pripomienok,
 - z hľadiska vybraných zložiek žp a špecifických faktorov podporuje variant 7c, výsledkom pracovného rokovania z 20.7.2016 boli pre predmet posudzovania odporúčané varianty V1 a V2 ako aj variant 0.
1. zeleň, tvorba krajiny: požaduje doplniť v správe o hodnotení rámcové údaje o predpokladanom výrube drevín (výrub drevín rastúcich mimo lesa a zábery LP). Povrch zásypan bude rekultivovaný – zatravnovaný a vhodnou výsadbou kríkov a drevín tak, aby charakter prírodného prostredia bol zachovaný.
 - ochrana prírody a krajiny – rešpektovať odporúčania, ktoré môžu mať negatívny vplyv na ciele ochrany týchto území v zmysle zákona č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny.
 - činnosť spadajúca do území siete NATURA 2000 treba posudzovať, Orgán ochrany prírody vydá činnosť o povolení iba ak, na základe výsledkov posudzovania nebude mať negatívny vplyv na priaznivý stav takéhoto územia z hľadiska jeho ochrany.

2. v rámci správy o hodnotení požaduje predložiť aktuálnu rozptylovú štúdiu.
3. Vody: vyžiadať súhlas orgánu štátnej vodnej správy v zmysle § 27 ods. 1 písm. b) zákona č. 364/2004 Z. z.
Pôdy: upozorňuje na povinnosť vyňatia PP a LP podľa § 17 zákona č. 220/2004 Z. z.
Odpady: prebytočné stavebné odpady je potrebné prednostne materiálovo zhodnotiť pri výstavbe, rekonštrukcii alebo údržbe komunikácií a je potrebné doložiť stanovisko orgánu štátnej správy OH k navrhovanému spôsobu nakladania s týmto prebytočným odpadom.
4. V trase diaľnice D4 Bratislava, Rača – ZB sa predpokladá výskyt archeologických lokalít.
 - podporuje predmetnú stavbu po zapracovaní pripomienok uvedených v stanovisku Hl. mesta SR Bratislava.

Spôsob riešenia

1.: *Orientačný dendrologický prieskum tvorí prílohu č. 11 Správy.*

Dendrologický prieskum pre lokality uloženia rúbaniny je v prílohe č. 14e Správy.

Vplyvy na chránené územia sú popísané v kapitole C.III.9.

Vplyvy na územia sústavy NATURA 2000 sú spracované v samostatnej Textovej prílohe č.4 a sú popísané v kapitole C.III.9 ako aj v grafických prílohách č. 1.03 – 1.06 Správy o hodnotení. Monitoring záujmov ochrany prírody je spracovaný v kap. C.VI.1 a 2.

2.: *Rozptylová štúdiá bola spracovaná samostatne pre obdobie výstavby i prevádzky a tvorí samostatnú textovú prílohu č. 3 a 14a predkladanej Správy o hodnotení .*

3.: *Požiadavky vyplývajúce z legislatívy na úseku štátnej vodnej správy, vyňatia pôdy a nakladania s odpadmi budú zabezpečené a riešené v príslušnom stupni projektovej dokumentácie.*

4.: *Varianty diaľnice D4, na základe uvedeného vývoja osídlenia daného priestoru, prechádzajú územím so značne veľkou hustotou osídlenia v praveku, včasnej dobe dejinnej, stredoveku ale aj v novoveku, podrobnejšie popísané v kapitole C.II.13.*

Pred realizáciou prác sa zabezpečí archeologický prieskum.

Ministerstvo dopravy, výstavby a reg. rozvoja SR, sekcia cestnej dopravy a pozemných komunikácií, list č. 27357/2016/C231-SCDPK/73254 z 07.12.2016

- neuplatňuje pripomienky, považuje obidva varianty za realizovateľné, optimálny variant bude stanovený na základe výsledkov ďalšieho podrobného posudzovania v správe o hodnotení

Spôsob riešenia

Berie na vedomie.

Ministerstvo dopravy, výstavby a reg. rozvoja SR, sekcia železničnej dopravy a dráh, list. č. 27689/2016/C-SŽDD/76906 z 02.12.2016

V konaniach bude mať v súlade s ust. § 16 ods. 1 cestného zákona postavenie dotknutého orgánu a svoju pôsobnosť uplatní záväzným stanoviskom, o ktoré je stavebník povinný požiadať pred vydaním stavebného povolenia na uvedenú stavbu.

Činnosť v ochrannom pásme dráhy v obvode žel .trate a vlečky, požadujeme prejednať s ich prevádzkovateľmi /Železnice SR, Bratislava a vlastník vlečky v dotknutom území/.

Spôsob riešenia

Berie sa na vedomie.

Okresný úrad Pezinok, odbor SZP, list č. OU-OSZP/2016/012289 z 30.11. 2016 nemá námietky proti využitiu územia v predmetnej lokalite navrhovanou činnosťou.

Krajské riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru v Bratislave, list č. KRHZ-BA-OPP-4-337/2016 z 28.11.2016 nepredpokladá vznik negatívnych vplyvov na životné prostredie

Ministerstvo ŽP ST, odbor OH, list č. 61562/2016 z 22.11.2016 nemá námietky proti realizácii navrhovanej činnosti za podmienky dodržania ustanovení všeobecne záväzných právnych predpisov v oblasti odpadového hospodárstva.

Okresný úrad Bratislava, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií, list č. OU-BA-OCDK-2016/103839 uvádza, že z hľadiska nimi sledovaných záujmov (mimoúrovňové kríženie ciest II/502a I/2) predložený zámer nevyžaduje posudzovanie v zmysle zákona.

MŽP SR, sekcia vôd, list č. 61907/2016 (3131/2016-6.1) z 8.12.2016 požaduje:

1. dodržanie ustanovenie vodného zákona ako aj zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami,
2. vypracovať prílohu „Primárne posúdenie nového infraštruktúrného projektu podľa článku 4.7 smernice EP a R 2000/60/ES, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky“,
3. doplniť navrhovanú činnosť o podrobné hydrogeologické prieskumy jednotlivých vodných zdrojov, v katastri Borinka a požaduje tiež zodpovedné posúdenie vplyvu navrhovanej činnosti na pútnické miesto, Svätú studňu v Marianke,
4. zároveň žiada navrhovateľa o úzku spoluprácu s BVS, a. s. počas celej fázy prípravy a realizácie stavby diaľnice D4 a realizovať také technické opatrenia, ktoré zabezpečia zabráneniu drenážneho účinku tunelových rúr, a teda minimalizujú zníženie využiteľného množstva podzemných vôd jednotlivých vodárenských zdrojov.

Spôsob riešenia

1.: Zákonné podmienky budú dodržané. Je samozrejmom súčasťou projektovej dokumentácie, že rešpektuje existujúcu platnú legislatívu a preto dodržanie ustanovení vodného zákona, ako aj zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami je zabezpečené.

2.: Požiadavka bude splnená v zmysle zákona č. 364/2004 o vodách Z. z. v platnom znení, § 16a, ktorý definuje posúdenie navrhovanej činnosti pred podaním návrhu na začatie konania o povolení navrhovanej činnosti pre stavebné povolenie.

