




VYPRACOVAL Ing. Ján LONGA <i>Longa</i>	ZODP.PROJEKTANT Ing. Ján LONGA <i>Longa</i>	HL.INŽ.PROJEKTU Ing. Ján LONGA <i>Longa</i>	 <p>DOPRAVOPROJEKT a.s. BRATISLAVA DIVÍZIA BRATISLAVA I. 832 03 Bratislava, Kominárska 2,4</p>			
KONTROLOVAL RNDr. Dorota MARTINKOVA <i>Martinkova</i>	OKRES (OBVOD) STAVBY PREŠOV				STUPEŇ SPRÁVA	FORMÁT A4
OBJEDNÁVATEĽ: NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ, a.s. BRATISLAVA					DÁTUM 11.2017	Č.ZÁKAZKY 7323-10
<p align="center">DIAĽNICA D1 PREŠOV ZÁPAD - PREŠOV JUH SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV</p>			MIERKA 	Č.ARCH. 7323-10		
			<p align="center">SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV</p>			Č.VÝKRESU 1

OBSAH

A.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE	5
A.I.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI	5
I.1.	Názov	5
I.2.	Identifikačné číslo	5
I.3.	Sídlo	5
I.4.	Oprávnený zástupca navrhovateľa	5
I.5.	Osoba oprávnená poskytovať relevantné informácie o navrhovanej činnosti :	5
A.II.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	6
II.1.	Názov	6
II.2.	Účel	6
II.3.	Užívateľ	6
II.4.	Umiestnenie navrhovanej činnosti	6
II.5.	Prehľadná situácia navrhovanej činnosti (viď obr.č.1)	6
II.6.	Dôvod umiestnenia v danej lokalite	6
II.7.	Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti	8
II.8.	Stručný popis technického a technologického riešenia	8
II.9.	Varianty navrhovanej činnosti	22
II.10.	Celkové náklady (orientačné)	23
II.11.	Dotknutá obec	23
II.12.	Dotknutý samosprávny kraj	23
II.13.	Dotknuté orgány	23
II.14.	Povoľujúci orgán	23
II.15.	Rezortný orgán	24
II.16.	Vyjadrenie o vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice	24
B.	ÚDAJE O PRIAMYCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA	24
B.I.	POŽIADAVKY NA VSTUPY	24
I.1.	Záber plôch	24
i.2.	Voda	26
i.3.	Suroviny	27
i.4.	Energetické zdroje	27
i.5.	Nároky na dopravu a inú infraštruktúru	28
i.6.	Nároky na pracovné sily	30
i.7.	Nároky na zastavané územia	30
B.II.	ÚDAJE O VÝSTUPOCH	30
II.1.	Hlavné zdroje znečistenia ovzdušia	30
ii.2.	Odpadové vody	31
ii.3.	Odpady	33
ii.4.	Hluk a vibrácie	38
ii.5.	Žiarenie a iné fyzikálne polia	38
ii.6.	Tepló, zápach a iné výstupy	39
ii.7.	Doplňujúce údaje	39
C.	KOMPLEXNÁ CHARAKTERISTIKA A HODNOTENIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA	39
C.I.	VYMEDZENIE HRANÍC DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	39
C.II.	CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	39
II.1.	Geomorfologické pomery	39
II.2.	Geologické pomery	40
II.3.	Pôdne pomery	45
II.4.	Klimatické Podmienky	46

II.5.	Ovzdušie – stav kvality ovzdušia	49
II.6.	Hydrologické pomery	51
II.7.	Flóra a fauna – kvalitatívna a kvantitatívna charakteristika	57
II.8.	Krajina – krajinný obraz, štruktúra krajiny, scenéria, stabilita a ochrana	61
II.9.	Chránené územia podľa osobitných predpisov a ich ochranné pásma	63
II.10.	Územný systém ekologickej stability	65
II.11.	Obyvateľstvo – demografické údaje, sídla, aktivity, infraštruktúra	67
II.12.	Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti	77
II.13.	Archeologické náleziská	78
II.14.	Paleontologické náleziská a významné geologické lokality	79
II.15.	Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia	79
II.16.	Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov	82
II.17.	Celková kvalita životného prostredia	83
II.18.	Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala	84
II.19.	Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou	85
C.III.	HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NAVRHovANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A ODHAD ICH VÝZNAMNOSTI	88
III.1.	Vplyvy na obyvateľstvo	88
III.2.	Vplyvy na horninové prostredie	112
III.3.	Vplyvy na ovzdušie	136
III.4.	Posúdenie Rizík a POTRIEB adaptácie projektu Z HLADISKA budúcej možnej klimateckej zmeny	137
III.5.	Vplyvy na vodné pomery	167
III.6.	Vplyvy na pôdu	176
III.7.	Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy	177
III.8.	Vplyvy na krajinu – štruktúru a využívanie krajiny, krajinný obraz	187
III.9.	Vplyvy na chránené územia a ich ochranné pásma	189
III.10.	Vplyvy na územný systém ekologickej stability	189
III.11.	Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme	190
III.12.	Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky	207
III.13.	Vplyvy na archeologické náleziská	207
III.14.	Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality	208
III.15.	Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy	208
III.16.	Kumulatívne vplyvy diaľnice d1 v úseku prešov západ – prešov juh	209
III.17.	Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území	219
III.18.	Komplexné posúdenie vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi	221
III.19.	Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie	223
C.IV.	OPATRENIA NAVRHnutÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV NAVRHovANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE	224
IV.1.	Územnoplánovacie opatrenia	224
IV.2.	Technické opatrenia	224
IV.3.	Organizačné a prevádzkové opatrenia	236
IV.4.	Iné opatrenia	236
IV.5.	Vyjadrenie k technicko-ekonomickej realizovateľnosti opatrení	236
C.V.	POROVNANIE VARIANTOV ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU	236
V.1.	Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu	236
V.2.	Stanovenie významových váh jednotlivých kritérií	237
V.3.	Výber optimálneho variantu	239
C.VI.	NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY	239
VI.1.	Návrh monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti	244
VI.2.	Všeobecné zásady monitoringu zložiek životného prostredia	245
VI.3.	Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok	248

C.VII.	METÓDY POUŽITÉ V PROCESSE HODNOTENIA VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP A SPOSOB A ZDROJE ZÍSKAVANIA ÚDAJOV O SÚČASNOM STAVE ŽP V ÚZEMÍ, KDE SA MÁ NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ REALIZOVAŤ	248
C.VIII.	NEDOSTATKY A NEURČITOSTI V POZNATKOCH, KTORÉ SA VYSKYTLI PRI VYPRACOVANÍ SPRÁVY O HODNOTENÍ	248
C.IX.	PRÍLOHY K SPRÁVE O HODNOTENÍ	249
C.X.	VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	250
X.1.	Základné informácie o zámere	250
X.2.	Výber optimálneho variantu	251
X.3.	Záver	253
C.XI.	ZOZNAM RIEŠITEĽOV A ORGANIZÁCIÍ, KTORÉ SA NA VYPRACOVANÍ SPRÁVY O HODNOTENÍ PODIEĽALI	256
C.XII.	ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ, KTORÉ SÚ K DISPOZÍCII	256
C.XIII.	DÁTUM A POTVRDENIE SPRÁVNOSTI A ÚPLNOSTI ÚDAJOV PODPISOM OPRAVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA	259

A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

A.1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

I.1. NÁZOV

Národná diaľničná spoločnosť, a.s.

I.2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO

35 919 001

I.3. SÍDLO

Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava

I.4. OPRÁVNENÝ ZÁSTUPCA NAVRHOVATEĽA

Ing. Ján Ďurišin, predseda predstavenstva a generálny riaditeľ

Ing. Ladislav Dudáš, PhD., podpredseda predstavenstva

I.5. OSOBA OPRÁVNENÁ POSKYTOVAŤ RELEVANTNÉ INFORMÁCIE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI :

Za objednávateľa:

Ing. Pavel Šulovský

Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Bratislava
Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava

pavel.sulovsky@ndsas.sk

Tel.č.: 02/583 111 11

Za spracovateľa:

Ing. Ján Longa (hlavný riešiteľ správy o hodnotení)

DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Kominárska 2-4
823 03 Bratislava

longa@dopravoprojekt.sk

Tel.č.: 02/502 34 392

A.II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

II.1. NÁZOV

Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh

II.2. ÚČEL

Účelom výstavby diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh je prepojenie už vybudovaných úsekov diaľnice D1 a dobudovanie uceleného úseku nadradenej dopravnej infraštruktúry na území Slovenskej republiky v smere západ – východ a zlepšenie dopravných - technických parametrov tohto dôležitého cestného ťahu. Navrhovaná diaľnica vytvorí podmienky pre odklon tranzitnej dopravy mimo zastavané územie mesta Prešov s cieľom zlepšenia životného prostredia a zvýšenia bezpečnosti obyvateľov mesta Prešov, ako aj s cieľom poskytnutia vyššieho dopravného komfortu užívateľom komunikácie.

II.3. UŽÍVATEĽ

Dopravná verejnosť

Správca: Národná diaľničná spoločnosť, a.s.

II.4. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Kraj: Prešovský kraj

Okres: Prešov

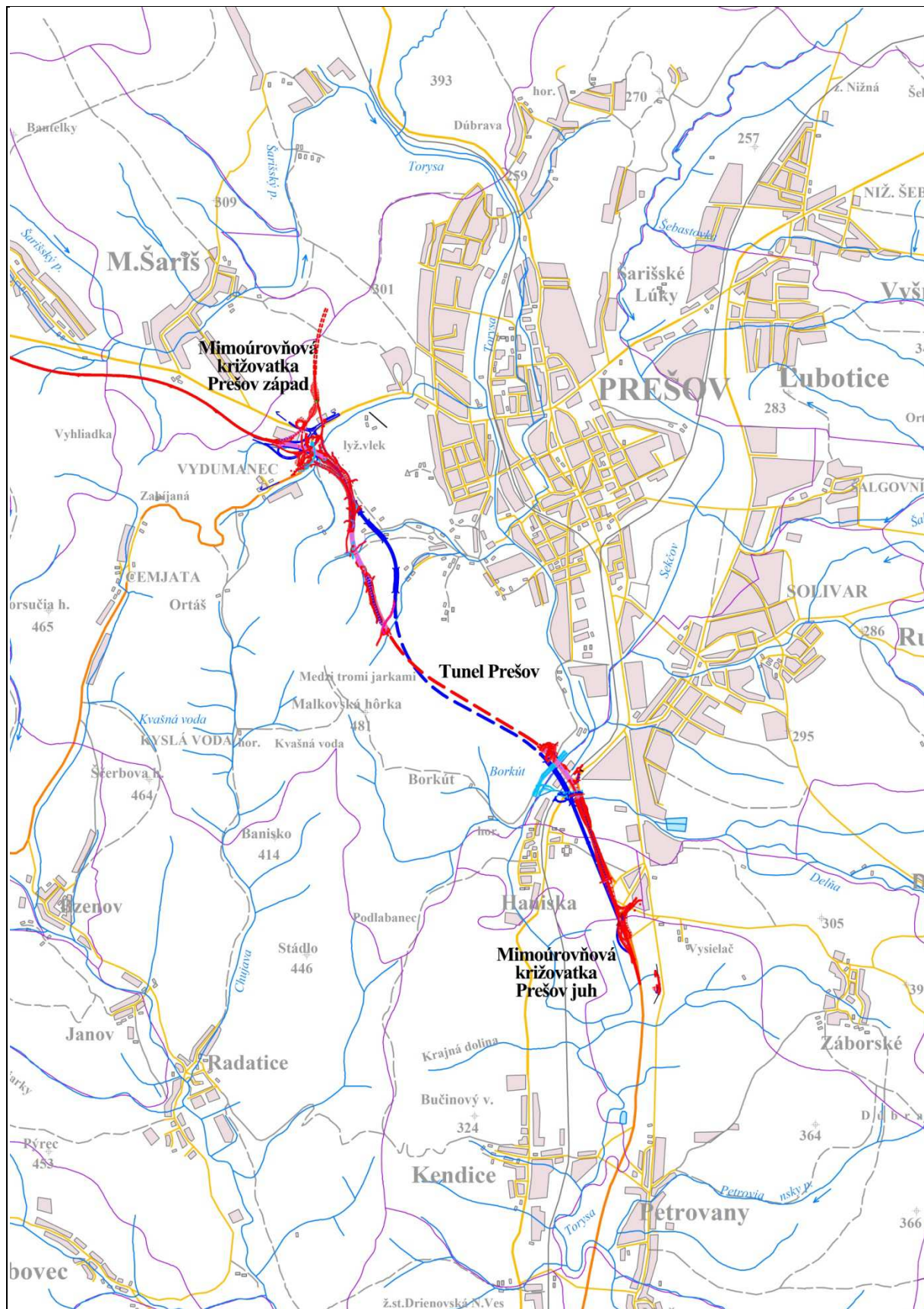
Katastrálne územie obcí: Prešov, Solivar Haniska Petrovany

II.5. PREHLADNÁ SITUÁCIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI (VIĎ OBR.Č.1)

II.6. DÔVOD UMIESTNENIA V DANEJ LOKALITE

Diaľnica D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh je súčasťou hlavného diaľničného ťahu na území Slovenskej republiky - D1 Bratislava, Pečňa, križovatka D2 – Trnava – Trenčín – Žilina – Martin – Ružomberok – Poprad – Prešov – Košice – Michalovce – štátna hranica SK/UA (Vyšné Nemecké – Uzhgorod) v celkovej dĺžke 473,849 km. Navrhovaný úsek diaľnice Prešov západ – Prešov juh bude priamym pokračovaním úseku D1 Svinia – Prešov západ, ktorý je v súčasnosti v prevádzke od roku 2010. V križovatke Prešov juh je navrhovaná diaľnica napojená na existujúcu diaľnicu D1 Prešov – Budimír.

Mesto Prešov je dôležitou križovatkou cestných komunikácií z ktorých najvyšší dopravný význam majú cesty I/18 v smere východ – západ a cesta I/68, I/80 (I/20) v smere sever – juh. V súčasnosti celý objem dopravy prechádza po komunikačnom systéme mesta Prešov čo so sebou prináša negatívne vplyvy na životné prostredie. Mesto Prešov v súčasnosti nemá vybudované komunikácie nadradenej dopravnej infraštruktúry situované mimo zastavaného územia mesta. Súčasťou tejto nadradenej dopravnej infraštruktúry je diaľnica D1 a rýchlostná cesta R4. Diaľnica D1 bude tvoriť „západný“ obchvat mesta Prešov a rýchlostná cesta R4 bude tvoriť „severný“ obchvat mesta Prešova. Tieto komunikácie sú navzájom prepojené v mimoúrovňovej križovatke Prešov západ, pričom jednou z ich funkcií je previesť najmä tranzitnú dopravu mimo zastavané územie mesta.



Obrazok 1 Poloha navrhovaných variantných riešení diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh

II.7. TERMÍN ZAČATIA A SKONČENIA VÝSTAVBY A PREVÁDZKY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Začiatok výstavby – 2017

Koniec výstavby – 2021

Ukončenie prevádzky - neurčené

II.8. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA

Stručný opis procesu posudzovania

Na diaľnicu D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh, na základe Správy o hodnotení vplyvov na životné prostredie (EKOPED Žilina, REGIOPLÁN Nitra 09.2001), vypracovanej podľa zákona č. 127/1994 Z.z., bolo vydané Záverečné stanovisko Ministerstva životného prostredia (MŽP SR), číslo 3305/02-4.3 dňa 28.11.2002. Záverečné stanovisko odporučilo realizáciu navrhovanej činnosti v modifikovanom tunelovom variante V3 za podmienky dodržania konkrétnych podmienok a s tým, že jednoznačné stanovenie výsledného variantu, prípadne jeho environmentálne prijateľnej modifikácie bude možné až po dopracovaní podrobných technických a environmentálnych ukazovateľov v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie, najmä po zohľadnení podrobného inžiniersko – geologického prieskumu. Na základe ďalších podrobných prieskumov, ako aj pripomienok orgánov, organizácií a dotknutej verejnosti bol tento odporúčaný variant v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie upravený. Dokumentácia na územné rozhodnutie (DÚR) bola vypracovaná v roku 2009, na jej základe bolo 3.9.2009 vydané rozhodnutie o umiestnení stavby s predĺžením do 31.12.2015. V roku 2009 bola spracovaná na DÚR rezortná a štátna expertíza.

V roku 2014 bola vypracovaná dokumentácia na stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT, 02/2014). Stavebné povolenie bolo vydané rozhodnutím č. 02708/2015/C212-SCDPK/11298 dňa 24.2.2015, právoplatné 21.6.2015 v spojitosti s rozhodnutím ministra č. 96/2015 zo dňa 4.6.2015.