3.: Podrobný hydrogeologický prieskum pre diaľnicu D4 (Klúz, 2015) tvorí samostatnú prílohu č. 9 Správy o hodnotení navrhovanej činnosti a v tomto štádiu prípravy je postačujúci. Posúdenie vplyvu činnosti na Svätú studňu je v kapitole C.III.5. Doplnkové prieskumné práce k OIGHP sú v prílohe č.15 Správy.

4.: Berie na vedomie úzku spoluprácu s BVS a. s. počas celej prípravy a realizácie stavby D4.

Okresný úrad Bratislava, odbor krízového riadenia, list č. OU-BA-OKRI-2016/104132 z 30.11.2016 berie na vedomie ako informáciu o pripravovaných činnostiach na území jeho obvodu.

Spôsob riešenia

Berie na vedomie

MŽP SR , sekcia ochrany prírody, biodiverzity a krajiny, list č. 8502/2016-6.3 z 08.12.2016

v správe o hodnotení odporúča:

1. uviesť a zobrazit' predpokladané miesta stavebných dvorov, prístupových ciest, depónií aj zdrojov násypového materiálu,
2. identifikovať hodnotné biotopy a migračné trasy živočíchov(nielen cicavcov , dotknuté diaľnicou,
3. identifikovať predpokladané vplyvy hodnoteného úseku diaľnice D4 nielen proklamačne, opísať nielen polohu jednotlivých prvkov ale predovšetkým charakter a rozsah jednotlivých vplyvov,

4. vypracovať tzv. primerané posúdenie podľa Metodiky hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia NATURA 2000 (ŠOP SR,2014) – na základe aktuálneho prieskumu v spolupráci s biológmi príslušného zamerania,
5. náhradné výsadby drevín (za odstránenú drevinovou vegetáciu) navrhnuť na miestach, kde nebudú spôsobovať problémy- kolízie s chránenými druhmi živočíchov, hlavne vtákmi,
 - navrhnuť zmierňujúce opatrenia hodnoteného úseku D4 v súvislosti s identifikovanými vplyvmi,
 - ku každému vplyvu navrhnuť príslušné zmierňujúce opatrenie vrátane jeho charakteristiky, rozsahu a časového horizontu realizácie,
6. protihlukové bariéry vyhodnotiť v súvislosti možnej kolízie vtákov a navrhnuť ich tak , aby bol tento vplyv čo najmenší,
7. v návrhu monitoringu a poprojektovej analýzy požaduje uviesť konkrétne požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody (pred, počas, po realizácii) – upozorňujeme, že odporúčanie na projekt monitoringu nebudeme považovať za adekvátne vypracovanie tejto správy o hodnotení.

Spôsob riešenia

1.: V prílohe 14 Správy je Štúdia nakladania s rúbaninou vyťaženou z tunela Karpaty, a popis nakladania s rúbaninou je v príslušných kapitolách Správy.

Uloženie prebytkov z výkopu a výrubu je popísané v kapitole B.II.6.
Umiestnenie stavebných dvorov je popísané v kapitole B.I.5.

2.: Inventarizácia flóry a fauny bola prevzatá z Monitoringu bioty území a je zapracovaná do kapitoly C.II.7, primerané posúdenie NATURA 2000 je v prílohe č. 4 Správy a v grafickej prílohe č. 1.04 – 1.06 Správy.

3.-4.:Vplyv na priaznivý stav biotopov a Primerané posúdenie NATURA 2000 je samostatnou Textovou prílohou č.5 Správy o hodnotení a v grafických prílohách č. 1.03 – 1.06.

5.-6: V ďalších stupňoch projektovej dokumentácie budú navrhnuté konkrétne technické a materiálové riešenia protihlukových opatrení tak, aby sa predchádzalo kolíziám vtákov s nimi. Popis v kap. B.II a C.IV.

7.: Požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody sú v kap. C.VI.

8. Protihlukové bariéry v súvislosti s možnou kolíziou vtákov sú posúdené v kap. B.II.4 a C.IV.,

MŽP SR, odbor štátnej geologickej správy, list č. 3054/2016-7.3 a 64090/2016 z 08.12.2016

upozorňuje na výhradné ložiská stavebného kameňa Borinka, ložisko nevyhradeného nerastu Vajnory – štrkopiesky a piesky, v obci Stupava na LVN Vysoká pri Morave IV, ďalej prieskumné územie (PÚ) Bažantnica – ropa a horľavý zemný plyn v k. ú. obcí Borinka a Stupava, v k. ú. Chorv. Grob PÚ Trnava – horľavý zemný plyn.

V k.ú. obcí Marianka a Stupava sú evidované staré banské diela a v k.ú. Bratislava sú evidované pravdepodobné env. záťaž, ktoré môžu negatívne ovplyvniť možnosti ďalšieho využitia územia. Dotknuté kat. územia niektorých obcí Bratislava spadajú do nízkeho až vysokého radónového rizika, ktoré môžu negatívne ovplyvniť možnosti ďalšieho využitia územia.

Spôsob riešenia

Upozornenie na výskyt stredného a vysokého radónového rizika je zapracované v kapitole B.II.5.

Jana Hermanová, Drobného 24, 841 01 Bratislava, list z 28.11.2016

upozorňuje že nie sú doposiaľ k dispozícii podrobné podklady k riešeniu priechodnosti stávajúcich poľných ciest v úseku medzi 10 a 11 km pre prístup k využívaním pozemkom

Spôsob riešenia

Vplyvy na využívanie územia a špecifické aktivity v ňom sú popisované v kapitolách C.III.

ZDS Bratislava, list zo dňa 16.11. 2016 má štandardné pripomienky vyplývajúce zo všeobecne záväzných predpisov.

Spôsob riešenia

Relevantné pripomienky boli zapracované v príslušných kapitolách správy o hodnotení.

Ing. Ján Soták, Púpavová 1, 900 33 Marianka, list zo dňa 10.12.2016

požaduje zdokladovanie naplnenia účelnosti výstavby D4 (včítane tunelu) na základe právoplatného rozhodnutia rakúskej strany o výstavbe komunikácie S8 až po napojenie na severnú časť D4 včítane časového harmonogramu výstavby.

Požaduje o jednoznačne určené akým spôsobom sa bude nakladať s vyťaženou rúbaninou.

Žiada zapracovať do zámeru variantu zníženia celej západnej časti tunela a pripojených komunikácií včítanie zníženia profilu jestvujúceho privádzača od diaľnice D2 a predĺženie tunela pod bod 16,00 km navrhovaného variantu V1 a V2 a zapracovanie tejto varianty do zámeru.

Spôsob riešenia

Zástupcovia rakúskej strany Asfinag Bau Management gmbh dňa 03.04.2018 písomne potvrdili, že realizácia S8 západ (úsek po Gänsendorf) sa plánuje v r. 2019 – 2022.

Doprava rúbaniny z tunela na medzidepóniu bude z tunelových rúr (od hlavy raziaceho stroja) dopravovaná pomocou pásového dopravníka priamo na depóniu, ktorá je umiestnená v areáli zariadenia staveniska na ZP tunela Karpaty. Podrobnejšie vid kap. B.I.3 a v kapitole A II..10 a B.I.3.

V Prílohe č. 14 Správy je Štúdiá nakladania s rúbaninou vyťaženou z tunela Karpaty a popis je i v príslušných kapitolách Správy.

MV SR, Okresný úrad Malacky, list č. MA-OCDPK/2016-014665 zo dňa 7.12.2016

žiada o doplnenie informácie o prípadne napojenie navrhovanej stavby na komunikácie II. a III. triedy.

Spôsob riešenia

Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, bude prostredníctvom:

MÚK Rača napojená na štátnu cestu II/502 (Pezinská cesta),

MÚK Záhorská Bystrica na štátnu cestu I/2 (Smer Stupava, Lamač).

Ostatné napojenia na cesty II. a III. triedy budú realizované prostredníctvom vyššie uvedených komunikácií.

Ing. Havlíček Miroslav, Povraznícka 13, 811 05 Bratislava, list z 04.12.2016

ako bude zabezpečený prístup k pozemkom v okrese Malacky, obci Stupava, k.ú. Hrubé Lúky parc. č. 400/1,2,3.

Spôsob riešenia

Prístup k pozemkom bude zabezpečený.

Ing. Ivan Troščák, Ostredková 18, 821 02 Bratislava, list z 13.12.2016

1. požaduje zdokladovanie účelnosti výstavby severnej časti D4,
2. v stanovisku obce Marianka podľa variantu 7c bolo požadované predĺženie podúrovňového vedenia trasy diaľnice po bod 16,00 km, požaduje zapracovať zníženie západnej časti tunela a pripojených komunikácií včítane zníženia profilu jestvujúceho privádzača od diaľnice D2, zmeny

- premostenia križovatky s cestou II/ a následného prekrytia tunela až po km 16,00,
3. predĺžiť podúrovňové vedenie diaľnice po mimoúrovňovú križovatku I/2 xD4,
 4. opakovane ako pri iných stanoviskách požaduje riešenie umiestnenia rúbaniny a posúdenie hlukových pomerov v prípade variantu V2.

Spôsob riešenia

1.: Zdokladovanie účelnosti výstavby D4 je spracované v kapitole B.II.7.

2. - 3.: splnené – varianty V3 a V3a.

4.: Nakladanie s rúbaninou pre všetky varianty je popísané v kapitole A II..10 a B.I.3.

Bola vypracovaná aktuálna hluková štúdia odbornou spôsobilou organizáciou Klub ZPS vo vibroakustike a. s., Žilina 05/2018, pre všetky 4 posudzované varianty nielen pre variant V2, viď príloha č. 2 Správy.

Okresný úrad Bratislava, OSŽP, list č. OU-BA-OSZP1-2016/10543/ANJ z 9.12.2016

1. za úsek ochrany prírody kraja:
požaduje zapracovať do správy o hodnotení vplyvy navrhovanej činnosti posúdenie vplyvov na všetky dotknuté chránené územia, biotopy a iné v súlade so zákonom č.543/2002 Z. z.
2. za úsek štátnej vodnej správy kraja:
požaduje vykonávať opatrenia na zabránenie vstupu znečisťujúcich látok do podzemných a povrchových vôd pri realizácii a užívaní plánovanej stavby.
3. za úsek štátnej správy OH kraja:
žiada o uvedenie reálnych zariadení, ktoré majú platné povolenie na nakladanie s odpadmi

Spôsob riešenia

1.: Vplyvy sú vypracované v kapitole C.III., ako aj v prílohách č. 4 a 5 a 14 d Správy.

2.: Berie sa na vedomie .

3.: Berie sa na vedomie.

Michal Jarábek, Jelšová 1, 900 33 Marianka

spochybňuje hlukovú záťaž v doteraz spracovaných hlukových štúdiách,
požaduje nepretržité monitorovanie exhalátov a hluku vplyvom stavby na dotknuté okolie,
-ostatné pripomienky dtto ako dotknutá verejnosť

Spôsob riešenia

Bola vypracovaná aktuálna hluková štúdia, aj spôsob monitorovania odbornou spôsobilou organizáciou, ktorá je v plnom znení v prílohe č.2 a 14 b Správy.

Okresný úrad Bratislava, OSŽP, list č. OU-BA-OSZP-3/2016/103835/TON-SIA/III,IV-EIA-súhrn z 13.12.2016

1. Z hľadiska ochrany prírody a krajiny: požaduje uplatniť ich pripomienky a požiadavky zahrnúť do rozsahu hodnotenia. Vzhľadom na neurčitosti hodnotení na faunu, flóru, biotopy, chránené územia a prvky ÚSES nie je možné v tomto štádiu preferovať niektorý z variantov, ale ani vylúčiť že z hľadiska ochrany prírody a krajiny je vhodnejší variant V1, kým nebude hodnotenie podložené v oboch variantoch rovnakými vstupmi a postupmi, aby bolo porovnanie ich vplyvov v jednotlivých kritériách jednoznačné.
z hľadiska ochrany ovzdušia: nemá pripomienky

Spôsob riešenia

1.: Berie sa na vedomie. Multikriteriálne hodnotenie všetkých posudzovaných variantov bolo zabezpečené pomocou úplnej metódy párového porovnania, ktoré vypracovala doc. Ing. J. Šáderová, PhD. TU Košice – je v prílohe č. 7 Správy.

RNDr. Anna Zemanová, Koncová 25, 831 07 Bratislava , list 13.12.2016

požaduje preveriť nové smerové vedenia tunela Karpaty, zdôvodniť účel stavby, doložiť dopravný prieskum, doplniť vizualizáciu tunelových výduchov, portálov a stavebných dvorov aj z väčšej vzdialenosti.

-Ostatné pripomienky sú určené v špecifických podmienkach rozsahu hodnotenia 2.2.11-12,2.2.6,2.2.22,23 ,24.

Spôsob riešenia

Spracovanie predpokladaných dopravných intenzít, vrátane rozdelenia dopravy pre jednotlivé hlavné ťahy na území BA je súčasťou „Dopravno-inžinierske posúdenie“, príloha č. 1 Správy.

Aktualizácia vizualizácie a animácie celého úseku Diaľnice D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica je zabezpečená a je grafickou prílohou č. 5.0 Správy.

Ministerstvo obrany SR, list č. ÚCLaSMŠ-511-2065/2016 z 14.12.2016

stanovuje podmienky v rámci stavebného konania a bude uplatňovať prípadné ďalšie požiadavky z hľadiska záujmov obrany štátu v rámci stavebného konania.

Spôsob riešenia

Berie sa na vedomie.

Oľga Ruppeldtová, Hlaváčikova 28, 841 05 Bratislava, list zo 14.12.2016

dtto ako verejnosť, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH, spracované v SoH.

Ing. Pavol Lím, Družstevná 39, 900 33 Marianka z 15.12.2016

dtto ako verejnosť, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení (SoH).

Ing. Roman Ulík, Družstevná 39, 900 33 Marianka z 15.12.2016

vyjadril nesúhlas s terajším návrhom riešenia diaľnice

Marián Kováč, Lipová 24, 900 33 Marianka z 15.12.2016

má pripomienky spracovania alternatív riešenia ako alternatíva s predĺženým tunelom, s 1 km nadzemnou časťou na násype (100 m od RD) je neprijateľná, zvážiť novú variantu 5 tunelom po Pezinskej Babou, zaústením v Lamači a napojením Vajnora na budovanú južnú časť D4 s mestským polkruhom vyúsťujúcim na Galvaniho ulicu.