Zmeny, ku ktorým došlo v priebehu spracovania projektovej dokumentácie vyvolali potrebu vypracovania Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti podľa prílohy č.8a zákona č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Ministerstvo životného prostredia SR, odbor environmentálneho posudzovania (list č. 7349/2016-1-1.7/ml zo dňa 26.09.2016), rozhodlo podľa § 29, ods. 2 zákona v spojení s § 18, ods. 2. písm. c) tohto zákona a po vykonaní zisťovacieho konania a posudzovaní zmeny navrhovanej činnosti podľa § 29 zákona a zákona č. 71/1976 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) v znení neskorších predpisov, že u zmeny navrhovanej činnosti „Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh“ umiestnenej v k. ú. mesta Prešov, obci Haniska, obci Petrovany, predmetom ktorej sú zmeny popísané v *Oznámení o zmene*, **sa predpokladá podstatne nepriaznivý vplyv na životné prostredie, a preto je predmetom posudzovania** podľa § 18 ods. 1), písm. e) zákona.

Zmeny sú oproti posudzovanej trase rozsiahle a prakticky sa dotýkajú celej trasy diaľnice v posudzovanom úseku. Zároveň je potrebné zohľadniť aplikáciu nových smerníc, ku ktorým Slovenska republika pristúpila od pôvodného posudzovania navrhovanej činnosti (2002).

Opis technického a technologického riešenia navrhovanej činnosti

Predmetom posudzovania správy o hodnotení vplyvov je:

- variant pôvodný, (posúdený v r. 2002) – v správe o hodnotení označený ako: **modrý variant**
- variant v oznámení o zmene (nové vedenie tunela) – v správe o hodnotení označený ako: **červený variant**

Porovnávané varianty sa vyznačujú rozdielnou úrovňou spracovania technickej dokumentácie.

Variant modrý – technické riešenie bolo vypracované na úrovni technickej štúdie a poskytuje len:

- orientačné vyčíslenie záberov,
- orientačné bilancie výkopov a násypova bilancie rúbaniny z tunela,
- orientačné údaje o geologických a hydrogeologických pomeroch územia,
- orientačné údaje o hlukovej a emisnej záťaži,
- orientačné ekonomické ukazovatele;

Variant červený – technické riešenie bolo vypracované v stupni dokumentácie pre stavebné povolenie (DSP) a poskytuje:

- presné vyčíslenie záberov,
- bilanciu výkopov, násypov a rúbaniny z tunela na základe zamerania územia a presného tech.- riešenia,

- vplyvy na obyvateľstvo na základe aktualizácie hlukovej, exhaláčnej štúdie, svetlotechnického posúdenia a hodnotenia vplyvu na zdravie obyvateľstva,
- vplyvy na prírodné prostredie na základe inventarizácie a spoločenského ocenenia drevín rastúcich mimo les, inventarizácie biotopov a posúdenia vplyvov na územia Natura 2000, podrobného IGHP prieskumu a vykonaného monitoringu
- ekonomické ukazovatele zohľadňujúce presnú objektívnu skladbu, zábery plôch a výsledky prieskumných prác;

Základné údaje o pôvodnom variante (V3 – tunelový modifikovaný variant)
MODRÝ VARIANT

Modrý variant bol navrhnutý v Technickej štúdii ako modifikácia pôvodného tunelového variantu z dôvodu minimalizácie vplyvov trasy diaľnice na obec Haniska.

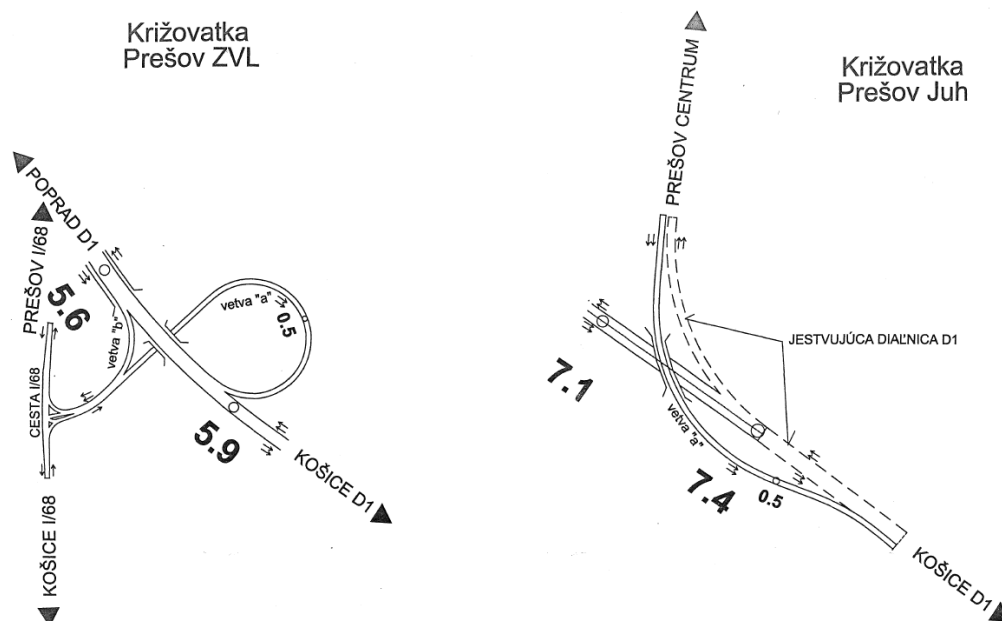
Trasa variantu je navrhovaná v kategórii D 26,5/80,120. Dĺžka trasy je 7141 m. Charakter trasy variantu je uvedený v nasledovnej tabuľke

Tab. č. 1

Z.ú.	K.ú.	Dĺžka (km)	Vedenie trasy
0,00	0,10	0,10	násypy výšky 2-5 m
0,10	0,12	0,02	násypy výšky 6-8 m, prechod na most
0,12	0,54	0,42	most nad údolím Vydumanca a cestou M/577 - dĺžka 420 m, výška 15-18 m
0,54	0,62	0,08	vyššie násypy 6-8 m
0,62	0,73	0,11	násypy 2-5 m
0,73	0,91	0,18	hlbšie zárezy 4-8 m, obojstranný pílóťový zárubný múr dl. 150 m
0,91	0,96	0,05	plytšie zárezy 2-4 m, prechod na úroveň terénu
0,96	1,03	0,07	násypy 3-6 m
1,03	1,16	0,13	most nad údolím, dl. 134 m, výška 7-10 m
1,16	1,29	0,13	násypy výšky 4-8 m, prechod na most
1,29	1,58	0,29	most nad ulicou Ku kyslej vode, dĺžka 280 m, výška 10-30 m
1,58	1,62	0,04	násyp 10-3 m, prechod do zárezu
1,62	1,67	0,05	prechod zárez - násyp, do 2-3 m
1,67	1,90	0,23	hlboký zárez až do 15-18 m, kotvený pílóťový zárubný múr dl. 230 m
1,90	1,94	0,04	prechod zárez - násyp
1,94	1,96	0,02	násyp 2-12 m, prechod na most
1,96	2,22	0,26	most nad ulicou Za Kalváriou, dl. 260 m, výška 15-25 m
2,22	2,38	0,16	násyp 8-0 m, prechod do zárezu
2,38	2,48	0,10	zárez 0-12 m, prechod do tunela
2,48	4,86	2,38	tunel razený dĺžky 2375 m, hĺbka priem. 70-130 m
4,86	4,88	0,02	zárez hĺbky 10-0 m
4,88	4,92	0,04	násyp výšky 0-7 m, prechod na most
4,92	5,49	0,57	most nad údolím Torysy, dĺžka 570 m, výška 10-15 m
5,49	5,67	0,18	vyššie násypy, výška 8-10 m
5,67	5,71	0,04	násypy 8-2 m
5,71	5,76	0,05	prechod z násypov do zárezov
5,76	6,03	0,27	zárezy hĺbky 3-4 m
6,03	6,25	0,22	plytké zárezy hĺbky 1-2 m
6,25	6,35	0,10	prechod zo zárezu do násypu
6,35	6,70	0,35	nízke násypy výšky 1-2,5 m
6,70	6,80	0,10	prechod z násypov do zárezov
6,80	7,03	0,23	zárezy hĺbky 1-5 m
7,03	7,14	0,11	diaľnica v úrovni terénu

Križovatky

V trase diaľnice D1 Prešov západ - Prešov juh boli navrhnuté tri križovatky.



Obrázok 3 Križovatka ZVL a križovatka Prešov juh v modrom variante

Mostné objekty

V trase diaľnice D1 sú navrhnuté viaceré mostné objekty, ktoré premostujú údolia, vodné toky a mestské komunikácie. Šírkové usporiadanie mostov na diaľnici zodpovedá šírkovému usporiadaniu diaľnice D1. Druh nosnej konštrukcie mostných objektov je navrhnutý podľa typu premostovanej prekážky, konfigurácií terénu a rozpätia polí mosta. Prevažná časť mostných objektov je navrhovaná s hĺbkovým zakladaním.

V modrom variante je navrhovaných 5 mostných objektov na diaľnici D1 nad 100 m celkovej dĺžky 1659 m. Základné údaje o navrhovaných mostných objektoch sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Tab. č. 2

Stanič.	Názov objektu	Typ konštrukcie	Dĺžka polí v m	Dĺžka nos.konstr.	Plocha obj. m ²
0,334	Most na D1 nad cestou II/546 a potokom Vydumanec	monolitická z predpätého betónu	34 + 8x44 + 34	420	9870
1,103	Most na D1 nad údolím	z tyčových prvkov z predpätého betónu	5 x 27	134	3149
1,435	Most na D1 nad Ulicou Ku kyslej vode a Malkovským potokom	monolitická z predpätého betónu	47 + 3x62 + 47	280	6580
2,067	Most na D1 nad Ulicou Za Kalváriou	monolitická z predpätého betónu	37 + 4x46 + 37	258	6063
5,300	Most na D1 nad Torysou, železničnou traťou a cestou I/68	monolitická z predpätého betónu	36 + 11x45 + 36	567	13324

Tunel

V modrom variante je navrhovaný razený tunel dĺžky 2375 m. Severný portál je v km 4,480, južný portál je navrhovaný v km 4,855. Návrhová rýchlosť v tuneli je 80 km/h. Portálové úseky budú budované povrchovo – hĺbením v celkovej dĺžke (obidve strany) 180 m.

Tunel pozostáva z dvoch samostatných tunelových rúr, navrhovaná metóda razenia je „Nová rakúska tunelovacia metóda NRTM“. Razenie NRTM umožňuje stavbu z oboch strán. Primárne ostenie tvorí striekaný betón s kotvami vystužený sieťami a sekundárne ostenie je z monolitického betónu. Medzi ostentami je vrstva hydroizolácie. V problematických úsekoch sa výrub zabezpečí ochranným dáždnikom z mikropilótov. Plocha výrubu pre jednu tunelovú rúru je cca 74 m². Razený tunel má dĺžku 2195 m.

Technologické vybavenie tunela zahŕňa osvetlenie, vetranie, riadenie cestnej premávky s meracími a kontrolnými zariadeniami, kábelové zariadenia. Vzhľadom k dĺžke tunela sú potrebné aj bezpečnostné stavebné úpravy - núdzové a otáčacie zálivy, únikové cesty a služobné chodníky.

V strede tunela bude otáčací záliv, v km 3,1 a 4,25 budú núdzové zálivy. Vzdialenosť únikových ciest (priechne šachty) bude asi 300 m.

Vyvolané investície

Výstavba diaľnice D1 Prešov západ - Prešov juh si vyžiada realizáciu vyvolaných investícií, ktorá vyplýva zo zložitých prírodných podmienok územia, stretov trasovania diaľnice s obytnými a technickými objektmi a infraštruktúrou, ako aj z potreby zmiernenia vplyvov prevádzky diaľnice na obyvateľstvo. Sú to napr. oporné a zárubné múry a steny, preložky vodných tokov, rekonštrukcie komunikácií, výstavba protihlukových stien.

Preložky súvisiacich pozemných komunikácií

Výstavba nábrežnej komunikácie, II. etapa

Výstavba modrého variantu predpokladá dobudovanie tzv. Nábrežnej komunikácie v zmysle územného plánu mesta Prešov. Táto komunikácia je v súčasnosti vo výstavbe a jej ukončenie sa predpokadá v roku 2017).

Výstavba a rekonštrukcia cestných komunikácií

- *rekonštrukcia Terchovskej ulice* v dĺžke 1235 m (na kategóriu MO 5/30 s výhybňami po 200 m). Rekonštrukcia je potrebná z dôvodu zabezpečenia prístupu vozidiel a stavebných strojov k mostu v km 1,481 a na príľahlý úsek diaľnice.
- *výstavba poľnej cesty dĺžky 815 m* kategórie P 4/30 ako náhrady za poľnú cestu zabratú diaľničným telesom od ulice ku Kyslej vode smerom na Vyдуманec.

Prístupové komunikácie

Navrhované sú nasledovne:

- cesta I/18 a II/546 v križovatke Prešov západ zabezpečia prístup na D1 v úseku 0,000 – 1,000
- rekonštrukciou Terchovskej ulice sa sprístupní úsek diaľnice od km 1,00 do km 2,50 vrátane úseku 1,000 až 1,800
- z ulice Za Kalváriou je zabezpečený prístup na diaľnicu v km 1,800 – 2,500,
- rekonštrukciou ulice Pod Wilecovou hôrkou a jej pokračovania v smere na Hanisku sa sprístupní úsek diaľnice v km 4,800 – 5,100,
- z cesty I/68 je sprístupnený úsek diaľnice v km 5,00 – 6,000,
- z Petrovanskej ulice bude zabezpečený prístup na stavenisko diaľnice v km 6,000 – po koniec úseku.

Zárubné a oporné múry

Múry sú situované v geologicky citlivých častiach trasy diaľnice, ich účelom je stabilizácia zárezových svahov diaľnice. Výška múrov je väčšinou 5 m, pôjde o veľkopiomerové pilóty $\Phi 120$ cm dĺžky 15 m, s obkladom pohľadovej plochy, resp. o betónové gravitačné múry s obkladom pohľadovej plochy. Múry sú situované v týchto úsekoch diaľnice :

Tab. č. 3

km	Popis objektu
0,760-0,910	Zárubný múr dĺžky 150 m vľavo
1,670-1,900	Kotvená zárubná pilótová stena, dĺžky 230 m, výška 7,0 m z veľkopiemerových pilót $\Phi > 120$ cm dĺžky 15 m, kotvená zemnými lanovými kotvami dĺžky 25 m.

Protihlukové steny

V technickej štúdii boli navrhované v: km 0,950-1,650 obojstranne (dĺžky 700 m) a v km 1,880-2,480 vľavo v dĺžke 600 m. Predpokladaná výška protihlukových stien je 3,0 m, ich celková dĺžka je 2000,0 m. Zároveň bol návrhnutý monitoring hlukového zaťaženia v úsekoch km 0,10 – 0,50 vpravo, 0,10 – 0,40 vľavo, 1,00 – 1,50 vľavo, 1,50 – 1,70 vľavo, 1,20 – 1,70 vpravo, 1,95 – 2,40 vľavo a 2,05 – 2,40 vpravo.

Z výsledkov aktualizácie Hlukovej štúdie (DOPRAVOPROJEKT, a.s. 2017) vyplynulo, že modrý variant si vyžiada výstavbu protihlukových opatrení v celkovej dĺžke 6470 m v nasledujúcom rozsahu:

Tab. č. 4

km	Popis objektu
0,000 – 2,480	Protihluková stena na D1 vpravo, dĺžky 2480 m, výška 3,0 m
0,900 – 2,480	Protihluková stena na D1 vľavo, dĺžky 1580 m, výška 3,0 m
4,830 – 6,300	Protihluková stena na D1 vpravo, dĺžky 1470 m, výška 3,5 m
4,830 – 5,400	Protihluková stena na D1 vľavo, dĺžky 570 m, výška 3,0 m
---	Protihluková stena na D1 vľavo, dĺžky 370 m, výška 4,5 m

Preložky vodných tokov

Pri variante je potrebné realizovať preložku potoka Delňa v dĺžke 300 m v priestore križovatky ZVL s opevnením brehov betónovými tvárniciami uloženými do štrkopiesku.

Preložky silnoprúdových vedení

Tab. č. 5 Preložky silnoprúdových vedení

km	Popis objektu
1,380	úprava NN vedenia v dĺžke 200 m
1,600	križenie s vzdušným vedením VN - päť liniek a jednej linky NN
križovatka ZVL	úprava križenia vzdušného vedenia 2x VN

Základné údaje o variante v oznámení o zmene ČERVENÝ VARIANT

„Variant v oznámení o zmene“ – z Dokumentácie na stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT, 02/2014), je výsledkom optimalizácie trasy na základe pripomienok občanov, zástupcov dotknutých obcí, orgánov a odborných organizácií.

Diaľnica je navrhovaná v kategórii D 26,5/100. Návrhová rýchlosť je 100 km/h na celom úseku D1 Prešov západ – Prešov juh. Variant má celkovú dĺžku 7870 m a tunel dl. 2244 m. Začiatok úseku diaľnice D1 je oproti pôvodnému variantu posunutý o 0,140 km západným smerom k jestvujúcemu úseku Svinia – Prešov. Diaľnica D1 v oblasti údolia Malkovského potoka a v časti Za Kalváriou je situovaná mimo zastavané územie mesta Prešov – ulice Za Kalváriou a Terchovská (cca 200-380 m západnejšie), bez potreby demolácie obytných objektov. Táto úprava umožňuje skrátenie tunela. Oproti pôvodnému variantu je západný portál umiestnený cca o 100 m severozápadnejšie, mimo zastavaného územia ulice Za Kalváriou.

Križovatky

V rámci úseku diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh sa počíta s výstavbou 2 mimúrovňových križovatiek – križovatka Prešov západ a križovatka Prešov juh. S križovatkou ZVL sa v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie neuvažuje z dôvodov:

- nevyhovujúca vzdialenosť križovatiek v zmysle STN 73 6101
- nevyhovujúca vzdialenosť križovatky od portálového objektu tunela v zmysle vyhlášky o bezpečnosti cestných tunelov
- križovatka nie je v súlade s ÚPD mesta Prešov.

Mimórovňová križovatka Prešov západ

Tvar križovatky zohľadňuje dopravnú funkciu komunikácií, dopravné zaťaženie a smerovanie dopravy v križovatke, konfiguráciu terénu, ako aj priestorovú polohu diaľnice D 1 Svinia – Prešov západ. Križovatka zabezpečuje vzájomné mimórovňové križenie a prepojenie komunikácií:

- diaľnica D 1,
- rýchlostná cesta R 4 Prešov – Svidník,
- cesta I/18,
- cesta II/546,
- komunikačný systém mesta Prešov.

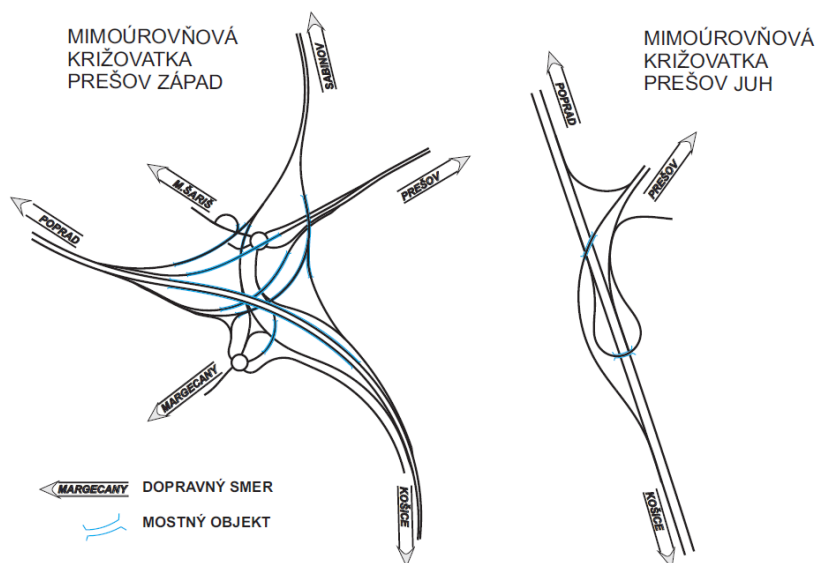
Križovatka má spolu 18 vetiev v celkovej dĺžke 9,06 km. Na týchto vetvách je spolu 11 mostných objektov s celkovou dĺžkou 2,170 km. Mimórovňové križenie a prepojenie komunikácií zohľadňuje ich dopravnú funkciu, z ktorých najvyššiu má diaľnica D 1. Z nej sú napojené vetvy smerujúce na rýchlostnú cestu R 4 a z rýchlostnej cesty R 4 (vetvy č. 8 až 11). Najväčšie dopravné zaťaženie má smer z diaľnice D 1 od Popradu do mesta Prešov a opačne, preto sa tu navrhli samostatné vetvy (č. 1, 2), napojené priamo na diaľnicu D 1. Prepojenie ciest I/18, II/546 a komunikačného systému mesta je zabezpečené prostredníctvom dvoch okružných križovatiek. Križovatka je navrhovaná na jej etapovitú výstavbu, pričom v súčasnosti prebieha I. etapa s napojením diaľnice D 1 Svinia – Prešov-západ na komunikačný systém mesta Prešov a s okružnou križovatkou ciest I/18 a II/546.

Tab. č. 6 Objekty mimoúrovňovej križovatky Prešov západ

101-00	Mimoúrovňová križovatka Prešov západ
101-06	Vetva č.6 križovatky Prešov západ úprava cesty II/546
101-08	Vetva č.8 križovatky Prešov západ (D1 Poprad - R4 Severný obchvat)
101-09	Vetva č.9 križovatky Prešov západ (R4 Severný obchvat - D1 Košice)
101-10	Vetva č.10 križovatky Prešov západ (D1 Košice - R4 Severný obchvat)
101-11	Vetva č.11 križovatky Prešov západ (R4 Severný obchvat - D1 Poprad)
101-12	Vetva č.12 križovatky Prešov západ (D1 Košice - okružná križovatka)
101-13	Vetva č.13 križovatky Prešov západ (D1 Poprad - okružná križovatka)
101-14	Vetva č.14 križovatky Prešov západ (okružná križovatka - R4 Severný obchvat)
101-15	Vetva č.15 križovatky Prešov západ (R4 Severný obchvat - okružná križovatka)
101-16	Vetva č.16 križovatky Prešov západ (okružná križovatka - D1 Košice)
101-17	Vetva č.17 križovatky Prešov západ - úprava cesty II/546
101-18	Vetva č.18 križovatky Prešov západ (okružná križovatka - D1 Poprad)
101-19	Okružná križovatka Margecany na ceste II/546

Mimoúrovňová križovatka Prešov juh

Mimoúrovňová križovatka Prešov juh zabezpečuje napojenie diaľničného privádzača z mesta Prešov na jestvujúcu diaľnicu D1 Prešov – Budimír a na diaľnicu Prešov západ – Prešov juh so zabezpečením prepojenia všetkých smerov (úplná križovatka). Mimoúrovňová križovatka zároveň zabezpečuje dopravné napojenie SSÚD Prešov na jestvujúci a navrhovaný úsek diaľnice.



Obrázok 4 Križovatka Prešov západ a križovatka Prešov juh v červenom variante

Tab. č. 7 Objekty mimoúrovňovej križovatky Prešov juh

102-00	Mimoúrovňová križovatka Prešov juh
102-01	Vetva č.1 križovatky Prešov juh (Prešov - D1 Poprad)
102-02	Vetva č.2 križovatky Prešov juh (D1 Košice - Prešov)
102-03	Vetva č.3 križovatky Prešov juh (D1 Poprad - Prešov)
102-04	Vetva č.4 križovatky Prešov juh (Prešov - D1 Poprad)
102-05	Vetva č.5 križovatky Prešov juh

Mostné objekty

V červenom variante je navrhovaných 18 mostných objektov. Najväčšími mostami sú objekty 203-00 a 206-00. Charakteristika mostných objektov je zosumarizovaná v nasledujúcej tabuľke:

Tab. č. 8

Objekt č.	Stanič.	Názov objektu	Typ konštrukcie	Dĺžka polí v m	Dĺžka v m	Plocha mosta v m ²
201-00	98,0	Most v km 98,0 D1 nad vetvami križovatky Prešov západ	monolitická z dodatočne predpätého betónu	27+39x4 +49+74+74+49 +45+45+30m (PM) 23,5+34,5x4+49 +74+74+49+45 +45+30m (LM)	550,2 m (PM) 528,7 m (LM)	14085
202-00	98,6	Most v km 98,6 D1 na prístupovej ceste nad diaľnicou D1	oblúková jednopóľová integrovaná konštrukcia		61,9	574,2
203-00	98,4	Most v km 98,4 D1 cez údolie Malkovského potoka	monolitická z predpätého betónu s komôrkovým priečnym rezom	49+70+70+70+ 70+60+42m (LM) 44+70+70+70+ 70+65+55+42m (PM)	432,6 m (LM) 487,6 m (PM)	11982
204-00	99,77	Most v km 99,77 D1 na prístupovej ceste nad diaľnicou D1	železobetónový samokotvený oblúk s dodatočne predopnutou hornou mostovkou		70,88 m	538,7
205-00	100,3	Most v km 100,3 D1 nad prístupovou cestou	dodatočne predpätá železobetónová 2-trámová konštrukcia	32+32 m	85,3 m (LM) 73,64 m (PM)	1627,6
206-00	103,0	Most v km 103,0 D1 cez rieku Torysa, nad železničnou traťou a cestou I/68	monolitická z dodatočne predpätého betónu	30,6 + 2x40,8 + 45,9 + 9x51 + 35,7m	654,8 m	16908
207-00	104,28	Most v km 104,280 D1 nad prístupovou cestou v priemyselnom parku Haniska	železobetónová prefabrikovaná konštrukcia		31,18	739
208-00	0,650 vetvy č.8	Most na vetve č.8 v km 0,650 nad cestou I/18 a vetvami križovatky	Most I - dvanásťpóľová, monolitická, z dodatočne predpätého betónu Most II - trojpóľová, monolitická, z dodatočne predpätého betónu	Most I - 29,0+7*41,0+54 ,5+65,0+54,5+ 39,0m Most II - 24,0+34,0+41,0 m	Most I - 530,40 m Most II - 100,50m	9148
209-00	1,0 vetvy č.9	Most na vetve č.9 v km 1,0 cez potok Vydumanec	jednopóľový prostý nosník tvoriaci jeden dilatačný celok		25,54	246,794
210-00	0,7 vetvy č.9	Most na vetve č.9 v km 0,7 nad vetvami križovatky Prešov západ	monolitický, dodatočne predpätý trám	21 m + 3 x 26 m + 21 m	133,65	1301,83
211-00	0,2 vetvy č.11	Most na vetve č.11 v km 0,2 nad cestou I/18	šesťpóľový, spojitý, staticky neurčitý nosník tvoriaci jeden dilatačný celok	25,5+4x31,0+ 25,5m	184,70	2430
212-00	0,650 vetvy č.12	Most na vetve č.12 v km 0,650 cez potok Vydumanec	1- póľový z tyčových nosníkov z predpätého betónu spriahnutých s železobetónovou doskou		35,70	233,60
213-00	0,6 vetvy č.6	Most na vetve č.6 (cesta II/546) v km 0,3 nad vetvou križovatky	trojpóľový, spojitý, staticky neurčitý nosník tvoriaci jeden dilatačný celok.	15,0+23,0+15,0 m	66,30	650,1
214-00		Most na vetve č.1 križovatky Prešov juh nad diaľnicou D1	monolitická z dodatočne predpätého betónu budovaná technológiou betonáže na podpernej skruži	20,0+30,0+35,0 +24,0m	128,68	1159,86
215-00		Most na vetve č.3 križovatky	dvojpoľová rámová	2x26,0m	62,20	586,48

		Prešov juh nad diaľnicou D1	konštrukcia, s votknutím dosky do piliera č.2			
216-00		Most na prístupovej ceste Malkovská km 0,030 cez potok Vydumanec	monolitická rámová konštrukcia zo železobetónu		16,23	100
217-00		Most na prístupovej ceste k tunelu Prešov nad cestou I/68	štvorpólový, spojený, staticky neurčitý nosník, ktorý tvorí jeden dilatačný celok	25,0 + 30,0 + 30,0 + 25,0 m	124,60	1085,0
218-00		Most na prístupovej ceste k tunelu Prešov cez rieku Torysa	monolitická, dodatočne predpätá trámová konštrukcia z betónu		71,0	570

Tunel

Celková dĺžka tunela Prešov je 2 244 m, pričom severná (ľavá) tunelová rúra má dĺžku 2 230,5 m a južná (pravá) tunelová rúra má dĺžku 2 244 m. Návrhová rýchlosť je 100 km/h. Diaľnica je v tomto úseku situovaná s tunelovými rúrami vzdialenými od seba 40 m, v mieste portálových objektov je vzdialenosť medzi tunelovými rúrami cca 25 m. Západný portál tunela Prešov je situovaný za mostným objektom, ktorý prekračuje údolie bezmenného potoka nad ulicou Za Kalváriou. Východný portál tunela Prešov je situovaný na pravom brehu rieky Torysa na svahu vrchu Malkovská hôrka vo výške cca 25 m nad údolím. Tunel Prešov má spolu navrhované dva núdzové zálivy a osem priečných prepojení medzi tunelovými rúrami, pričom priečne prepojenia medzi tunelovými rúrami v mieste núdzových zálivov sú prejazdné pre vozidlá a ostatné prepojenia sú priechodné pre peších. V tuneli sú navrhované výklenky s SOS hláskami a výklenky pre požiarne hydranty. Vetranie tunela je vzhľadom na jeho jednostranný pozdĺžny sklon v klesaní do údolia rieky Torysy navrhované ako pozdĺžne s vetraním cez portálové objekty smerom k západnému portálu.

Tunel Prešov bude budovaný dvomi metódami. Portálové časti tunela sa vybudujú hĺbením v otvorenej stavebnej jame. Celková dĺžka hĺbených častí je 65 m (STR) a 59 m (JTR). Tunelové rúry (severná – STR a južná – JTR tunelová rúra) sa vybudujú razením v horninovom masíve metódou NRTM – nová rakúska tunelovacia metóda. Metóda NRTM – predstavuje konvenčné cyklické razenie s rozpojovaním vrtno – trhacími prácami. Dĺžka razeného úseku je 2165,5 m (STR) a 2185 m (JTR).

Tab. č. 9 Objekty tunela Prešov

300 – 00 Tunel Prešov – stavebná časť	
300-01	Západný portál
300-02	Východný portál
300-03	Technologická centrála západ
300-04	Technologická centrála východ
300-05	Hĺbený tunel
300-06	Razený tunel - severná a južná tunelová rúra
300-07	Priečne prepojenia
300-08	Vozovka a chodníky v tuneli
300-09	Odvodnenie – drenážna horninová voda
300-10	Odvodnenie povrchu vozovky
300-11	Požiarne vodovod v tuneli
300-12	Ochrana stavby pred účinkami bludných prúdov a uzemnenie
301 – 00 Tunel Prešov – technologická časť	
301-01	Napájanie tunela elektrickou energiou
301-02	Vetranie tunela
301-03	Osvetlenie tunela
301-04	Zariadenia núdzového volania, SOS kabíny
301-05	Spojovacie a dorozumievacie zariadenia
301-06	Požiarne vodovod v technologickú centrále západ
301-07	Elektrická požiarne signalizácia
301-08	Požiarne dvere
301-09	Centrálny riadiaci systém
301-10	Kamerový dohľad v tuneli

301-11	Meranie fyzikálnych veličín
301-12	Riadiace stredisko SSÚD Prešov
301-13	Technologická centrála západ
301-14	Technologická centrála východ
301-15	Záložný zdroj elektrickej energie tunela Prešov
301-16	Dopravné značenie tunela Prešov

Stredisko správy a údržby diaľnic SSÚD Prešov

Pri diaľnici D1 Prešov – Budimír sa nachádza stredisko správy a údržby diaľnic (SSÚD) prístupné z križovatky Prešov juh po ceste III/068 010 (III/3445). Toto SSÚD zabezpečuje prevádzku a údržbu diaľnice D1 pričom na jeho ploche sa nachádza prevádzková budova, garáže, dielne, čerpacia stanica pohonných hmôt, umyváreň vozidiel, sklad soli, šrotovisko ako aj objekty zabezpečujúce napojenie a zásobovanie energiami. Vzhľadom na situovanie tunela Prešov v úseku Prešov západ – Prešov juh ako aj tunelov na rýchlostnej ceste R4 Prešov severný obchvat, je potrebné zabezpečiť riadenie prevádzky tunelov ako aj riadenie dopravy v celom úseku diaľnice a rýchlostnej cesty vrátane križovatiek. To si vyžaduje výrazne rozsiahlejšie operátorské pracovisko. Vzhľadom na obmedzené priestorové možnosti jestvujúcej prevádzkovej budovy ako aj výhľadové situovanie regionálneho riadiaceho centra v SSÚD Prešov s riadením prevádzky diaľnic a rýchlostných ciest východnej časti SR je navrhovaná výstavba novej prevádzkovej budovy v rámci areálu SSÚD. Táto prevádzková budova bude mať dve samostatné časti - jednu pre správcu diaľnice a druhú pre policajný zbor SR. Medzi týmito budovami je navrhované operátorské pracovisko. Súčasťou úprav SSÚD je výstavba nového skladu soli ako aj prípravy soľanky, nová umývací linka, záložný zdroj elektrickej energie ako aj technologické vybavenie SSÚD vrátane napojenia na inžinierske siete. Nová prevádzková budova bude situovaná v areáli SSÚD v mieste jestvujúcej stanice plynu. Jestvujúca prevádzková budova je navrhovaná na odstránenie.