Spôsob riešenia

MŽP SR v rozsahu hodnotenia číslo 2349/2017-1.7/rs zo dňa 05.01. 2017 určilo rozsah hodnotenia pre varianty V1,V2 a V3 a tieto boli primerane posúdené v predmetnej správe o hodnotení.

Dr. Rút Facúnová, Tajovského 24, 811 04 Bratislava z 15.12.2016

pripája sa k stanovisku o predĺženie tunela o 1 km až po križovanie s Bratislavskou cestou.

Spôsob riešenia

Variant V3 a V3a je predĺženie vyústenia tunela s podúrovňovým resp. nadúrovňovým križovaním Bratislavskej cesty I/2.

Mária Sládečková, Roman Sládeček, Družstevná 677/17, 900 33 Marianka z 14. 12.2016

dtto ako verejnosť, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

Ing. Roman Morávek, Nad Bednárovým 6, 900 33 Marianka z 15.12. 2016

dtto ako verejnosť, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

Ing. arch Ivan Jarina a Mgr. Anna Mária Jarina, ul. Karpatská 131/A, 900 33 Marianka

dtto ako verejnosť, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

Rímskokatolícka cirkev, farnosť Marianka list zo 16.12.2016 - pripomienky ohľadom kvality vody Svätej studne sú zahrnuté v RH č. 2.2.4

Mgr. Katarína Tupá, Jelšová 10, 900 33 Marianka z 14.12.2015

dtto ako verejnosť, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

Ing. Rastislav Galát, Jelšová 10, 900 33 Marianka z 14.12.2015

dtto ako verejnosť, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH.

Zuzana Kováčiková, Jelšová 26, 900 33 Marianka list z 13.12.2016

nesúhlasí s variantom s 1 km nadzemnou časťou na násype,

Silvia Bednárová, Radovan Bednár, Saratovská 17, 841 02 Bratislava list z 16.12. 2016

nesúhlasia s variantom s 1 km nadzemnou časťou na násype, požadujú variant podzemného vedenia až po križovatku s cestou Bratislavská.

Ing. Stanislav Tinka, Ing. Dagmar Tinková, 900 32 Borinka 395

nesúhlasia s variantom s 1 km nadzemnou časťou na násype, pri analýze dopravného zaťaženia neboli údaje z mýtného systému dtto ako verejnosť, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení.

Spôsob riešenia

MŽP SR v rozsahu hodnotenia číslo 2349/2017-1.7/rs zo dňa 05.01. 2017 určilo rozsah hodnotenia pre varianty V1, V2 a V3 a tieto boli primerane posúdené v predmetnej správe o hodnotení. Analýza dopravného zaťaženia je prílohou č. 1 Správy o hodnotení.

Ing. Miroslav Kováč, Karpatská ulica, Marianka, 14.12.2016

dtto ako verejnosť, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH.

Ing. Jozef Krúpa, Trstínska 11, 841 06 Bratislava zo dňa 14.12.2016 (podpisový hárok 7 občanov): majú pripomienky ku nezakrytovanému úseku diaľnice, kde sú rodinné domy v Záhorskej Bystrici a majú obavy zo šírenia sa hluku, čo môže ohroziť kvalitu bývania, riešením je predĺženie tunela a jeho vyústenie až za hlavnou cestou, ktorá spája Z. Bystricu a Stupavu.

Spôsob riešenia

Vplyv stavby na zdravie obyvateľov bol posúdený v HIA – vid' príloha č.6 Správy. MŽP SR v rozsahu hodnotenia číslo 2349/2017-1.7/rs zo dňa 05.01. 2017 určilo rozsah hodnotenia pre varianty V1, V2 a V3 a tieto boli primerane posúdené v predmetnej

Správa o hodnotení.

Veronika Duongová, Na ovsisku 5, 930 33 Marianka z 15. 12. 2016

nesúhlasí s variantom s 1 km nadzemnou časťou na násype, ktoré je pre obyvateľov Marianky neprijateľné. Požaduje podrobne zdôvodniť účel stavby z celospoločenského hľadiska, nový variant s 5 km tunelom pod Pezinskou babou a dopravné údaje z mýtného systému. Požaduje nepretržité monitorovanie hluku a ovzdušia. Ostatné požiadavky sú v RH.

Spôsob riešenia

Účel stavby je v kap. A.II. Správy, Odsunom diaľnice D4 smerom od intravilánu Bratislavy, klesá vplyv predmetného úseku diaľnice na dopravnú obsluhu východných častí mesta a zároveň sa stráca sa kontinuálne napojenie a pokračovanie smerom na pripravovanú rakúsku Schnellstraße S8.

Lubomír Ochotnický, Bystrická 64, 900 3 3 Marianka, zo dňa 14.12.2016

dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH.

Rod. Hudáková?(nečitateľný podpis), Nad Bednárovými 19,900 33 Marianka, zo dňa 14.12.2016

dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

Viktor Romančík, Vrbová 4, 900 33 Marianka, zo dňa 14.12.2016

dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

Ing. Zuzana Čumová, Potočná 73/A, Marianka zo dňa 14.12.2016

dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

František Štefanicka, Potočná 73/A, Marianka zo dňa 14.12.2016

dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

Branislav Babík, Jelšová 24, Marianka zo dňa 14.12.2016

dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

Csonga Michal, Na Vinohradoch 4, 900 33 Marianka

dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

Mgr. Šimon Boka, Tatranská 18, 841 06 Bratislava – Záhorská Bystrica, 5. 12.2016

1. požaduje predĺženie podúrovňového variantu po bod 16,00 km pôvodného variantu 7c a následne dobudovanie PHS so zalomením až po mimoúrovňovú križovatku I/2xD4, nové posúdenie hlučnosti a obmedzenie hlučných prác v užšom ako navrhovanom rozsahu.
2. Uloženie rúbaniny a jej spracovania požaduje aby v čo najmenšej miere negatívne vplývalo na existujúce obydlia.

Spôsob riešenia

1.: Podľa aktuálnej HŠ bolo posúdenie vplyvu na verejné zdravie (HIA), ktoré je samostatnou prílohou č. 6 správy. Vplyv na obyvateľstvo je bez významnej zmeny vplyvu na zdravie dotknutých obyvateľov z hľadiska emisií znečisťujúcich látok ako aj z hľadiska hlukovej záťaže z dopravy. Bližšie vid' kapitola C.III.

2.: Pri spracovaní a uložení rúbaniny sú navrhnuté technické a technologické opatrenia na minimalizáciu negatívnych vplyvov na obyvateľstvo kap. C.IV.

Ing. Marián Spišák, Družstevná 49, 900 33 Marianka, 14. 12. 2016

dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení.

Erika Eškutova, Marianka, 14.12.2016

dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení.

Ing. Stanislav Kušpál a Ing. Eva Kušpálová, Šintavská 22, 851 05 Bratislava, 14.12.2016

dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

Peter Gandi, Marianka, 14.12.2016 dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

Ing. Peter Remeník MBA, Družstevná 21, 900 33 Marianka,

dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

Ing. Eva Anjelová , Karpatská 27, 900 33 Marinka, dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH.

Pričom v závere vyjadruje nezmyselnú investíciu súvisiacu s výstavbou tunela.