Tab. č. 10 Objekty Strediska správy a údržby diaľnice Prešov

Prevádzková budova SSÚD Prešov	
330-01	Terénne úpravy
330-02	Sadovnicke úpravy SSÚD
330-11	Komunikácie a spevnené plochy SSÚD
330-12	Úprava cesty III/068 10
330-21	Oporný múr
330-31	Prevádzková budova SSÚD
330-32	Prevádzková budova DOPZ
330-36	Udržovňa - časť umyváreň vozidiel a vonkajšia umývací rampa
330-39	Silá na skladovanie soli
330-42	Garáže - časť náhradný zdroj prúdu
330-43	Šrotovisko
330-47	Oplotenie
330-51	Preložka vnútro areálovej dažďovej kanalizácie a ORL
330-52	Vnútro areálová dažďová kanalizácia zo striech
330-53	Preložka vnútro areálovej splaškovej kanalizácie SSÚD a ČOV
330-54	Splašková kanalizácia DOPZ a ČOV
330-55	Preložka vnútro areálového vodovodu
330-61	Úprava vonkajších rozvodov silnoprúdu
330-62	Úprava prípojky NN
330-63	Prípojka NN pre DOPZ
330-64	Úprava vonkajšieho osvetlenia
330-65	Kábelovod
330-66	Vonkajšie slaboprúdové rozvody
330-67	Vonkajšie rozvody EPS
330-68	Zabezpečovací systém
330-69	Prípojka plynu pre meracie a odberné zariadenie
330-70	Rekonštrukcia vnútro areálového rozvodu plynu

330-71	Prekládka odberného meracieho zariadenia
330-72	Prekládka STL plynovodu DN 150
330-80	Optická telekomunikačná prípojka pre SSÚD
Prevádzkové súbory	
330-31.11	Operátorské pracovisko
330-31.12	Vstup do areálu SSÚD
330-36.11	Umývanie vozidiel a ČOV
330-39.11	Skladovanie soli
330-42.11	Náhradný zdroj prúdu - strojná časť
330-42.12	Náhradný zdroj prúdu - prevádzkový rozvod silnoprúdu
330-42.13	Úprava hlavnej rozvodne NN
330-43.11	Skladovanie odpadov

Preložky súvisiacich pozemných komunikácií

V križovatke Prešov západ je navrhovaná úprava cesty II/546 s okružnou križovatkou z ktorej sú napojené vetvy mimoúrovňovej križovatky Prešov západ a prístupová cesta súběžná s diaľnicou D1. Na ceste I/68 je navrhovaná okružná križovatka v mieste vjazdu a priemyselného areálu ZVL z ktorej je napojená aj prístupová cesta k východnému portálu tunela Prešov. V rámci prestavby SSÚD Prešov je navrhovaná úprava cesty III/068 010 (III/3445). V súvislosti s výstavbou diaľnice D1 je potrebné preložiť aj jestvujúce poľné a prístupové cesty tak, aby bol zabezpečený prístup na všetky pozemky rozdelené stavbou. Prístupové cesty budú napojené na jestvujúci komunikačný systém. Prístupové cesty sú navrhnuté ako dvojpruhové alebo jednopruhé.

Tab. č. 11

103-01	Úprava cesty I/68 v km 84.350 až 84.500
103-02	Okružná križovatka na ceste I/68 v km 84.435

Prístupové komunikácie

V rámci stavby diaľnice D1 sa počíta s objektami prístupových ciest:

Tab. č. 12

100-03	Prístupová cesta v k.ú. Haniska
100-04	Prístupová cesta v križovatke Prešov západ
100-05	Prístupová cesta v km 103.150
100-06	Prístupová cesta v km 103.250
110-00	Prístupová cesta km 98.5 D1 vpravo - Malkovská
111-00	Prístupová cesta v km 98.5 D1 vľavo
112-00	Prístupová cesta v km 98.8 D1 vľavo - Terchovská
113-00	Prístupová cesta v km 99.770 D1
114-00	Prístupová cesta v km 100.0 D1 vpravo
115-00	Prístupová cesta v km 100.3 D1 - Za Kalváriou
116-00	Prístupová cesta k západnému portálu tunela Prešov
117-00	Prístupová cesta k východnému portálu tunela Prešov
118-00	Prístupová cesta v km 102,8 - Pod Wilecovou hôrkou
119-00	Prístupová cesta k východnému portálu tunela Prešov z cesty I/68
120-00	Prístupová cesta v km 103.0 D1 k areálu EBA
801-00	Úprava krytov vozoviek prístupových jestvujúcich komunikácií k tunelu Prešov

Zárubné a oporné múry

Návrh zárubných a oporných múrov vyplynul z výsledkov geologického prieskumu na zabezpečenie stability zárezových svahov a minimalizácie záberov.

Tab. č. 13

230-00	Zárubný múr vpravo v km 98,6 D1 Múr dĺžky 221,0m. Zárubný múr je dvojetážový v max. výške 11,80m. Konštrukcia múra je navrhnutá ako klincovaný svah s obkladom z gabiónu
231-00	Zárubný múr vľavo v km 98,6 D1 celková dĺžka objektu časť „A“ 128,0m a časť „B“ 134,1m. Max. výška zárubného múra časť „A“ 5,8m a časť „B“ 5,6m. Jednoetážová konštrukcia
233-00	Zárubný múr vpravo v km 99,1 D1 Dĺžka múra je 140,0m. Max. výška zárubného múra 7,0m. Zárubný múr je dvojetážový navrhnutý ako klincovaný svah s obkladom z gabiónu.
234-00	Zárubný múr vľavo v km 99,8 D1 dĺžka 144,0m. Max. výška zárubného múra je 7,0m. Zárubný múr je jednoetážový navrhnutý ako klincovaný svah s obkladom z gabiónu.
235-00	Zárubný múr vpravo v km 100,0 D1. Zárubný múr sa sklada z dvoch častí. Prvá časť múra je dĺžky 152,0m, konštrukcia je navrhnutá ako klincovaný svah s obkladom z gabionu. Zárubný múr v prvej časti je dvojetážový. Druhá časť múra je dĺžky 442,0m, konštrukcia je navrhnutá ako pilótová stena z veľkopriemerových pilót
236-00	Zárubný múr vpravo v km 0,2 vetvy č.9 križovatky Prešov západ. Dĺžka múra je 490,0m. Zárubný múr je dvojetážový max. výška 11,8m. Konštrukcia múra je navrhnutá ako klincovaný svah s obkladom z gabionu.
238-00	Zárubný múr vľavo v km 0,05 vetvy č.18 križovatky Prešov západ. Celková dĺžka múra je 90,0m. Zárubný múr je dvojetážový max. výška 9,8m. Konštrukcia múra je navrhnutá ako klincovaný svah s obkladom z gabionu.
239-00	Oporný múr vľavo v km 0,300 vetvy č.11 križovatky Prešov západ celková dĺžka múra je 128,5m. Max výška múra 8m.
240-00	Zárubný múr vpravo v km 0,550 prístupovej cesty Malkovská. Celková dĺžka múra je 111,50m a max. výška múra je 4,0m.
241-00	Zárubný múr vpravo v km 1,2m prístupovej cesty Malkovská. Celková dĺžka múra 231,0m a max. výška múra je 3,5m.
242-00	Zárubný múr vpravo v km 0.2 prístupovej cesty Za Kalváriou. Celková dĺžka múra je 407,7m a max. výška múra je 6,850m. Zárubný múr je navrhnutý ako pilótová stena z veľkopriemerových pilót.
243-00	Oporný múr vľavo v km 100,1 D1. Celková dĺžka múra je 234,79m a max. výška múra je 7,2m. Oporný múr je navrhnutý z pilótovej steny z veľkopriemerových pilót

Protihlukové steny a oplotenie

V lokalitách, kde vplyvom vysokej intenzity dopravy dôjde k prekročeniu hygienických limitov hluku, sú v súlade so závermi hlukovej štúdie navrhované protihlukové opatrenia. Protihlukové steny v celkovej dĺžke 7097,0 m sa navrhujú:

Tab. č. 14

		Dĺžka v m
305-00	Protihluková stena v km 98 D1 vľavo	531
306-00	Protihluková stena v km 98 D1 vpravo	770
307-00	Protihluková stena v km 99 D1 vľavo	904
308-00	Protihluková stena v km 98.8 D1 vpravo	275
309-00	Protihluková stena v km 99.2 D1 vpravo	505
310-00	Protihluková stena v km 100.0 D1 vľavo	453
311-00	Protihluková stena v km 102.8 D1 vľavo	688
312-00	Protihluková stena v km 102.8 D1 vpravo	1393
313-00	Protihluková stena v km 0.850 vetvy č.8 križovatky Prešov západ	825
314-00	Protihluková stena v km 1.05 vetvy č.9 križovatky Prešov západ	383
Nový objekt	Protihluková stena v km 105,190-105,560 D1 vľavo	370
	Celková dĺžka protihlukových stien	7097 m
315-00	Oplotenie diaľnice D1	
316-00	Oplotenie záhradkárskej osady v križovatke Prešov západ	

317-00	Oplotenie záhradkárskej osady v km 98,8 D1	
318-00	Oplotenie záhradkárskej osady v km 102,8 D1	

Úpravy vodných tokov

V rámci výstavby objektov diaľnice sa vodné toky, ktoré sa nachádzajú v trase projektovanej diaľnice, upravujú. Úpravy vodných tokov spočívajú najmä v úprave trasy vodných tokov a v úprave koryta.

Tab. č. 15

230-00.1	Úprava potoka Vydumanec	Úprava potoka Vydumanec v dĺžke 424,08 m. Úprava trasy a koryta potoka.
231-00.1	Úprava pravostranného prítoku potoka Vydumanec	Úprava pravostranného prítoku Vydumanca a jeho bezpečné zaústenie do úpravy potoka Vydumanec.
232-00	Úprava Malkovského potoka	dĺžka úpravy hlavného toku 197,15 m, dĺžka úpravy prítoku Malkovského potoka 72,2 m
234-00.1	Úprava potoka Delňa	celková dĺžka úpravy je 271,92 m, úprava tvaru koryta

Vodohospodárske objekty

K vodohospodárskym objektom sme zaradili objekty kanalizácie diaľnice a križovatky Prešov západ a objekt havarijnej nádrže pri východnom portáli tunela Prešov.

Tab. č. 16

510-00	Diaľničná kanalizácia
511-00	Cestná kanalizácia v križovatke Prešov západ
512-00	Havarijná nádrž na východnom portáli tunela Prešov

Preložky inžinierskych sietí

Výstavba diaľnice D1 si vyžiada aj zásah do jestvujúcich inžinierskych sietí v záujmovom území stavby. Všetky inžinierske siete, ktoré sú v kolízii s navrhovanou diaľnicou a súvisiacimi časťami stavby, budú na náklady stavebníka preložené do nových trás, resp. upravené tak, aby neboli v kolízii s diaľnicou a odovzdané do správy jestvujúcim vlastníkom resp. správcom. V rámci stavby je potrebné upraviť alebo preložiť tieto inžinierske siete :

- vedenie VN-110kV, linky č. 6729, 6796
- vedenie VN-22kV, linky č. 217, 294, 207
- prípojky VN-22 kV k trafostaniciam Prešov Vydumanec, Prešov západ
- prípojky VN-22kV pre EUROVIU, EBBA, trafistanicu na ul. Zajačej,
- vedenia NN v križovatke Prešov západ
- verejné osvetlenie v križovatke Prešov západ a pri ceste I/68
- diaľkové káble a optické káble Slovak Telekom
- telefónne vedenia Slovak Telekom
- diaľkové optické vedenia ORANGE pri ceste I/68
- VTL plynovod pri ceste I/68 a STL plynovody v križovatke Prešov západ a pri SSÚD
- vodovody v križovatke Prešov západ a pri ceste I/68
- splašková kanalizácia v križovatke Prešov západ
- úprava trolejového vedenia ŽSR na trati Prešov – Košice

Tab. č. 17 Objekty preložiek a úprav inžinierskych sietí

Vodohospodárske objekty	
513-00	Preložka kanalizačného zberača Vydumanec
514-00	Preložka vodovodu v križovatke Prešov západ
515-00	Vodovodná prípojka havarijnej nádrže tunela Prešov - stavebná časť
515-01	Vodovodná prípojka havarijnej nádrže tunela Prešov - technologická časť
516-00	Úprava vodovodu v km 103.080 D1
517-00	Úprava vodovodu DN 160 v km 0.3 vetvy č.11 križovatky Prešov západ
518-00	Úprava vodovodnej prípojky odpočívadla Malý Šariš
519-00	Rekonštrukcia hydrofórovej stanice na ul. Za Kalváriou

519-01	Vodný zdroj západného portálu tunela Prešov - technologická časť
Preložky a úpravy inžinierskych sietí	
601-00	Preložka VN-22kV prípojky v križovatke Prešov- západ pre Euroviu
602-00	VN-22kV prípojka pre trafostanicu Prešov- západ
603-00	Rekonštrukcia VN-22kV linky č.217 pre západný portál
605-00	VN-22kV prípojka pre trafostanicu Východný portál
606-00	VN-22kV prípojka pre trafostanicu Západný portál
610-00	Preložka VN-22kV linky č.217 v km 102,7 D1
611-00	Preložka VN-22kV prípojky pre rašelinové hospodárstvo
612-00	Preložka VN-22kV linky č.294 v km 103,7 D1
613-00	Preložka VN-22kV linky č. 294 v km 103,4 D1
614-00	Preložka VN-22kV linky č.207 v km 104,4 D1
615-00	Preložka VVN-2x110kV liniek č.:6729 ,6796 v km 103,400 D1
616-00	Preložka VN-22kV linky č.294 v km 104,6 D1
617-00	Preložka VN-22kV kábla pri SSÚD Prešov
618-00	Úprava VN-22kV kábla v km 99,0 D1
619-00	Úprava trakčného vedenia ŽSR v km 103,050 D1
620-00	Preložka vzdušného NN vedenia v križovatke Prešov-západ
621-00	Preložka NN vedenia z trafostanice TS 905 Vydumanec Prešov - západ
622-00	Preložka NN vedenia v km 98,960 D1
623-00	Preložka NN vedenia v km 99,320 D1
624-00	Preložka NN vedenia pod mostom 208-00 na vetve 8
625-00	Preložka NN prípojky pre vodovodné zariadenie pri ceste II/546
626-00	NN prípojka pre vodný zdroj západného portálu tunela Prešov
630-00	Verejné osvetlenie križovatky Prešov západ na ceste II/546
631-00	Verejné osvetlenie križovatky Prešov západ - vetvy č. 10, 12
632-00	Verejné osvetlenie križovatky Prešov západ - vetvy č. 8, 13, 14
633-00	Verejné osvetlenie križovatky Prešov západ - vetvy č. 9, 15, 16
634-00	Verejné osvetlenie križovatky Prešov západ - vetvy č. 11, 18
635-00	Osvetlenie na moste 201-00 diaľnice D1
636-00	Verejné osvetlenie pred portálom -Západ
637-00	Verejné osvetlenie pred portálom -Východ
645-00	NN prípojka verejného osvetlenia križovatky Prešov-západ - vetvy 8, 14, 15
646-00	NN prípojka verejného osvetlenia križovatky Prešov-západ - vetvy 10, 12
647-00	NN prípojka verejného osvetlenia križovatky Prešov-západ - vetvy 9, 11
648-00	NN prípojka verejného osvetlenia v km 99.0
650-00	Preložka telefónnych vedení v križovatke Prešov západ- pri ceste II/546
651-00	Preložka telefónneho vedení v km 99,370
652-00	Preložka telefónneho vedení v km 102,740
653-00	Preložka telefónneho vedení v km 103,080
654-00	Preložka telefónnych vedení v križovatke Prešov západ- pri ceste I/18
660-00	Preložka diaľkových káblov v križovatke Prešov západ –pri ceste II/546
661-00	Preložka diaľkového kábla v km 102,730
662-00	Preložka optického diaľkového kábla v km 102,840
663-00	Ochrana diaľkových káblov v km 103,995
664-00	Preložka diaľkových káblov v km 103,080
665-00	Preložka diaľkových káblov v križovatke Prešov západ –pri ceste I/18
666-00	Preložka optického diaľkového kábla Orange v km 103,050
667-00	Preložka optickej trasy ORANGE v križovatke Prešov západ
670-00	Kábelovod v križovatke Prešov západ -pri ceste II/546

671-00	Kábelovod v križovatke Prešov západ -pri ceste I/18
675-00	Preložka trafostanice v križovatke Prešov-západ - stavebná časť
675-01	Preložka trafostanice v križovatke Prešov-západ - technologická časť
676-00	Zdroj núdzového napájania na odpočívadle Malý Šariš - stavebná časť
676-01	Zdroj núdzového napájania na odpočívadle M. Šariš - technologická časť
680-00	Informačný systém diaľnice - stavebná časť
680-11	Informačný systém diaľnice - technologická časť
690-00	Dopravné značenie diaľnice D1 a portály dopravného značenia
691-00	Dopravné značenie križovatky Prešov západ a portály dopravného značenia
701-00	Preložka STL DN 150 plynovodu v križovatke Prešov západ
702-00	Preložka VTL DN 300 plynovodu v km 103.080 D1
703-00	Úprava STL plynovodu v km 104.1 D1

II.9. VARIANTY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

V súlade s Rozsahom hodnotenia určeným Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky (8.12.2016) sa pre ďalšie podrobnejšie hodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti určuje:

- variant pôvodný, (posúdený v r. 2002) – v tejto správe o hodnotení označený ako: **modrý variant**
- variant v oznámení o zmene (nové vedenie tunela) – v tejto správe o hodnotení označený ako: **červený variant**

„Modrý variant“ – variant V3 - tunelový modifikovaný variant z Technickej štúdie (DOPRAVOPROJEKT, 2001), vznikol ako modifikácia pôvodného tunelového variantu z dôvodu minimalizácie vplyvov trasy diaľnice na obec Haniska. Jeho celková dĺžka je 7141 m, tunel má dĺžku 2375 m.