MUDr. Beata Dimová, ul. Lipová 19, 900 33 Marianka

zdôvodnenie stavby považuje za nedostatočné a neprijateľné dopravné prognózy, požaduje posúdiť vplyv razenia tunela na vodné zdroje , zmenu hydrologických pomerov v oblasti Malých Karpát , posúdenie otrasov z razenia tunelov a z dopravy na oblasť Malých Karpát.

Spôsob riešenia

Hydrologické pomery a posúdenie otrasov z razenia tunelov a dopravy je súčasťou správy o hodnotení kap. C.III.

Peter Eškut, Jelšova 22, 900 33 Marianka

dtto ako verejnosť obce Marianka, z ktorých väčšina relevantných pripomienok je v RH a je spracovaná v správe o hodnotení

C. XI. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ, KTORÉ SÚ K DISPOZÍCIÍ U NAVRHOVATEĽA A KTORÉ BOLI PODKLADOM PRE VYPRACOVANIE SPRÁVY O HODNOTENÍ

Podkladom pre vypracovanie Správy o hodnotení bola:

- Štúdiá realizovateľnosti a účelnosti pre ťah D4 Bratislava Jarovce – Ivanka sever – Stupava juh – št. hranica SR/RR, Dopravoprojekt Bratislava, september 2009.
- Technická štúdiá „Diaľnica D4, BA, Rača- Záhorská Bystrica“, HydroGEP, s.r.o., 09/2015.
- Diaľnica D4, Bratislava Rača – Záhorská Bystrica, technická štúdiá, TAROSI c.c.,s.r.o. Bratislava,09/2015.
- Orientačný inžiniersko geologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu diaľnice D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica, HydroGep,s.r.o. Sliač, 09/2015.
- Vzduchotechnická štúdiá pre vetranie tunela Karpaty, TAROSI c.c.,s.r.o. Bratislava, 09/2015.
- Hluková štúdiá (Klub ZPS vo vibroakustike s.r.o, 2019)
- Emisná štúdiá pre obdobie prevádzky (ENVICONSULT spol s. r. o.,2019)
- Dopravno – inžinierske posúdenie (TAROSI c.c. s.r.o., 08/2018)
- Technicko- ekonomická štúdiá posúdenia vplyvu geológie na razenie a porovnanie metód razenia, TAROSI c.c., s.r.o., 01/2019
- Projekt nakladania s rúbaninou, TAROSI c.c.,s.r.o. 11/2019
- Doplnkové prieskumné práce k orientačnému IGHP, HydroGEP,s.r.o., Sliač, 10/2019

Ostatné dokumenty

- Zámer „Diaľnica D4 Bratislava, križovatka Ivanka sever – Stupava“, HBH Projekt spol. s r. o., Brno, marec 2008.
- Zámer „ Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica“, Dopravoprojekt a. s. Bratislava, 10/2016.
- Správa o hodnotení „Diaľnica D4, Jarovce – Ivanka sever“, Geoconsult Bratislava, apríl 2010.
- Ročný monitoring bioty „Diaľnica D4 Bratislava, Ivanka sever – Záhorská Bystrica“, HBH Projekt spol. s r. o., Banská Bystrica, november 2010.

Ďalšie použité podklady, literatúra a štúdie vypracované pre Správu o hodnotení

- Atlas krajiny, SAV Bratislava, 2002.
- Katalóg biotopov Slovenska, 2002.
- Európsky významné biotopy na Slovensku, 2003.
- Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability SR, 1992.
- Správa o stave životného prostredia SR, 2016
- Vodný plán Slovenska. MŽP SR. 2015..
- Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Svätý Jur, programovacie obdobie 2015-2024.
- Územný plán hlavného mesta Bratislava. 2007 <http://geoportal.gov.sk> – Vodohospodárka mapa SR 1:50 0000 (VHM 50).
- ZaD Územného plánu mesta Svätý Jur 01/2014 – Diaľnica D4. 2014.
- Plán manažmentu čiastkového povodia Váhu, aktualizácia. MŽP SR. 2015.
- Plán manažmentu čiastkového povodia Moravy, aktualizácia. MŽP SR. 2015.
- Hydroekologický plán povodia Moravy. SVP, š. p. Banská Štiavnica. 1995.
- Hydroekologický plán Bratislavy. SVP, š. p. Banská Štiavnica. OZ Povodie Dunaja. 1998.
- Hydroekologický plán Čiernej vody a Šúrskeho kanála. SVP, š. p. Banská Štiavnica. OZ Povodie Dunaja. 1999.
- Hydrogeologická rajonizácia Slovenska. 2. Vydanie. 1984.
- Vodohospodárska bilancia SR. Vodohospodárska bilancia množstva podzemnej vody za rok 2016. SHMÚ Bratislava. 2017.
- Hydrologické hodnotenie roka 2016. SHMÚ Bratislava. 2017.
- Kvalita podzemných vôd na Slovensku v roku 2016. SHMÚ Bratislava. 2017.
- Celkové hodnotenie kvality podzemných vôd na Slovensku v roku 2016. SHMÚ Bratislava.

2017.