„Červený variant“ – variant z Dokumentácie na stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT, 02/2014), v celkovej dĺžke 7870 m s tunelom dl.2244 m. Variant je výsledkom optimalizácie trasy na základe pripomienok zástupcov dotknutých obcí, orgánov a odborných organizácií, oprávnených vyjadrovať sa k technickému riešeniu navrhovanej stavby v procese prípravy projektovej dokumentácie stavby.

Tab. č. 18 Základné parametre posudzovaných variantov

	Modrý variant	Červený variant
Celková dĺžka trasy	7141 m	7870 m
Kategória cesty	D 26,5/100 (80)	D 26,5/100
Počet tunelov	1 ks	1 ks
Dĺžka tunela	2375,0 m	2244 m (JTR), 2230,5 m (STR)
Počet mimoúrovňových križovatiek	3 ks	2 ks
Počet mostov	5 ks	18 ks (vrátane mostov na vetvách križovatiek)
Dĺžka mostov	1779,0 m	3375,9 m
Protihlukové steny	6470,0 m	7097,0 m
Úpravy vodných tokov	300,0 m	918,61 m
Trvalý a dočasný záber LP	6,0 ha	13,43 ha
Trvalý a dočasný záber PPF	31,0 ha	36,71 ha
Demolácie rodinných domov	11 ks	1 ks
Demolácie záhradných chatiek	48 ks	41 ks
Demolácie hospodárskych objektov	5 ks	13 ks + 2 ks
Oporné a zárubné múry	380,0 m	12 objektov
Objem výkopov	320 000 m ³	930 457 m ³
Objem násypov	200 000 m ³	1 070 061 m ³
Objem rúbaniny z tunela	400 000 m ³	418 426 m ³

Výrazné rozdiely v objemoch kubatúry výkopov a násypov vyplývajú čiastočne z rozdielov výškového a smerového vedenia trasy modrého a červeného variantu, ale predovšetkým z rozdielných technických podkladov. Kubatúry výkopov a násypov pri modrom variante predstavovali odhad zistený z mapových podkladov, zatiaľ čo pri červenom variante sú kubatúry výkopov a násypov vypočítané v podrobnosti realizačnej dokumentácie na základe geodetického zamerania stavby.

II.10. CELKOVÉ NÁKLADY (ORIENTAČNÉ)

Tab. č. 19

VARIANT	INVESTIČNÉ NÁKLADY
	bez DPH v €
Modrý variant	9 139 581 000,0 Sk (r.2001), t.j. 303 378 510,0 €* 503 924 734,0 €***
Červený variant	369 276 064,0 €** 383 438 137,0 €***

* cenová úroveň 2.štvrtrok 2001

** cenová úroveň 4.štvrtrok 2013

*** cenová úroveň 3.štvrtrok 2016

II.11. DOTKNUTÁ OBEC

Mesto Prešov , obec Haniska, obec Petrovany

II.12. DOTKNUTÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ

Prešovský samosprávny kraj

II.13. DOTKNUTÉ ORGÁNY

Dotknutý orgán, 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, vydáva podľa osobitných predpisov, podmieňujú povolenie činnosti. V tejto súvislosti sú to:

- Ministerstvo dopravy a výstavby SR
- Ministerstvo životného prostredia SR
- Ministerstvo obrany SR
- Úrad Prešovského samosprávneho kraja
- Okresný úrad Prešov, Odbor starostlivosti o životné prostredie, oddelenie ochrany prírody a vybraných zložiek životného prostredia
- Okresný úrad Prešov, Odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií
- Okresný úrad Prešov, Pozemkový a lesný odbor
- Okresný úrad Prešov, Odbor krízového riadenia
- Okresné riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru Košice
- Obvodný banský úrad v Košiciach
- Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Prešove
- Krajský pamiatkový úrad Prešov
- Dopravný úrad, Divízia dráh a dopravy na dráhach
- Mesto Prešov

II.14. POVOĽUJÚCI ORGÁN

Povoľujúcim orgánom, v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, je obec alebo orgán štátnej správy príslušný na vydanie rozhodnutia o povolení navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov. Na výstavbu riešeného úseku diaľnice vydáva povolenie:

- Ministerstvo dopravy a výstavby SR

- Okresný úrad Prešov, odbor výstavby a bytovej politiky
- Mesto Prešov
- Obec Haniska
- Obec Petrovany

II.15. REZORTNÝ ORGÁN

Rezortným orgánom je v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. ústredný orgán verejnej správy, do ktorého pôsobnosti patrí navrhovaná činnosť, ktorého záväzný posudok, súhlas, stanovisko, alebo vyjadrenie, vydávané podľa osobitných predpisov, podmieňujú povolenie navrhovanej činnosti. V zmysle prílohy č. 8 k zákonu č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, tabuľky č. 13 Doprava a telekomunikácie, je rezortným orgánom Ministerstvo dopravy a výstavby SR.

II.16. VYJADRENIE O VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE

Vplyvy výstavby a prevádzky diaľnice na životné prostredie, presahujúce štátne hranice, sa neočakávajú.

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

B.I. POŽIADAVKY NA VSTUPY

I.1. ZÁBER PLŔCH

Predmetná stavba si vyžiada trvalý a dočasný záber plôch rôznych kategórií a kvality. S trvalým záberom plôch treba počítať pod trvalé objekty stavby ako sú objekty diaľnice, križovatiek, tunelových portálov, prístupových ciest, preložiek poľných ciest, objektu strediska správy a údržby diaľnice a pod. Dočasný záber plôch si vyžadujú manipulačné pásy šírky cca 5,0 m pozdĺž budovanej diaľnice, plochy zariadení staveniska, preložky inžinierskych sietí, depónie materiálu, skládky humusu a podobne. Dočasný záber pôdy bude po ukončení stavby rekultivovaný a vrátený na jej pôvodné využívanie.

Plochy záberov sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Tab. č. 20 Dočasný záber plôch (ha)

Variant	PPF	LP	Zastavané územie	Ostatné plochy	Spolu
Modrý variant	4,6	1,0	1,6	0,2	7,4
Cervený variant	8,3	1,8	3,1	1,5	14,7

Tab. č. 21 Trvalý záber plôch (ha)

Variant	PPF	LP	Zastavané územie	Ostatné plochy	Spolu
Modrý variant	26,4	1,7	1,1	1,4	30,6
Cervený variant	28,4	11,6	14,8	6,6	61,5

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 rôzne 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 odporúčajú zriadiť na jestvujúcich spevnených plochách so zabezpečenou infraštruktúrou – poľnohospodárske podniky, výrobné družstvá a pod.

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

Pre výstavbu diaľnice v modrom variante sa v TS odporúčalo pre účely zariadenia staveniska použiť plochy situované :

- v mieste križovatky Prešov západ (plocha veľkosti 100 m x 150 m),
- v km 1,400 (plocha veľkosti 100 m x 150 m),
- v priestore bývalej ČOV pri ZVL (plocha veľkosti 150 m x 150 m),
- v križovatke ZVL (plocha veľkosti 60 m x 120 m).

Celková uvažovaná plocha stavebných dvorov predstavovala 59 700 m².

Na úrovni technickej štúdie nebolo ešte uvažované s plochami pre skládky humusu, ani s plochami na skládokovanie rúbaniny z tunela.

V červenom variante sa uvažuje so siedmimi plochami pre zariadenie staveniska (ZS) s celkovou výmerou 25 110 m²:

Pre výstavbu križovatky Prešov západ:

- **plocha ZS 1** – v lokalite ul. Zajačia pri areáli bývalého poľnohospodárskeho družstva (PD) (3170 m²). Vzhľadom na rozsah mimoúrovňovej križovatky je možné využiť plochy medzi jednotlivými vetvami križovatky na pozemkoch ktorých vlastníkom je NDS, a.s. Na tomto ZS budú situované unimobunky pre pracovníkov, suché WC, parkovisko pre vozidlá, plochy pre uskladnenie materiálov, prístupová cesta a plocha pre otáčanie vozidiel stavby, NN rozvody elektrickej energie.

Pre výstavbu diaľnice a tunela Prešov:

- **plocha ZS 2** – pod mostným objektom 203-00 (7560 m²). Na tomto ZS budú situované unimobunky pre pracovníkov, suché WC, parkovisko pre vozidlá, plochy pre uskladnenie materiálov, prístupová cesta a plocha pre otáčanie vozidiel stavby. ZS bude mať VN22kV elektrickú prípojku a trafostanicu s rozvodmi elektrickej energie.

- **plocha ZS 3** – pri západnom portáli tunela Prešov (1600 m²), nachádza sa v blízkosti jestvujúceho obrátiska na ulici Za Kalváriou. Na tomto ZS budú situované unimobunky pre pracovníkov, suché WC, parkovisko pre vozidlá, plochy pre uskladnenie materiálov, prístupová cesta a plocha pre otáčanie vozidiel stavby. ZS bude mať NN elektrické rozvody.

Pre potreby samotej výstavby tunela Prešov zo západného portálu je možné zriadiť zariadenie staveniska ZS3 a priamo na ploche pri portáli tunela v mieste napojenia prístupovej cesty, portálového objektu a plochy pred portálovým objektom. Toto ZS s plochou cca 2200 m² bude slúžiť pre potreby výstavby tunela Prešov zo západnej strany. Pri tejto ploche ZS v údolí potoka pod mostom 205-00 s dočasným prevedením vody priepustom môže byť zriadená dočasná skládka rúbaniny na plochách trvalých záberov stavby

- **plocha ZS 4** – pri východnom portáli tunela Prešov (1700 m²), plocha sa nachádza medzi objektmi 118-00 a 119-00. Pri tejto ploche ZS v údolí Torysy pod mostom 206-00 je navrhovaná dočasná skládka rúbaniny na plochách dočasných záberov stavby .

- **plocha ZS 5** – pri ceste I/68 (I/20) (6180 m²). Na tomto ZS budú situované unimobunky pre pracovníkov, suché WC, parkovisko pre vozidlá, plochy pre uskladnenie materiálov, prístupová cesta a plocha pre otáčanie vozidiel stavby. ZS bude mať VN prípojku, trafostanicu a NN elektrické rozvody. Na tomto ZS sa navrhuje situovať betonáreň na výrobu betónu najmä pre výstavbu tunela.

- **plocha ZS 6** – pri potoku Delňa (3700 m²). Na ZS budú situované unimobunky pre pracovníkov, suché WC, parkovisko pre vozidlá, plochy pre uskladnenie materiálov, prístupová cesta a plocha pre otáčanie vozidiel stavby. ZS bude mať NN elektrické rozvody.

- **plocha ZS 7** – na ploche areálu SSÚD (1200 m²). ZS budú situované unimobunky pre pracovníkov, suché WC, parkovisko pre vozidlá, plochy pre uskladnenie materiálov, prístupová cesta a plocha pre otáčanie vozidiel stavby. ZS bude mať NN elektrické rozvody.

Hlavné zariadenie staveniska pre výstavbu tunela Prešov je doporučené na ploche ZS 4 a ZS 5 kde budú situované objekty a zariadenia potrebné pre výstavbu tunela. Ako dočasná skládka rúbaniny z tunela Prešov je navrhovaná plocha 6 500 m² situovaná medzi ul. Pod Wilecovou hôrkou a riekou Torysa. Na tejto ploche bude dočasne uskladnená a upravená rúbanina z tunela Prešov pre ďalšie zabudovanie do telesa diaľnice.

Prístup k hlavnému zariadeniu staveniska je zabezpečený priamo z cesty I/68 (I/20). Prístup k východnému portálu tunela Prešov je zabezpečený z cesty I/68 (I/20) prístupovou komunikáciou (119-00) s mimoúrovňovým križením železničnej trate a cesty I/68 (I/20).

Skládky humusu

Skládky humusu, odobratého z poľnohospodárskych plôch, budú vytvorené v priestoroch budúcich križovatiek alebo na dočasne zabratých priľahlých plochách, nevyužívaných na poľnohospodársku výrobu. Humus zo skládky sa použije na spätné zahumusovanie svahov zemného telesa, na spätnú rekultiváciu, ako aj na rôzne upravené plochy (napr. v križovatkách, na odpočívadle). V rámci stavby diaľnice D1 sa uvažuje s viacerými plochami, na ktorých sa bude humusový horizont dočasne skladovať:

- Plocha č.1 – úložná plocha skládky 2 350 m²
- Plocha č.2 - úložná plocha skládky 2 350 m²
- Plocha č.3 - úložná plocha skládky 3 800 m²
- Plocha č.4 - úložná plocha skládky 1 800 m²
- Plocha č.5 - úložná plocha skládky 2 400 m²
- Plocha č.6 - úložná plocha skládky 3 000 m²
- Plocha č.7 - úložná plocha skládky 2 600 m²

Skládky rúbaniny z tunela

- Plocha č. 1 – nachádza sa v križovatke Prešov západ o rozlohe 5 000 m²
- Plocha č. 2 – nachádza sa pri západnom portáli tunela o rozlohe 3 000 m²
- Plocha č. 3 – nachádza sa pri východnom portáli tunela o rozlohe 13 500 m²

Dočasné skládky rúbaniny z tunela Prešov (sú súčasťou dočasných záberov) sú situované:

- Západný portál tunela – v mieste portálového objektu a prístupovej cesty 115-00 s plochou 3000 m² s predpokladaným objemom 13 500 m³ rúbaniny
- Východný portál – medzi prístupovou cestou 118-00 a riekou Torysa s plochou 6 500 m² s predpokladaným objemom 32 500 m³ rúbaniny

Z týchto dočasných skládok rúbaniny bude materiál po úprave odvezený v rámci staveniska na zabudovanie do násypových telies. Po ukončení výstavby diaľnice D1 je potrebné celé plochy zariadenia staveniska a dočasných prístupových ciest uviesť do pôvodného stavu. To znamená, že cestné panely a štrkodrvina budú odstránené v plnom rozsahu z celej plochy, táto bude očistená od zvyškov stavebného materiálu a následne ohumusovaná.

I.2. VODA

Odber vody

Nároky na odber vody pri stavebných prácach súvisiacich s výstavbou diaľnice spočívajú hlavne v spotrebe technologickej vody (najmä na výrobu betónu), pitnej vody pre zamestnancov stavby a úžitkovej vody pre hygienické účely v rámci jednotlivých stavebných dvorov. Vzhľadom na predpokladaný rozsah stavebných prác a stavebných technológií sa nepredpokladá zásadné ovplyvnenie, alebo zmena súčasného systému zásobovania vodou pre potreby výstavby D1 v dotknutom území.

Zdroj vody

Zásobovanie stavebných dvorov vrátane zariadení staveniska je možné riešiť napojením na miestne vodovody a vodné zdroje. Vzhľadom na to, že sa v priestore staveniska nachádza rozvodná sieť vody, je možné zabezpečiť zásobovanie pitnou vodou z týchto vodovodov. Vodu pre stavebné a technologicke účely je možné na základe rozboru vody využívať z miestnych povrchových tokov v blízkosti plôch pre zariadenie staveniska.

Zabezpečenie požiarnej vody v tuneli

Zabezpečenie požiarnej vody v tuneli Prešov je riešené pomocou podzemnej akumuláčnej nádrže s objemom 160 m³, ktorá je súčasťou technologickej centrály Západ. Zdroj vody pre požiarne vodovod tunela musí v súlade s TP 13/2015 zabezpečiť trvalú dodávku vody v množstve 20 l.s⁻¹ do potrubia požiarneho vodovodu počas 120 min. Voda bude dopravovaná do vodojemu prívodným potrubím z verejného vodovodu mesta Prešov (vetva vodovodu ulica za Kalváriou).

Spotreba vody

Presný výpočet odberových množstiev (spotreba) vody bude realizovaný v technickej dokumentácii na úrovni realizačných projektov.

I.3. SUROVINY

Stavebná činnosť si vyžiada nasledujúce druhy surovín: kamenivo a štrkopiesky pre budovanie podkladových vrstiev a výrobu betónu, asfalt na stavbu vozoviek, cement na betón, oceľ na výrobu výstuže, oceľových mostov, zvodičiel, oplotenia a pod. a ďalšie materiály na výrobu súčastí objektov diaľnice, ako napr. rôzne plasty a pod. Ich presné druhy a množstvá budú špecifikované na úrovni realizačných projektov.

Základným stavebným materiálom pre výstavbu zemného telesa diaľnice je kamenivo, zemina a štrkopiesky. Pri výstavbe diaľnice D1 sa predpokladá maximálne využitie materiálu z výkopov a z razenia tunela na zabudovanie do zemného telesa diaľnice. V súlade s výsledkami Podrobného inžiniersko – geologického a hydrogeologického prieskumu prevažnú väčšinu hornín, vyťažených z tunela (cca 70 – 80%) predstavujú pevné pieskovce, ílovcovo - pieskovcové vrstvy s prevahou pieskovcov a zlepcov triedy pevnosti R4 -R2, ktoré zodpovedajú vhodným materiálom kamenitej sypaniny z mäkkých a tiež i tvrdých skalných hornín na použitie do násypových telies diaľnice. Z trasy tunela sa získa 418 426 m³ materiálu. Najväčšia časť objemu materiálu vyťaženého z tunela bude v červenom variante uložená do násypu v úseku km 103,4 až 104,5. Vzhľadom na to, že nie všetok materiál získaný z výkopu je vhodný na zabudovanie do telesa diaľnice, je nevyhnutné doviesť na stavbu diaľnice vhodný materiál - štrkodruva (ŠD) v predpokladanom množstve 60 000 m³.

Materiál vhodný do násypov telesa diaľnice (štrkodruva) bude dovezený z jestvujúcich zdrojov, napr.:

- Lom Maglovec
- Lom Fintice, Záhradné
- Lom Margecany
- Lom Sedlice a.i.

Z bilancie výkopového a násypového materiálu (rozdiel medzi objemom výkopov a objemom násypov) vyplýva, že stavba D1 Prešov západ – Prešov juh vykazuje prebytok výkopového materiálu v objeme 278 821 m³.

Tento prebytok bude uložený na ploche križovatky Prešov západ v lokalitách depónii:

- depónia č.1 medzi vetvou č. 9 a diaľnicou D1 - objem depónie - 71 000 m³; plocha - 8 800 m²
 - depónia č.2 medzi vetvami č. 10 a č.12 - objem depónie - 74 500 m³; plocha - 7 500 m²
 - depónia č.3 medzi diaľnicou D1 a vetvou č.2 a 9 - objem depónie - 74 500 m³; plocha - 9 800 m²
 - depónia č.4 na telese diaľnice D1 v km 97.2 až 97.5 (lavica) - objem depónie - 75 000 m³; plocha - 9 600 m²
- Všetky depónie sa nachádzajú na ploche trvalého záberu križovatky Prešov západ.

I.4. ENERGETICKÉ ZDROJE

Zásobovanie elektrickou energiou počas realizácie navrhovanej činnosti bude zabezpečené z jestvujúcej rozvodnej siete. Potreba elektrickej energie sa kumuluje predovšetkým do priestorov stavebných dvorov. Pre razenie tunela Prešov z východného portálu a súčasne zo západného je potrebné vybudovať dočasné trafostanice Prešov východ a Prešov západ s transformátormi o výkone cca 1 800 kVA. Trafostanice budú napájané z VN-22kV prípojok, ktoré sú riešené pre trvalé napájanie odberov tunela, situované budú v portálových objektoch tunela Prešov.

Počas prevádzky diaľnice vzniknú nároky na zdroje elektrickej energie najmä z dôvodu prevádzky tunela – jeho vetrania a osvetlenia a potrebné je zabezpečiť elektrickú energiu pre informačný systém diaľnice (ďalej ISD). Vzhľadom na „mestský“ charakter diaľnice vzniká tiež nárok na osvetlenie trasy diaľnice v celej jej dĺžke. Ďalšie nároky vznikajú v súvislosti s rekonštrukciou a prevádzkou strediska správy a údržby diaľnice v Petrovanoch.

Napájanie elektrickou energiou elektrických zariadení technologického vybavenia tunela Prešov a tiež napájanie niektorých nadväzujúcich zariadení umiestnených mimo tunel v určitej vzdialenosti od portálov tunela zahŕňa rozvodne VN a NN, transformátory, káblové prepojenia rozvodní a transformátorov včítane obchodného merania spotreby elektrickej energie. Napájanie tunela elektrickou energiou je navrhnuté z dvoch rôznych miest distribučnej sústavy 22 kV. Prvý prívod je navrhnutý z linky č.217 jestvujúceho nadzemného vedenia 22 kV do technologickej centrály pri západnom portáli tunela. Druhý prívod je navrhnutý z jestvujúcej spínacej stanice 22

kV v ZVL. Zariadenia a rozvody VN predstavujú rozvodne 22 kV v oboch technologických centrálach pri západnom i pri východnom portáli tunela, ďalej transformátory a tiež káblové prepojenia oboch rozvodní 22 kV káblovými vedeniami 22 kV uloženými v rôznych rúrach tunela. V každej technologickej centrále je navrhnutá trafostanica s dvomi transformátormi o menovitom výkone 1000 kVA pri 100% rezerve (každý z oboch transformátorov je navrhnutý na 100% príkonu napájanej časti rozvodov). Predpokladaný inštalovaný elektrický príkon tunela je 1487 kW. Navrhnutý rezervovaný elektrický príkon tunela je 1279 kW a to z oboch strán – v miestach napojení oboch prípojok 22 kV.

Prívod elektrickej energie pre ISD je navrhnutý zo zdrojov:

- z rekonštruovanej trafostanice na ľavostrannom odpočívadle Malý Šariš, ktorá je doplnená o UPS (objekt 676-00, 676-01)
- VN-22kV káblová prípojka (objekt 606-00) pre trafostanicu na západnom portáli, ktorá je napojená na rekonštruovanú VN-22kV linku č.217 napojenú priamo z ES Prešov, Sídlisko III.
- VN-22kV káblová prípojka (objekt 605-00), ktorá je napojená z jestvujúcej rozvodne v areáli ZVL
- napojenie ISD z NN siete SSÚD Petrovany, ktorá je napojená z jestvujúcej distribučnej trafostanice pri SSÚD

Z týchto zdrojov sú navrhnuté NN prípojky pre ISD. Predpokladané odbery z trafostaníc pre ISD sú:

- Malý Šariš - 40 kW
- západný portál a východný portál - príkon 2 766 kW (rezerva príkonu 1 279 kW)
- SSÚD - 280 kW

Pre prevádzkovú budovu SSÚD v ktorej bude situované operátorské pracovisko je potrebné zabezpečiť dodávku elektrickej energie. Na SSÚD sa nachádza distribučná stožiarová trafostanica s transformátorom príkonu 250 kW. Z tejto trafostanice je napojený aj areál BILLA a obytný bytový dom pri SSÚD. V rámci prestavby SSÚD bude rekonštruovaná trafostanica s novým transformátorom príkonu 400 kW a úpravou rozvodov NN rozvádzača.

Napojenie na rozvody zemného plynu

Stredisko SSÚD Petrovany si vyžaduje úpravu jestvujúceho napojenia na STL plynovod situovaný pozdĺž cesty III/068 010 (III/3445). Jestvujúca prípojka plynu a odberné zariadenie sa nachádzajú v južnej časti strediska vedľa objektov garáží a kotolne. V rámci prestavby strediska bude vybudovaná nová plynová kotolňa a nová STL prípojka s odberným zariadením.

I.5. NÁROKY NA DOPRAVU A INÚ INFRAŠTRUKTÚRU

Počas výstavby diaľnice bude ako prístupové komunikácie využívaná sieť jestvujúcich ciest I., II. a III. triedy ako aj miestne komunikácie a poľné a lesné cesty. Hlavný prístup do trasy pre mechanizmy, stavebné materiály a výrobky bude po existujúcich cestách I/18, I/68, I/80, I/20, II/546, III/068 010 (III/3445) a po existujúcich miestnych komunikáciách a poľných a lesných cestách, resp. po novovybudovaných prístupových cestách k pozemkom v okolí stavby. Na pohyb mechanizmov je potrebné využívať v maximálnej možnej miere samotné stavenisko.

Premávka bude prebiehať za čiastočného obmedzenia dočasným dopravným značením so zabezpečením prejazdnosti min. jedného jazdného pruhu šírky min. 3,0 m alebo premávkou po dočasnej obchádzkovej trase. Zhotoviteľ stavby si vypracuje plán organizácie výstavby tak, aby prejazdy cez obce boli realizované v minimálnej nevyhnutnej miere.

Pre navrhovaný úsek diaľnice D1 sú doporučené dočasné prístupové cesty a dočasné mostné objekty:

1. Dočasná prístupová cesta č. 1 – z križovatky Prešov západ, kde je v mieste jestvujúcej prístupovej cesty Zajačia napojenia na cestu II/546 dĺžky 2210 m, v rase prístupovej cesty 110-00 ktorá prechádza po lesnej ceste k západnému portálu tunela Prešov. Na prístupovej ceste bude priepust cez Malkovský potok a priepust cez bezmenný potok nad ulicou Za Kalváriu. Prístupová cesta bude v prvej fáze začiatku výstavby napojená na cestu II/546 z jestvujúceho vjazdu smerom k bývalému areálu PD a na ulicu Zajačia (v tejto fáze bez mosta cez potok Vydumanec a bez okružnej križovatky). Šírka vozovky prístupovej cesty 3,0 m, pocha vozovky 6 990 m², objem zemných prác (výkop+násyp) 13 200 m³, na prístupovej ceste sú navrhované 6 ks výhybní šírky 3,0 m dĺžky 20 m. Vozovka prístupovej cesty je navrhovaná dvojvrstvomá so spodnou štrkovou vrstvou a asfaltovým krytom vzhľadom na potrebu jej udržiavania v čistom stave v zastavanom území.

2. Dočasná prístupová cesta č.2 – z cesty I/68 v mieste navrhovanej okružnej križovatky cez jestvujúce železničné priecestie k areálu bývalého ČOV dĺžky 710 m s prejazdom cez dočasný mostný objekt cez rieku Torysa dĺžky 43 m až k východnému portálu tunela Prešov. Na prístupovej ceste bude dočasný mostný objekt dĺžky 43 m cez rieku Torysa zabezpečujúci prístup od východného portálu tunela Prešov aj pre výstavbu mostného objektu 218-00 cez rieku Torysa. Šírka vozovky prístupovej cesty 3,0 m, pocha vozovky 2190 m², objem zemných prác (výkop+násyp) 3 200 m³, na prístupovej ceste je navrhovaná 1 ks výhybňa šírky 3,0 m dĺžky 20 m. Vozovka prístupovej cesty je navrhovaná dvojvrstvomá so spodnou štrkovou vrstvou a asfaltovým krytom vzhľadom na potrebu jej udržiavania v čistom stave v zastavanom území.

3. Dočasná prístupová cesta č. 3 – z cesty I/68 pozdĺž potoka Delňa k telesu diaľnice dĺžky 120 m. Šírka vozovky prístupovej cesty 3,0 m, pocha vozovky 360 m², objem zemných prác (výkop+násyp) 680 m³. Vozovka prístupovej cesty je navrhovaná dvojvrstvomá so spodnou štrkovou vrstvou a asfaltovým krytom vzhľadom na potrebu jej udržiavania v čistom stave v zastavanom území.

Prístup k západnému portálu tunela Prešov:

Prístup k západnému portálu tunela Prešov je navrhovaný:

1. Po jestvujúcej ulici Za Kalváriou z „Nábrežnej komunikácie“, ide o dvojpruhovú miestnu komunikáciu v správe mesta Prešov, ktorá svojou konštrukciou vozovky ale najmä situovaním v zastavanom území **nie je vhodná pre dopravu** rúbaniny z tunela Prešov, okrem zásobovacej dopravy a jednotiek ingrovaného záchranného systému.
2. Z križovatky Prešov západ po prístupovej ceste 110-00 napojenej do údolia Malkovského potoka, odkiaľ bude situovaná dočasná staveništná cesta v trase jestvujúcej lesnej cesty až k západnému portálu tunela Prešov. Prístup k západnému portálu v tomto prípade je závislý na ukončení výstavby prístupovej cesty 110-00. Prístupová cesta bude v prvej fáze začiatku výstavby napojená na cestu II/546 z jestvujúceho vjazdu smerom k bývalému areálu PD a na ulicu Zajačia (v tejto fáze bez mosta cez potok Vydumanec a bez okružnej križovatky). Dočasná prístupová cesta č. 1 – z údolia Malkovského potoka s napojením na 110-00 dĺžky 1100 m bude napojená z cesty 110-00 a bude situovaná po lesnej ceste k západnému portálu tunela Prešov.

Prístup k východnému portálu tunela Prešov:

Prístup k východnému portálu tunela Prešov je navrhovaný:

1. V I. fáze (do doby dobudovania mostného objektu 217-00 a prístupovej cesty 119-00) bude využívaná dočasná prístupová cesta č.2 – z cesty I/68 v mieste navrhovanej okružnej križovatky cez jestvujúce železničné priecestie k areálu bývalého ČOV dĺžky 710 m s prejazdom cez dočasný mostný objekt cez rieku Torysa dĺžky 43 m až k východnému portálu tunela Prešov. Na prístupovej ceste bude dočasný mostný objekt dĺžky 43 m cez rieku Torysa zabezpečujúci prístup východného portálu tunela Prešov aj pre výstavbu mostného objektu 218-00 cez rieku Torysa.
2. V tejto fáze je potrebné pre prístup k portálovému objektu vybudovať prístupovú cestu 117-00, ktorej teleso zabezpečí plochu pre razenie z východného portálu.
3. V II. fáze bude využívaná prístupová cesta 119-00 napojená z okružnej križovatky na ceste I/68 s mostným objektom nad železničnou traťou a riekou Torysa.

Po ukončení výstavby diaľnice D1 je potrebné celé plochy zariadenia staveniska a dočasných prístupových ciest uviesť do pôvodného stavu. To znamená, že cestné panely a štrkodrvina budú odstránené v plnom rozsahu z celej plochy, táto bude očistená od zbytkov stavebného materiálu a následne ohumusovaná.

Pre prístup na stavenisko z väčšej časti budú využívané prístupové súběžné cesty pozdĺž diaľnice na ktorých je navrhované aj premostenie vodných tokov.

Pre prístup na stavenisko sa doporučuje v rámci zariadenia staveniska realizovať dočasné premostenie rieky

Nároky na infraštruktúru

Výstavba diaľnice D1 si vyžiada zásah do jestvujúcich inžinierskych sietí v záujmovom území stavby. Všetky inžinierske siete, ktoré sú v kolízii s navrhovanou diaľnicou a súvisiacimi časťami stavby, budú na náklady stavebníka preložené do nových trás, resp. upravené tak, aby neboli v kolízii s diaľnicou a odovzdané do správy jestvujúcim vlastníkom resp. správcom.

I.6. NÁROKY NA PRACOVNÉ SILY

Výstavba počas 48 mesiacov si vyžiada cca 2 150 zamestnancov zabezpečovaných zhotoviteľom stavby a jeho podzhotoviteľov a dodávateľov. Prevádzku a údržbu bude zabezpečovať správca komunikácie prostredníctvom strediska správy a údržby diaľnic, pričom v stredisku bude pracovať cca 70 pracovníkov.

I.7. NÁROKY NA ZASTAVANÉ ÚZEMIA

Trasa diaľnice D1 v modrom variante by si vyžadovala demoláciu 11 rodinných domov, 48 záhradných chatiek a 6 hospodárskych objektov .

Výstavba diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh v červenom variante si vyžaduje demoláciu obytných, hospodárskych objektov a záhradných chatiek (41 objektov záhradných chatiek).

Demolácie možno rozdeliť na 6 lokalít podľa geografickej polohy a typu búraných objektov:

Lokalita A Demolácia záhradných chatiek v záhradkárskej lokalite Vydumanec

Mimoúrovňová križovatka Prešov západ so súvisiacimi časťami bude zasahovať do časti záhradkárskej lokality Vydumanec. Táto osada sa nachádza v lokalite ohraničenej cestou II/546 zo západu, príjazdovou cestou k areálu bývalého poľnohospodárskeho družstva zo severu, príjazdovou cestou ku záhradným chatkám na parcele 15902/20 z východu a hranicou trvalého záberu z juhu. Záhradkárska osada je situovaná mimo zastavaného územia mesta Prešov. V priestore trvalého záberu v záhradkárskej osade sa nachádza spolu 33 záhradných chatiek a 13 skleníkov, ktoré bude potrebné odstrániť.

Lokalita B Demolácia objektov garáží

Časť mimoúrovňovej križovatky Prešov západ s vetvami smerujúcimi na rýchlostnú cestu R4 Prešov severný obchvat zasahujú do jestvujúcich objektov garáží pri ceste I/18, demolácie sa týkajú objektov na piatich parcelách.