- Spracovanie údajov z monitorovania kvality povrchovej vody za rok 2015. Príloha 4 Zoznam ukazovateľov nespĺňajúcich všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa NV č. 269/2010 Z. z. v roku 2015 podľa čiastkových povodí a pre jednotlivé monitorované miesta. SHMÚ Bratislava. 2016.
- Spracovanie údajov z monitorovania kvality povrchovej vody za rok 2016. Príloha 4 Zoznam ukazovateľov nespĺňajúcich všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa NV č. 269/2010 Z. z. a NV č. 167/2015 Z. z. v roku 2016 podľa čiastkových povodí a pre jednotlivé monitorovacie miesta. SHMÚ Bratislava. 2017.
- Všeobecne záväzná vyhláška Krajského úradu životného prostredia v Bratislave č. 2/2005 z 28. apríla 2005, ktorou sa vyhlasujú vody vhodné na kúpanie a určujú povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb uverejnená vo Vestníku MŽP SR. Ročník XIII., 2005. Čiastka 4.
- ARMAND, D. L. (1975). Náuka o landšafte. Moskva (Mysl').
- BÁRÁNYI-KEVEI, I. (1987). Vergleichende Karstbodenuntersuchungen im Gebirge Bukk und im Karst von Aggtelek in Ungarn. Acta Geographica, 27, 39-50.
- BELLA, P. (1992). Klasifikácia negatívnych antropogénnych zásahov v krasovej krajine na Slovensku. Slovenský kras, 30, 57-73.
- BELLA, P. (1997). Stability of karst geosystems. In Dluholucký, S., Bozalková, I., eds. Protection and Medical Utilisation of Karst Environment. Banská Bystrica (SAŽP), pp. 27-30.
- BELLA, P. (1998). Priestorová a chronologická štruktúra jaskynných geosystémov. Slovenský kras, 36, 7-34.
- DAOXIAN, Y. (1988). Karst environmental systems. In Resource management in limestone landscapes. Sydney (IGU), pp. 149-163.
- FORD, D. C. (1977). Genetic Classification of Solution Cave System. Proceeding of the 7th International Congress of Speleology. Sheffield (International Speleological Union), pp. 189-192.
- FORD, D. C., WILLIAMS, P. W. (1989). Karst geomorphology and hydrology. London (Chapman-Hall).
- GERGEDAVA, B. A. (1983). Podzemnyje landšafty. Tbilisi (Mecniereba). GVOZDECKIJ, N. A. (1972). Problemy izučeniija karsta i praktika. Moskva (Mysl').
- IZAKOVIČOVÁ, Z., MIKLÓS, L., DRDOŠ, J. (1997). Krajinnookologické podmienky trvalo udržateľného rozvoja. Bratislava (Veda).
- JAKÁL, J. (1986). Krasová krajina ako špecifický prírodný geosystém. Slovenský kras, 24, 3-26.
- JAKÁL, J. (1991). Natural resources of a karst landscape and possibilities of their utilization. Slovenský kras, 29, 3-29.
- JAKÁL, J., BELLA, P. (1991). Karst of Demänovské vrchy Mts., morphology, contemporary processes and human impact. Studia carsologica, 4, 15-28.
- JAKÁL, J. (1993). Karst geomorphology of Slovakia. Typology map of the scale 1:500 000. Geographia Slovaca, 4, 38.
- JAKÁL, J. (1995). Vplyv reliéfu na mikroklimu a miestnu klímu krasovej krajiny. In Lalkovič, M., ed. Kras a jaskyne. Liptovský Mikuláš (Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva), pp. 71-75.
- KRCHO, J. (1990). Morfometrická analýza a digitálne modely georeliéfu. Bratislava (Veda).
- PFEFFER, K. H. (1990). Relief und Reliefgenese - wichtige Parameter in Geokosystem der Frankenalb. Tübingen geographische Studien, 105, 247-266.
- TUŽINSKY, L., ZACHAR, D. (1983). Bioklimatické a mikroklimatické podmienky vybraných lesných ekosystémov Plešivskej planiny. In Benko, J., ed. Vyhodnotenie prírodných podmienok územia CHKO Slovenský kras (Plešivská planina). Liptovský Mikuláš (Ústredie štátnej ochrany prírody), pp. 80-98.
- WILLIAMS, P. W. (1993). Environmental change and human impact on karst terrains. Catena Supplement, 25, 1-19.
- Environmentálna regionalizácia Slovenskej republiky. SAŽP CER Košice. 2010.
- Čížik, J., Garneková, A: Výstavba tunela Bôrik. Acta Montanistica Slovaca, roč. 14, č. 1, 2009, s. 21 - 27
- Frankovský, M., Chomová, V.: Diaľničný tunel Sitina v Bratislave po dvoch rokoch prevádzky. Čas. Stavebnictví, č. 10/09, vyd. Expo Data spol. s r. o., Brno, 2009 (www.expodata.cz)
- Fussgänger, E., Vrabeľ, P.: Niekoľko poznatkov z inžinierskogeologického prieskumu a mo-

- nitroingu predportálového úseku tunela Horelica pre cestný obchvat mesta Čadca. Čas. Geotechnika, č. 1, 1999, s. 14 - 18 Hatala,
- J., Ďurove, J., Vavrek, P., Maras, M.: Predpokladané vlastnosti kameniva vyrobeného z hornín kryštalinika tunela Branisko. In zborník: Geotechnika 97, DT Košice, Podbanské, 1997, s. 204 - 206
 - Hyánková, A., Wagner, P., Ondrášik, M.: Posúdenie vlastností rúbaniny z tunela Ovčiarsko. In zborník: Geológia a životné prostredie I, SAIG, Kat. inž. geológie PRIF, GSSR, Bratislava, 1998, s. 20 - 22
 - Matejček, A., Ondrášik, R.: Hodnotenie geologického prostredia v trase tunela Ovčiarsko. In zborník: Geológia a životné prostredie I, SAIG, Kat. inž. geológie PRIF, GSSR, Bratislava, 1998, s. 22 - 24
 - Neuschl, B., Cigerová, Ľ., Kubiš, M.: Tunel Poľana. Čas. Tunel, roč. 17, č. 4, 2008, s. 28 -35
 - Wagner P., Durmeková T., Grunner K.: Rúbanina z tunelov - vhodný materiál na stavebné účely? In zborník: Vlastnosti kameniva z pohľadu konečného použitia v stavebníctve, Stav. fak. STU, DT ZSVTS Košice, Štrbské Pleso, 2005, s. 73 - 78
 - Zuberec, J.: Surovinové zdroje v trase projektovanej diaľnice. In zborník: Výroba kameniva *98. Stav. fak STU, Stará Lesná, 1998, s. 29 - 34
 - www.beiss.sk
 - www.geology.sk – mapový portál
 - <http://www.health.gov.sk/?inspektorat-kupelov-a-zriediel-2> – informácie o uznaných prírodných liečivých zdrojoch a prírodných minerálnych zdrojoch
 - www.shmu.sk – ročenky kvantita a kvalita povrchových a podzemných vôd
 - www.vuvh.sk – plány manažmentu povodí
 - príslušné zákony, vyhlášky a nariadenia

Zoznam v texte najčastejšie používaných skratiek:

BSK	Bratislavský samosprávny kraj
ČOV	čistiareň odpadových vôd
CHA	chránený areál
CHÚ	chránené územie
CHVO	chránená vodohospodárska oblasť
CHVÚ	chránené vtáčie územie
HIA	Health Impact Assessment - posúdenie vplyvu na verejné zdravie
KPÚ	krajský pamiatkový úrad
KÚ	koniec úseku
k. ú.	katastrálne územie
MPR	mestská pamiatková rezervácia
MP SR	Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NKP	národná kultúrna pamiatka
NPP	národná prírodná pamiatka
NPR	národná prírodná rezervácia
OBÚ	obvodný banský úrad
OÚ-OSŽP	okresný úrad – odbor starostlivosti o životné prostredie
OP	ochranné pásmo
OZ	odštepny závod
PHO	pásmo hygienickej ochrany
POH	program odpadového hospodárstva
PP	prírodná pamiatka
PR	prírodná rezervácia
rkm	riečny kilometer
RÚVZ	regionálny úrad verejného zdravotníctva
SAV	Slovenská akadémia vied
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SVP	Slovenský vodohospodársky podnik
ŠGÚDŠ	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
ŠOP SR	Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
ÚGKaK SR	Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky
ÚPN	územný plán

ÚPN VÚC	územný plán veľkého územného celku
ÚSES	územný systém ekologickej stability
ÚZPF/SR	Ústredný zoznam pamiatkového fondu Slovenskej republiky
VÚPOP	Výskumný ústav pôdoznavectva a ochrany pôdy
ZÚ	začiatok úseku
Z. z.	Zbierka zákonov
ŽP	životné prostredie
VŠ	vetracie šachty
LP	lesný pozemok
PPF	poľnohospodársky pôdny fond
MLB	mestské lesy Bratislava
TTP	trvalý trávnatý porast

C. XII. ZOZNAM TABULIEK A OBRÁZKOV

Zoznam tabuliek

Tab. č. 1:	Variant V1 - mostné objekty	10
Tab. č. 2:	Variant V1 - údaje o tuneli Karpaty	10
Tab. č. 3:	Variant V2 - mimoúrovňové križovatky.....	16
Tab. č. 4:	Variant V2 - údaje o tuneli Karpaty	16
Tab. č. 5:	Variant V3 – mostné objekty.....	20
Tab. č. 6:	Variant V3 – údaje o tuneli Karpaty	20
Tab. č. 7:	Variant V3a – mostné objekty.....	25
Tab. č. 8:	Variant V3a – údaje o tuneli Karpaty.....	25
Tab. č. 9:	Porovnanie základných technických parametrov posudzovaných variantov V1, V2, V3, V3a „Diaľnica D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica“	36
Tab. č. 10:	Rozdelenie tunelových rúr podľa technológie výstavby pre Variant V1	39
Tab. č. 11:	Rozdelenie tunelových rúr podľa technológie výstavby pre Variant V2.....	39
Tab. č. 12:	Rozdelenie tunelových rúr podľa technológie výstavby pre Variant V3.....	40
Tab. č. 13:	Rozdelenie tunelových rúr podľa technológie výstavby pre Variant V3a	40
Tab. č. 14:	Variant A – Využitie rúbaniny z tunela vyťaženej pomocou kontinuálnej metódy (TBM).....	55
Tab. č. 15:	Variant B – Využitie rúbaniny z tunela vyťaženej pomocou kontinuálnej metódy (TBM)	56
Tab. č. 16:	Návrh kombinácie množstiev uloženej rúbaniny VARIANT A	57
Tab. č. 17:	Návrh kombinácie množstiev uloženej rúbaniny VARIANT B	58
Tab. č. 18:	Porovnanie oboch metód razenia pre jednotlivé kritériá	59
Tab. č. 19:	Orientačné náklady v € s DPH	63
Tab. č. 20:	Dotknuté BPEJ, skupina kvality pôdy a chránené BPEJ v katastri pre variant V1	65
Tab. č. 21:	Dotknuté BPEJ, skupina kvality pôdy a chránené BPEJ v katastri pre variant V2	67
Tab. č. 22:	Dotknuté BPEJ, skupina kvality pôdy a chránené BPEJ v katastri pre variant V3 a V3a	68
Tab. č. 23:	Záber pôdy pre dočasné a trvalé depónie pri nakladaní s rúbaninou	69
Tab. č. 24:	Bilancia zemných prác v úseku diaľnice D4 BA, Rača - Záhorská Bystrica	73
Tab. č. 25:	Materiálová bilancia technológia TBM	80
Tab. č. 26:	Materiálová bilancia technológia NRTM.....	81
Tab. č. 27:	Vytypované referenčné body v obytnej zástavbe	85
Tab. č. 28:	Intenzita dopravy - RPDI (počet vozidiel za 24 hodín)	89
Tab. č. 29:	Emisné faktory motorových vozidiel (vrátane resuspenzie).....	90
Tab. č. 30:	Výpočet hodnôt príspevku znečistenia ovzdušia z dopravy na diaľnici D4 v roku 2030.....	94
Tab. č. 31:	Dosiahnuté percentá limitnej hodnoty v roku 2030	96
Tab. č. 32:	Výpočet hodnôt príspevku znečistenia ovzdušia z dopravy na diaľnici D4 v roku 2040.....	98
Tab. č. 33:	Dosiahnuté percentá limitnej hodnoty v roku 2040	100
Tab. č. 34:	Prehľad odpadov pri výstavbe riešeného úseku diaľnice D4 a zo staveniska	105
Tab. č. 35:	Prehľad odpadov pri prevádzke riešeného úseku diaľnice D4	109
Tab. č. 36:	Namerané hodnoty celkového zvuku v meracích bodoch M01 a M02	122
Tab. č. 37:	Situovanie navrhovaných sekundárnych protihlukových opatrení - PHC variant V1 (dĺžka 1 524 m)	123
Tab. č. 38:	Situovanie navrhovaných sekundárnych protihlukových opatrení - PHC variant V2 (dĺžka 1 885 m)	123
Tab. č. 39:	Situovanie navrhovaných sekundárnych protihlukových opatrení - PHC variant V3a (dĺžka 540 m)	123
Tab. č. 40:	Posúdenie navrhovaných variantov	124
Tab. č. 41:	Prehľad dotknutých chránených BPEJ, skupina kvality pôdy a predpokladaná výmera v katastroch pre variant V1	140
Tab. č. 42:	Prehľad dotknutých chránených BPEJ, skupina kvality pôdy a predpokladaná výmera v katastroch pre variant V2	141
Tab. č. 43:	Prehľad dotknutých chránených BPEJ, skupina kvality pôdy a predpokladaná výmera v katastroch pre variant V3	141
Tab. č. 44:	Prehľad dotknutých chránených BPEJ, skupina kvality pôdy a predpokladaná výmera v katastroch pre variant V3a	142
Tab. č. 45:	Priemerné mesačné teploty na vybraných stanicích za rok 2015	144
Tab. č. 46:	Mesačné úhrny zrážok na vybraných stanicích za rok 2015	144
Tab. č. 47:	Najvyššia priemerná rýchlosť vetra (10 min) [km/h] pre stanicu Stupava 2015	145
Tab. č. 48:	Najväčší znečisťovatelia ovzdušia za rok 2016 v rámci Bratislavy, resp. dotknutých okresov.....	148
Tab. č. 49:	Vodomerné stanice SHMÚ.....	151
Tab. č. 50:	Zoznam prameňov.....	151
Tab. č. 51:	Využiteľné množstvo podzemnej vody.....	161