Lokalita C Demolácia obytného rodinného domu č. 2639

Výstavba diaľnice D1 so súvisiacimi časťami si vyžaduje demoláciu rodinného domu č. 2639 v lokalite záhradkárskej osady Vydumanec.

Lokalita D Demolácia objektov bývalého poľnohospodárskeho družstva v lokalite Vydumanec

Výstavba diaľnice D1 so súvisiacimi časťami si vyžaduje demoláciu objektov bývalého poľnohospodárskeho družstva, jedná sa o 8 objektov, ktoré sú využívané prevažne na podnikateľské účely

Lokalita E Demolácia záhradných chatiek v záhradkárskej lokalite Pod Wilecovou hôrkou

Výstavba diaľnice D1 s východným portálom tunela Prešov zasahuje tunelom do časti záhradkárskej osady Pod Wilecovou hôrkou. Celkovo je potrebné v záhradkárskej osade demolovať 8 chatiek.

Lokalita F Demolácia objektov bývalej ČOV .

Diaľnica D1 prechádza areálom bývalej ČOV Prešov, ktorá v súčasnosti nie je v prevádzke. V priestore areálu bývalej ČOV je potrebné odstrániť objekty uskladňovacích nádrží, kalových polí a hospodárskych objektov areálu ČOV, ktorých vlastníkom je v súčasnosti firma Development.sk Bratislava.

B.II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH

II.1. HLAVNÉ ZDROJE ZNEČISTENIA OVZDUŠIA

Počas výstavby

Počas výstavby sa, vzhľadom na rozsah stavby očakáva, že komunikácie, na ktorých sa bude realizovať preprava materiálu a surovín na staveniská a následne odvoz zeminy a odpadov budú pôsobiť ako líniové zdroje znečistenia ovzdušia. Ide najmä o zvýšenie množstva exhalátov a prachu v ovzduší z nákladnej dopravy obsluhujúcej stavbu a zvýšenie prašnosti najmä zo zemných prác. Tento vplyv je dočasný a obmedzený na obdobie výstavby. Intenzita a plošný rozsah závisí od počtu súčasne otvorených stavebných úsekov.

Hlavné plošné zdroje pri posudzovaných variantoch predstavujú predovšetkým plochy súvisiace s výstavbou komunikácie, teda ide o plošné zdroje znečistenia ovzdušia dočasného charakteru: stavenisko, stavebné dvory a zariadenia staveniska, dočasné skládky ornice a stavebného materiálu, likvidované, resp. rekonštruované cesty I., II. a III. triedy, poľné a lesné cesty a obchádzky.

Počas prevádzky

Diaľnica D1 sa v budúcnosti stane novým líniovým zdrojom znečistenia ovzdušia z dopravy v danej oblasti. Diaľnica D1 má počas prevádzky charakter líniového zdroja znečisťovania ovzdušia. Automobilová doprava je v zmysle zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší klasifikovaná ako mobilný zdroj.

Doprava je zdrojom najmä škodlivých látok z výfukových plynov cestných vozidiel (NO_x, CO, VOC, SO₂) a najmä tuhých znečisťujúcich látok - prašnosti (tzv. sekundárna), ktorá je spôsobená vírením usadených častíc na povrchu vozovky a v jej bezprostrednom okolí.

Pre posúdenie vplyvu navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia v okolí trasy bola vypracovaná Exhalačná štúdia (DOPRAVOPROJEKT, a.s., 2017), ktorá vyhodnotila koncentráciu škodlivých látok v ovzduší z prevádzky navrhovanej diaľnice vo výhľadovom období 10 rokov po uvedení diaľnice D1 do prevádzky a podrobnejšie je popísaná v časti III.1. Vplyvy na obyvateľstvo a C.III.4 Vplyvy na ovzdušie.

II.2. ODPADOVÉ VODY

Počas výstavby

V procese výstavby diaľnice môžu odpadové vody vznikajú z technologického procesu samotnej výstavby, zo splavenín z terénu (zemina a iné rozpustené i nerozpustené látky), z podzemnej vody pri hĺbení zárezov v dôsledku drenážneho efektu, z podzemnej vody v dôsledku razenia tunela, z čistenia spevnených plôch v stavebných dvoroch, čistenia prístupových ciest, mechanizmov a automobilov pred výjazdom na verejné komunikácie. V zásade možno odpadové vody počas výstavby rozdeliť nasledovne:

- z umývania stavebných mechanizmov a zariadení,
- z betonážnych prác,
- splaškové vody z objektov sociálnych zariadení staveniska,

Kvantitatívne a kvalitatívne parametre týchto odpadových vôd nie je možné v súčasnosti kvalifikovane odhadnúť. V období výstavby však bude potrebné eliminovať dopad týchto vôd na životné prostredie odkanalizovaním zariadení staveniska, prípadne vybudovaním čistiarní odpadových vôd, odlučovačov olejov a pod.

Počas prevádzky

Počas prevádzky diaľnice vznikajú odpadové vody z povrchového odtoku z vozovky diaľnice a všetkých ostatných projektovaných prístupových ciest a mostov, z odvodnenia tunela a z vozovky tunela, spevnených plôch a z objektu umyvárky a spevnených plôch na SSÚD. Ide o znečistené zrážkové vody v súvislosti s premávkou motorových vozidiel, pričom zdrojom znečistenia môžu byť aj prostriedky používané pri údržbe a značení vozovky, úniky znečisťujúcich aj nebezpečných látok z pohybujúcich sa vozidiel, havarijné úniky z cisterien a palivových nádrží pri dopravných nehodách, odpadové vody z prevádzky SSÚD a pod. (pohonné hmoty, oleje, mazadlá). Z uvedených sú vo vzťahu k vodám nebezpečné hlavne havarijné úniky škodlivých látok v prípade väčšieho množstva a vysokej koncentrácie. Tie môžu spôsobiť lokálne krátkodobé znečistenie podzemných alebo povrchových vôd. Na riešenie havarijných prípadov je vo vzťahu k vodám vypracovaný operatívny legislatívny postup v spolupráci so SIŽP (§ 62 zákona č. 364/2004 Z. z. vodný zákon, v znení neskorších predpisov).

Obdobne predstavujú nebezpečenstvo znečistenia vôd odpadové vody zo zimnej údržby vozovky. Chemické prostriedky majú negatívny vplyv na viaceré zložky životného prostredia osobitne na pôdu a vegetáciu v okolí takto udržiavaného povrchu diaľnice a tiež aj na podzemné a povrchové vody a na dopravné prostriedky a komunikácie samotné. Toto pôsobenie závisí od množstva aplikovaných posypových prostriedkov, povrchu, kategórie a zaťaženia komunikácie, klimatických podmienok, rozmiestnenia zelene a jej odolnosti voči soli, polohy vozovky v teréne, druhu pôdy, atď.

V zmysle technických podkladov bude odvedenie zrážkových vôd z vozovky diaľnice D1 zabezpečené jej pozdĺžnym a priečnym sklonom do odvodňovacích priekop. Z vozovky pruhu skloneného k strednému deliacemu pásu ako aj z jazdného pásu s priečnym sklonom ku krajnici, bude zrážková voda zachytená do štrbinových žlabov alebo rigolov a následne po prečistení do diaľničnej kanalizácie. Po zachytení neextrahovateľných látok v odlučovačoch ropných látok je voda vyústená do pozdĺžnych odvodňovacích priekop a následne priamo do retenčných nádrží navrhovaných popri telese diaľnice a ďalej do vodných tokov. Priekopy po oboch stranách diaľnice sú navrhované ako dláždené trojuholníkové – spevnené betónovými tvárnicami ukladanými do betónového lôžka. Zrážková voda z telesa diaľnice D1 je odvedená prostredníctvom pozdĺžnych odvodňovacích priekop priamo do retenčných nádrží. V úsekoch zárezov je na privrátenej strane svahu navrhovaný odvodňovací

rigol nad zárubňami múrmi vpravo so zaústením do vodných tokov. V prípade dvojetážového zárubného múra je rigol navrhovaný na každej etáži. Odvodnenie pláne vozovky je zabezpečené jej priečnym sklonom min. 3,0%. Zemná pláň je v záreze vyvedená do pozdĺžnej drenáže DN 200 a v násype je vyvedená na svah násypu. V úseku so zárubňami múrmi je v nespevnenej krajnici navrhnutá hĺbková drenáž.

Odvodnenie diaľnice D1 je riešené po úsekoch. V km 98,200 – 99,900 sú zrážkové vody zachytené cez štrbinové žľaby a prečistené v ORL zaústené do kanalizačných stôk A1 až A5 a následne do vodného toku, ktorým je upravený potok Vydumanec. V km 99,900 – 104,00 je odvodnenie riešené navrhovanými kanalizačnými stokami cez ORL, kde budú dažďové vody prečistené a následne vyústené do povrchového rigolu, ktorý je vyústený do vodného toku: stoka „B“ do úpravy bezmenného potoka, stoka „C“ do úpravy rieky Torysy a stoka „D“ do úpravy rieky Delňa. V úseku 104,290 – 105,213 je odvodnenie riešené navrhovanou kanalizačnou stokou „E“ s prečistením v ORL a následným vyústením do povrchového rigolu vyústeného do rieky Torysa. Úsek 105,213 – 105,520 bude odvodnený cez existujúcu diaľničnú kanalizáciu.

V km 98,150 diaľnice D1 je navrhnutá retenčná nádrž č.1. Retenčná nádrž je navrhnutá ako suchý polder s umiestnením vo svahu medzi mostom hlavnej diaľničnej komunikácie a komunikáciou vetvy č.9. Je navrhnutá z dôvodu redukcie zvýšeného odtoku z diaľnice. Výškovo je nádrž posadená tak, aby do nej mohli byť zvedené vody z celého úseku diaľnice km 98,200-99,900. Objem retenčného priestoru je na základe výpočtu navrhnutý na 686m³.

Odvodnenie vozoviek križovatky Prešov západ a je zabezpečené jej pozdĺžnym a priečnym sklonom. Zrážkové vody z povrchu vozovky sa zachytávajú na krajoch ciest a cez svahy násypov a cez uličné vpusty budú zaústené do kanalizačných stôk A, B, C a D. Mosty v križovatke Prešov západ budú odvodnené pomocou šachtiet do kanalizácie a cez ORL do vodných tokov.

Dažďové vody z diaľnice budú čistené v odlučovači ropných látok – ORL. Kapacita odlučovača bola stanovená hydrotechnickým výpočtom. Odlučovač bude s koalescenčným filtrom a automatickým uzáverom kalovou nádržou pre plochy s koncentráciou ropných látok na vstupe do 1000 mg/l. Koncentrácia ropných látok (NEL) na výstupe z ORL bude menej ako 5 mg/l. Odlučovač bude plnoprietokový.

ORL bude vybavený automatickým uzáverom vďaka ktorému možno predísť, pri zanedbaní kontroly obsluhou alebo v prípade ropnej havárie v neprítomnosti obsluhy, úniku ropných látok do toku a prípadným sankciám. Pred a za ORL bude osadená kanalizačná šachta. Kanalizačná šachta osadená za ORL bude slúžiť aj ako kontrolná šachta na odber vzoriek odpadových vôd.

Kapacita kanalizačného systému diaľnice bola uvažovaná podľa hydrotechnického výpočtu spracovaného v zmysle normy STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic – čl. 8.2.2, a STN 75 61 01 Stokové siete a kanalizačné prípojky – čl. 6.3.6, podľa ktorého sa pri návrhu odvodňovacieho zariadenia v úsekoch cestných komunikácií uvažuje s periodicitou dažďa $p = 1$ (dážď 1x za rok). Prevádzkový úsek NDS, a.s. požaduje 25% rezervu kapacity kanalizačného systému odvodnenia diaľnice a objektov v správe NDS, a.s.

Vyčistené dažďové vody budú zaústené do vodných tokov a potokov v správe SVP, š.p. OZ Košice.

Odvodnenie vozoviek objektov prístupových ciest bude riešené pozdĺžnym a priečnym sklonom do navrhnutých dláždených priekop. Odvodnenie zemnej pláne je riešené do navrhnutých trativodov PVC DN160. Pre zabezpečenie plynulého odtoku pod navrhnutými vetvami a napojeniami sú navrhnuté HDPE rúrové priepusty DN 600 – 800. Čelá rúr budú zrezané podľa sklonu svahu a vydláždené lomovým kameňom hr.200 uloženým do štrkopiesku hr.200mm. Trativody budú napojené na kontrolné trativodné šachty z betónových prvkov po 50 – 100 m. Trativody budú vyústené na svah cesty cez výustné objekty.

Odvodnenie tunela predstavuje odvedenie drenážnej, horninovej vody z horninového masívu, ktorá je zvädzaná medzilahlou izoláciou razených tunelov, resp. zrážkovej vody, ktorá presakuje cez zásypy hĺbených tunelov. Táto voda je odvádzaná vo svojom prirodzenom stave bez znečistenia z prevádzky diaľnice. Drenážna voda je zvädzaná do bočného odvodnenia tunela tvoreného PVC potrubím DN 300 kruhového profilu s perforáciou v hornej časti. Čistiace výklenky sú vytvorené v sekundárnom ostení tunela a sú umiestňované cca po 60 m. Výklenky sú zakryté vodorovným kompozitným poklopom. PVC potrubie bude zaústené do čistiacej šachty. Hlavný zberač je tvorený potrubím PVC DN 400. Hlavný zberač sa nachádza od km 1,970 500 severnej (ľavej) tunelovej rúry a od km 1,931 000 južnej (pravej) tunelovej rúry, iba v 1/3 dĺžky tunela, vzhľadom na množstvá vody pritekajúce z horninového masívu. Na základe dokumentácie z geologických prieskumov je v súčasnosti táto

voda slabo alkalická (pH 7,2 – 8,47) a odhaduje sa, že celkové výtoky podzemnej vody z tunelových rúr by sa mohli pohybovať v intervale od 1 do 6 l/s. Množstvá sú do značnej miery ovplyvňované zrážkovou činnosťou

Odvádzanie vody z povrchu vozovky tunela je navrhnuté odvodňovacím systémom oddeleným od odvádzania vody z horninového prostredia. Voda môže byť na vozovku tunela privedená zo zrážok padajúcich na predportálové úseky diaľnice, môže ísť o vodu použitú pri čistení tunela alebo hasení požiaru, prípadne o tekutinu vyliatu pri havárii cisternového vozidla. Odvodnenie povrchu vozovky je navrhnuté zo štrbinových žlabov a obrubníkom. Na najnižšom mieste oboch tunelových rúr na východnom portáli bude odvodnenie vozovky ukončené vpusťovými šachtami. Z nich sa odvodnenie vozovky napojí na objekt havarijnej nádrže a voda odvedie cez stavidlovú šachtu buď do ORL alebo v prípade havárie do havarijnej nádrže. Havarijná nádrž slúži na zachytenie znečistených vôd z tunela a dočasnú akumuláciu v prípade umývania tunelového ostena a v prípade havárie. Z havarijnej nádrže budú vody vyčerpané a následne odvezené na zneškodnenie ako nebezpečný odpad. Veľkosť akumulačnej nádrže v zmysle STN 73 7507 musí zodpovedať objemu požiarnej vody z hodinového zásahu + 30 m³, čo predstavuje objem 102m³. Vyčerpávanie znečistenej vody, resp. zachyteného odpadu bude realizované v prípade odpadových vôd z čistenia technickými prostriedkami prevádzky a údržby tunela (fekálnym vozom). V prípade nebezpečných látok po havárii osobitnými postupmi stanovenými v havarijnom a prevádzkovom poriadku podľa povahy akumulovanej nebezpečnej látky v HN.

Areál SSÚD je odvodnený dažďovou kanalizáciou, ktorá sa z dôvodu rekonštrukcie areálu bude rozširovať. Navrhované rozšírenie vnútroareálovej dažďovej kanalizácie zo spevnených plôch je vyvolané novostavbou administratívnej budovy SSÚD a DOPZ, zväčšením spevnených plôch a vytvorením nových parkovacích miest, z ktorých je potrebné odvieť a prečistiť dažďové vody. Dažďové vody zo spevnených plôch a parkovacích miest v areáli SSÚD budú odvádzané cez rekonštruovaný žlab s odtokmi. Spevnené a parkovacie plochy pred navrhovanou administratívnou budovou budú odkanalizované cez uličné vpuste a odvodňovací žlab do stoky. Na stoke bude osadený nový ORL s prietokom 250 l/s. Do šachty pred ORL bude napojená existujúca dažďová kanalizácia DN500. Za ORL sa budú napájať stoky s dažďovými vodami zo striech a vyčistené splaškové vody. ORL je navrhovaný ako betónový, s dvojestupňovým čistením (koalescenčný a sorpčný filter) na výstupnú hodnotu do 0,5 mg/l NEL. Dažďové vody zo striech nie je potrebné prečisťovať a z tohto dôvodu sú vody zaústené až za odlučovač ropných látok.