Tab. č. 52:	Zoznam ukazovateľov nespĺňajúcich všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa NV č. 269/2010 Z. z. a NV č. 167/2015 Z. z. v rokoch 2015 a 2016	165
Tab. č. 53:	Prehľad meraní mernej vodivosti a teplôt na povrchových tokoch (HydroGEP 2015).....	169
Tab. č. 54:	Predpokladané miesta prítokov do tunela.....	171
Tab. č. 55:	Orientačné rozloženie podľa rekognoskácie súčasnej vegetácie	174
Tab. č. 56:	Biotopy vyskytujúce sa v posudzovanom území	176
Tab. č. 57:	Zoznam druhov zaevidovaných na ploche lokality A.....	190
Tab. č. 58:	Zoznam všetkých druhov avifauny zaznamenaný na lokalite B.....	193
Tab. č. 59:	Zoznam všetkých druhov avifauny zaznamenaný na lokalite C	196
Tab. č. 60:	Celkové hodnotenie vplyvov zámeru na krajinný ráz.....	210
Tab. č. 61:	Vývoj počtu obyvateľov v záujmovom území.....	223
Tab. č. 62:	Veková štruktúra obyvateľov v základných vekových kategóriách v obciach záujmového územia, jej vývoj a porovnanie s väčšími územnými celkami.....	224
Tab. č. 63:	Vybrané ukazovatele obyvateľstva v obciach záujmového územia vo vybraných rokoch	226
Tab. č. 64:	Pohyb obyvateľstva v záujmovom území a jeho vývoj.....	228
Tab. č. 65:	Sobášnosť a rozvodovosť v obciach záujmového územia	230
Tab. č. 66:	Ekonomická štruktúra obyvateľstva v obciach záujmového regiónu	231
Tab. č. 67:	Celkový počet evidovaných uchádzačov o zamestnanie v obciach záujmového regiónu	232
Tab. č. 68:	Stav siete cestných komunikácií k 1.1.2016 (Údaje cestnej databanky SSC)	240
Tab. č. 69:	Smernicové hodnoty WHO podľa prostredia	263
Tab. č. 70:	Porovnanie oboch metód razenia pre jednotlivé kritériá pre všetky posudzované varianty V1, V2, V3, V3a ..	267
Tab. č. 71:	Možnosť ovplyvnenia druhov, ktoré sú predmetom ochrany v SKUEV0104 Homolíské Karpaty	290
Tab. č. 72:	Možnosť ovplyvnenia druhov, ktoré sú predmetom ochrany v SKUEV0279 Šúr	292
Tab. č. 73:	Možnosť ovplyvnenia druhov, ktoré sú predmetom ochrany v SKUEV0911 Vrchná hora	293
Tab. č. 74:	Možnosť ovplyvnenia druhov, ktoré sú predmetom ochrany v SKUEV0388 Vydrica a SKUEV1388 Vydrica ..	294
Tab. č. 75:	Možnosť ovplyvnenia druhov, ktoré sú predmetom ochrany v SKCHVU014 Malé Karpaty.....	294
Tab. č. 76:	Pôdne charakteristiky	302
Tab. č. 77:	Predpokladaný trvalý a dočasný záber plochy vinohradov pri realizácii stavby podľa dotknutých k.ú.	303
Tab. č. 78:	Predpokladaný trvalý a dočasný záber plochy vinohradov pri realizácii stavby podľa pôdnych blokov LPIS v dotknutom k.ú. Svätý Jur	304
Tab. č. 79:	Predpokladaný trvalý a dočasný záber plochy vinohradov pri realizácii stavby podľa pôdnych blokov LPIS v dotknutom k.ú. Vajnory	304
Tab. č. 80:	Významnosť predpokladaných vplyvov výstavby a prevádzky diaľnice D4 Bratislava, v úseku Rača – Záhorská Bystrica na dotknuté predmety ochrany územia SKUEV0104 Homolíské Karpaty	311
Tab. č. 81:	Významnosť predpokladaných vplyvov výstavby a prevádzky diaľnice D4 Bratislava, v úseku Rača – Záhorská Bystrica na dotknuté predmety ochrany územia SKUE0388 Vydrica, SKUEV1388 Vydrica	316
Tab. č. 82:	Porovnanie oboch metód razenia pre jednotlivé kritériá	326
Tab. č. 83:	Porovnanie metód razenia tunela z pohľadu všetkých zložiek životného prostredia.....	330
Tab. č. 84:	Porovnanie a poradie variantov podľa jednotlivých kritérií od najpriaznivejšieho (1) až po najmenej priaznivý variant (5)	352

Zoznam obrázkov

Obr. č. 1:	Vzťahový diagram metód razenia a spôsobu využitia rúbaniny.....	48
Obr. č. 2:	Schéma lokalít umiestnenia/využitia rúbaniny z tunela Karpaty – lokality A, B, depónia pri Volkswagene (C), D, E, F, L, G	50
Obr. č. 3:	Lokalizácia miesta využitia rúbaniny z tunela Karpaty – lokalita H	51
Obr. č. 4:	Prehľadná situácia stavby v mieste západného portálu s vyznačením hraníc trvalého a dočasného záberu stavby a lokalít vytvorenia dočasnej (B), resp. trvalej (A) depónie rúbaniny z tunela Karpaty - svetlo modrou (TAROSI 11/2019, upravené).....	52
Obr. č. 5:	Lokalizácia referenčných bodov	93
Obr. č. 6:	Radónové riziko v okolí plánovanej trasy diaľnice D4.....	127
Obr. č. 7:	Staré banské diela a banské diela v okolí navrhovanej činnosti.....	138
Obr. č. 8:	Lokalita A spustený ovocný sad.....	180
Obr. č. 9:	Lokalita B - opustený ovocný sad.....	181
Obr. č. 10:	Lokalita C (na obrázku vľavo od poľnej cesty).....	182
Obr. č. 11:	Lokalita E - súčasný stav (TAROSI, 2019).....	183

C. XIII. ZOZNAM RIEŠITEĽOV A ORGANIZÁCIÍ, KTORÉ SA NA VYPRACOVANÍ SPRÁVY O HODNOTENÍ PODIEĽALI

Organizácie

ENVICONSULT spol. s. r.o. Obežná 7, 010 01 Žilina
Klub ZPS vo vibroakustike, s. r. o, V. Tvrdeho 23, 010 01 Žilina
BIO-ECO, Tranovského 38, 841 02 Bratislava
TAROSI c.c.,s.r.o. Madáčova 33, 821 06 Bratislava
Avekol, spol. s r.o., Komenského 2222/27, 010 01 Žilina
Integra Consulting s.r.o., Jelenia 7, 811 05 Bratislava
HydroGEP, s.r.o., Hájnická 12/ 149, 962 31 Sliač

Zoznam riešiteľov

Vedúci riešiteľského kolektívu:

Ing. Jarmila Kočišová, PhD.

odborne spôsobilá osoba podľa zákona č. 24/2006 Z. z.
odborne spôsobilá osoba podľa zákona č. 355/2007 Z. z.

Riešitelia, odborne spôsobilé osoby v príslušnej oblasti:

Mgr. Ladislav Eliáš
Ing. Ján Snopko
Ing. Peter Chomjak
RNDr. Peter Burda
Ing. Miloš Beharka
Mgr. Radoslav Slovák
doc. Ing. Janka Šáderová, PhD.
Mgr. Janette Dugasová
RNDr. Pavel Šťastný, CSc.
RNDr. Peter Barančok, CSc.
Ing. Radim Seibert
Ing. Kateřina Zemanová
Ing. Anna Rybárová
Ing. Renáta Feriancová
Ing. Libor Ládyš
Ing. Vlastimil Bogdan
Mgr. Zuzana Lackovičová
Mgr. Viera Šefferová
Mgr. Marek Semelbauer, PhD.
Mgr. Michal Kešner, MSc
Ing. Kateřina Lagner Zímová
Ing. Jakub Černý
Ing. Ján Šimo, CSc.
Ing. Mgr. Michal Bugala
RNDr. Marian Klúz
Doc. RNDr. David Krčmář, PhD.
RNDr. Jozef Komoň
Mgr. Vincent Kultán
Prof. RNDr. Blažej Pandula, CSc.
Doc. Mgr. Julián Kondela, PhD.
Mgr. Bohuslava Sopková, PhD.
Mgr. Martin Knieta

C. XIV. DÁTUM A POTVRDENIE SPRÁVNOSTI A ÚPLNOSTI ÚDAJOV PODPISOM (PEČIATKOU) OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU SPRACOVATEĽA SPRÁVY O HODNOTENÍ A NAVRHOVATEĽA

Miesto spracovania Správy o hodnotení činnosti:
Dátum spracovania Správy o hodnotení činnosti:

Košice, Mlynská 28
november, 2019

Potvrdzujeme správnosť údajov.

.....
Mgr. Ladislav Eliáš
za spracovateľa správy o hodnotení

.....
Ing. Jarmila Kočíšová, PhD.
za spracovateľa správy o hodnotení

Oprávnený zástupca navrhovateľa:

.....
Ing. Jiří Hájek
investičný riaditeľ
Národná diaľničná spoločnosť, a. s. Bratislava