V rekonštruovanej časti areálu SSÚD je menený a rozširovaný existujúci areálový rozvod splaškovej kanalizácie vyplývajúci z novostavby prevádzkovej budovy. Z dôvodu navýšenia pracovníkov v novej prevádzkovej budove je potrebná aj zmena objektu čistiarne odpadových vôd. Biologická čistiareň odpadových vôd slúži na biologické čistenie splaškových vôd s následným vypúšťaním do recipientu.

II.3. ODPADY

Pri výstavbe diaľnice D1 budú vznikať stavebné odpady. 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. 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. Za nakladanie s odpadmi, ktoré vznikli 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.

Počas výstavby diaľnice sa predpokladá vznik odpadov najmä v období prípravy územia, ktoré si vyžaduje demoláciu objektov prekážajúcich výstavbe a likvidáciu drevín v koridore stavby. Vznikať budú odpady, ktoré sú v súlade s Katalógom odpadov zaraďované do skupiny 17 Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest, a to takmer zo všetkých podskupín, najmä betón, tehly, škridly, obkladový materiál, drevo, sklo, plasty, bitúmenové zmesi, kovy, zemina, rôzne izolačné materiály a iné odpady. Pri odstraňovaní lesného porastu a ostatných drevín sa predpokladá kompletne zužitkovanie drevenej hmoty, aj zužitkovanie inak nepoužiteľného dreveného materiálu štiepkovaním. V prípade vzniku odpadu organického pôvodu sa predpokladá jeho kompostovanie.

Počas samotnej výstavby bude vznikať ako odpad výkopová zemina a rúbanina z tunela, ktorá sa predpokladá vo veľkej miere použiť do násypu telesa diaľnice. Nevhodná zemina bude uskladnená na plochách v rámci

križovatky Prešov západ, odkiaľ sa môže použiť na príklad na účely rekultivácie bývalých skládok odpadu, ktorých činnosť bola už ukončená. V prípade vzniku havarijnej situácie na stavbe môžu vznikať odpady ako výkopová zemina, štrk, kamenivo ale znečistené napr. únikom ropných látok alebo oleja zo stavebných mechanizmov. Tieto odpady sa zaraďujú do kategórie N – nebezpečný odpad.

Pri výstavbe môžu vznikať aj odpady z použitých stavebných materiálov, rôzne zmesi betónu, bitúmenové zmesi, kovy, drevo, odpady z prevádzky stavebných mechanizmov a komunálne odpady.

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. Stavebné odpady bez prítomnosti nebezpečných odpadov vznikajúce v rámci výstavby môžu byť zhodnocované v mobilnom drviacom zariadení na zmluvnom základe s oprávnenou osobou v blízkosti výstavby diaľnice a takto upravené stavebné odpady bude možné umiestňovať do násypov, valov alebo priamo do podlažia telesa diaľnice. Nevyužité stavebné odpady budú skládkované na vybraných regionálnych skládkach odpadov lokalizovaných v blízkom okolí počas výstavby predmetnej diaľnice.

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

Tab. č. 22

Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Pôvod odpadu	Kateg. Odp.
01	Odpady pochádzajúce z geologického prieskumu, ťažby, úpravy a ďalšieho spracovania nerastov a kameňa		
01 05	Vrtné kaly a iné vrtné odpady		
01 05 04	Vrtné kaly a odpady z vodných vrto	Vrtné práce	O
01 05 05	Vrtné kaly obsahujúce ropné látky	Odpady z geologického prieskumu	N
01 05 99	Vrtné kaly inak nešpecifikované	Vrtné práce	
02	Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva, akvakultúry a z výroby a spracovania potravín		
02 01	Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva, akvakultúry		
02 01 07	Odpady z lesného hospodárstva	Výrub stromov a krovia - les	O
02 01 99	Odpady inak nešpecifikované	Výrub stromov a krovia - NKV	
13	Odpady z olejov a kvapalných palív okrem jedlých olejov a odpadov uvedených v skupinách 05, 12 a 19		
13 02	Odpadové motorové, prevodové a mazacie oleje		
13 02 06	Syntetické motorové, prevodové a mazacie oleje	Stavenisková mechanizácia	N
13 07	Odpady z kvapalných palív		
13 07 02	Benzín	Stavenisková mechanizácia	N
13 07 03	Iné palivá vrátane zmesí	Stavenisková mechanizácia	N
15	Odpadové obaly, adsorbenty, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované		
15 01	Obaly vrátane odpadových obalov z triedeného zberu komunálnych odpadov		
15 01 01	Obaly z papiera a z lepenky	Obalové materiály	O
17	Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest		
17 01	Betón, tehly, škridly, obkladový materiál, keramika		
17 01 01	Betón	Demolácie	O
17 01 02	Tehly	Demolácie	O
17 01 03	Škridly a obkladový materiál a keramika	Demolácie	O

17 01 07	Zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené 17 01 06	Demolácie	O
17 02	Drevo, sklo a plasty		
17 02 01	Drevo	Demolácie	O
17 02 02	Sklo	Demolácie	O
17 02 03	Plasty	Demolácie	O
17 02 04	Sklo, plasty a drevo obsahujúce nebezpečné látky alebo kontaminované nebezpečnými látkami	Demolácie	N
17 03	Bitúmenové zmesi, uhoľný decht a dechtové výrobky		
17 03 01	Bitúmenové zmesi obsahujúce uhoľný decht	Demolácie chatiek	N
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako v 17 03 01	Demolácie vozoviek	O
17 04	Kovy vrátane ich zliatin		
17 04 05	Železo a oceľ	Demolácie	O
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	Demolácie	O
17 05	Zemina vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných plôch, kamenivo a materiál z bagrovísk		
17 05 03	Zemina a kamenivo obsahujúce nebezpečné látky	Výkopové práce Razenie tunelov	N
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	Materiál vozoviek	O
17 05 05	Výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky	Výkopové práce Razenie tunelov	N
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	Výkopové práce Razenie tunelov	O
17 09	Iné odpady zo stavieb a demolácií		
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	Zbytkové odpady z demolácií	O
19	Odpady zo zariadení na úpravu odpadu, z čistiarní odpadových vôd mimo miesta ich vzniku a z úpravní pitnej vody a priemyselnej vody		
19 13	Odpady zo sanácie pôdy a podzemnej vody		
19 13 02	Odpady zo sanácie pôdy – tuhé odpady iné ako uvedené v 19 13 01	Odpadové vody a kaly zo sanácií	O
20	Komunálne odpady ...		
20 02	Odpady zo záhrad a parkov vrátane odpadu z cintorínov		
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	Odpad z údržby vegetácie	O
20 03	Iné komunálne odpady		
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	Komunálny odpad zo ZS	O
20 03 99	Komunálne odpady inak nešpecifikované	Komunálny odpad zo ZS	O

Rúbanina z tunela je považovaná za odpad a akékoľvek nakladanie s odpadmi podlieha zákonu o odpadoch. V prípade, že na drtičke na dočasnej depónii bude z "odpadu" vznikať akýkoľvek "výrobok", ktorý bude ďalej použitý, je potrebné mať tento výrobok certifikovaný podľa platných predpisov.

Na základe projektovej dokumentácie stavby červeného variantu diaľnice D1 sa predpokladá vznik odpadu najmä z demolácií pri príprave územia na stavebnú činnosť v nasledovnom predpokladanom rozsahu:

Tab. č. 23

Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Kateg. Odp	Nakladanie s odpadom	M.j.	Množstvo
17	Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest				
17 01	Betón, tehly, škridly, obkladový materiál, keramika				
17 01 01	Betón	O	Recyklovanie, cestný násyp	t	5523,7

17 01 02	Tehly	O	Recyklovaie, cestný násyp	t	1165,8
17 02	Drevo, sklo a plasty				
17 02 01	Drevo	O	Materiálové a energetické zhodnotenie	m ³	111,0
17 02 02	Sklo	O	Skládka TKO	t	14,1
17 02 04	Sklo, plasty a drevo obsahujúce nebezpečné látky alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	Skládka TKO	m ³	111,0
17 03	Bitúmenové zmesi, uhoľný decht a dechtové výrobky				
17 03 01	Bitúmenové zmesi obsahujúce uhoľný decht	N	Skládka TKO	t	1,9
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako v 17 03 01	O	recyklovanie	t	590,0
17 04	Kovy vrátane ich zliatin				
17 04 05	Železo a oceľ	O	Zberné suroviny	t	42,0
17 05	Zemina vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných plôch, kamenivo a materiál z bagrovísk				
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O	recyklovanie	t	433,0
17 09	Iné odpady zo stavieb a demolácií				
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	O	Recyklovaie, cestný násyp	m ³	500,0

Počas prevádzky diaľnice budú vznikať odpady pri údržbe a oprave komunikácie – bitúmenové zmesi z obrusnej vrstvy vrchnej časti vozovky, pri starostlivosti o dopravné značenie – odpadové farby a laky a ich obaly, z odstraňovania následkov prípadných havárií (výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky, absorpčné materiály), z čistenia lapačov olejov, drevo z údržby vegetačnej zelene a pod.

Odpady vznikajúce počas prevádzky diaľnice možno podľa Katalógu odpadov zatriediť nasledovne:

Tab. č. 24

Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Pôvod odpadu	Kateg. Odp.
02	Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva, akvakultúry a z výroby a spracovania potravín		
02 01	Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva, akvakultúry		
02 01 07	Odpady z lesného hospodárstva	Odpad z údržby vegetácie	O
08	Odpady z výroby, spracovania, distribúcie a používania náterových hmôt (farieb, lakov a smaltov), lepidiel, tesniacich materiálov a tlačiarenskych farieb		
08 01	Odpady z výroby, spracovania, distribúcie a používania a odstraňovania farieb a lakov		
08 01 11	Odpadové farby a laky obsahujúce organické rozpúšťadlá alebo iné nebezpečné látky	Údržba príslušenstva, dopravné značenie	N
08 01 12	Odpadové farby a laky iné ako uvedené v 080111	Údržba príslušenstva, dopravné značenie	O
08 01 17	Odpady z odstraňovania farby alebo laku obsahujúce organické rozpúšťadlá alebo iné nebezpečné látky	Údržba príslušenstva, dopravné značenie	N
08 01 18	Odpad z odstraňovania farby alebo laku iné ako uvedené v 080117	Údržba príslušenstva, dopravné značenie	O
13	Odpady z olejov a kvapalných palív okrem jedlých olejov a odpadov uvedených v skupinách 05, 12 a 19		
13 05	Odpady z odlučovačov oleja z vody		
13 05 06	Olej z odlučovačov oleja z vody	ORL	N

13 05 01	Tuhé látky z lapačov piesku a z odlučovačov oleja z vody	ORL	N
15	Odpadové obaly, adsorbenty, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované		
15 01	Obaly vrátane odpadových obalov z triedeného zberu komunálnych odpadov		
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	Obalové materiály	N
15 01 02	Obaly z plastov	Obalové materiály	O
17	Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest		
17 03	Bitúmenové zmesi, uhoľný decht a dechtové výrobky		
17 03 01	Bitúmenové zmesi obsahujúce uhoľný decht	Opravy vozoviek	
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 170301	Opravy vozoviek	
17 05	Zemina vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných plôch, kamenivo a materiál z bagrovísk		
17 05 03	Zemina a kamenivo obsahujúce nebezpečné látky		N
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03		O
20	Komunálne odpady ...		
20 02	Odpady zo záhrad a parkov vrátane odpadu z cintorínov		
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	Odpad z údržby vegetácie	O
20 02 03	Iné biologicky rozložiteľné odpady	Odpad z údržby vegetácie	O
20 03	Iné komunálne odpady		
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	Komunálny odpad	O
20 03 06	Odpad z čistenia kanalizácie		O

Likvidáciu odpadov zabezpečí v úseku D1 Prešov západ – Prešov juh Stredisko správy a údržby diaľnice Prešov v Petrovanoch, ktoré bude na tento účel vybavené v súlade s platnými legislatívnymi predpismi. Prevádzkovateľom ostatných komunikácií a ciest bude SSC Bratislava, VÚC Prešovský samosprávny kraj a Mesto Prešov, ktorých povinnosťou je aj zabezpečenie zneškodnenia odpadov počas prevádzky ciest podľa schváleného programu odpadového hospodárstva.

V Prešove a v blízkom okolí sa nachádza niekoľko zariadení na zneškodňovanie odpadov:

Tab. č. 25

Prevádzkovateľ	Adresa prevádzky	Katastrálne územie	Druh činnosti	Kapacita zariadenia
EKOL – recyklačné systémy s.r.o., Fintice	Košická 36	Prešov	R9	1200 t/rok
EKOL – recyklačné systémy s.r.o., Fintice	Budovateľská 38	Prešov	R12	300 t/rok
KRONOSPAN SK s.r.o.,	Bardejovská 24	Prešov	R3, R13	4800 t/rok
AUREX, s.r.o. Prešov	Jesenná 1	Prešov	R4	100 t/rok
KERGOL J.P., Prešov	Strojnícka 10	Prešov	R12	700 t/rok
FECUPRAL, s.r.o.	Jilemnického 2	Prešov	R2	2,8 t/rok
FECUPRAL, s.r.o.	Jilemnického 2	Prešov	R9	1400 t/rok
FECUPRAL, s.r.o.	Jilemnického 2	Prešov	R12	4985 t/rok
M.PROTEKTOR, s.r.o. Prešov	Budovateľská 45	Prešov	R3	720 t/rok
ENBRA, s.r.o. Prešov	Strojnícka 11	Prešov	R5	40 000 t/rok
Marius Pedersen, a.s.	Ražňany 423	Ražňany	R12, R13	4000 t/rok
Leier Baustoffe SK, s.r.o.	Petrovany 593	Petrovany	R3	25 000 t/rok

Zdroj: Program odpadového hospodárstva Prešovského kraja na roky 2011 - 2015

Podľa mapy umiestnenia zariadení na zneškodňovanie odpadov v Prešovskom kraji sa v Prešove a najbližšom okolí nachádzajú:

Okres Prešov:

Prešov – spaľovňa odpadu, FECUPRAL, s.r.o. Veľký Šariš – orientačná kapacita 5 000 ton/rok

Svinia – skládka odpadu, ktorý nie je nebezpečný, predpokladané ukončenie činnosti 2013

Okres Sabinov:

Ražňany - skládka odpadu, ktorý nie je nebezpečný, predpokladané ukončenie činnosti 2012

Okres Vranov nad Topľou:

Hanušovce – Petrovce - skládka odpadu, ktorý nie je nebezpečný, Anna Krištanová-ekologické služby, orientačná kapacita 2 000 ton/rok.

II.4. HLUK A VIBRÁCIE

II.4.1. Hluk

Počas výstavby

Zdrojom hluku počas výstavby navrhovanej činnosti je predovšetkým ťažká doprava, ktorá zabezpečuje plynulý prísun stavebných materiálov na stavbu a odvoz prebytočného materiálu. Ďalším zdrojom hluku počas výstavby sú samotné stavebné stroje a mechanizmy v lokalite výstavby a stavebné dvory.

Počas prevádzky

Prevádzka diaľnice v navrhovaných parametroch s predpokladanými intenzitami dopravy bude významným novým zdrojom hluku z dopravy. Výstavbou diaľnice dôjde k prerozdeleniu dopravy na pôvodné cesty I/68 (I/20) a I/18 a navrhovanú diaľnicu D1, čím sa predpokladá zmena hlukovej záťaže územia. Predpokladá sa, že výstavbou navrhovanej činnosti sa na pôvodných komunikáciách, ktoré prechádzajú cez zastavané časti mesta, 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.

Za účelom zhodnotenia hlukových pomerov na trase navrhovanej diaľnice D1 bola vypracovaná Hluková štúdia (DOPRAVOPROJEKT,a.s., 2017), ktorej výsledky sú prezentované v časti C.III.1. Vplyvy na obyvateľstvo.

II.4.2. Vibrácie

Počas výstavby

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, najmä vibračné zhutňovanie, trhacie práce. Povrchové vrstvy zemskej kôry sa následkom budenia zdrojmi kmitania rozvlnia a vlnenie postupuje v pôdnom masíve všetkými smermi (pozdĺžne a priečne vlnenie). Geologické a pôdno-mechanické pomery majú veľký vplyv na veľkosť odozvy na budenie, ktoré sa šíri pôdou do základov okolitých budov. Základy objektov prenášajú horizontálne aj vertikálne seizmické účinky zo základovej dosky do jednotlivých podlaží, pričom je preukázané, že kmitanie vo vyšších podlažiach je vo väčšine prípadov väčšie ako kmitanie základov objektov. Riziko vibrácií bude závisieť od vzdialenosti najbližšej zástavby. Riziko ohrozenia objektov počas výstavby môže vzniknúť v modrom variante – v Prešove na uliciach Terchovská, Ku brezinám a Za Kalváriou, kde sa najbližšia zástavba nachádza v bezprostrednej blízkosti stavby. V červenom variante môže prejavy vibrácií pociťovať ojedinelá zástavba vo Vydumanci v blízkosti prístupových ciest na stavbu diaľnice, prípadne aj v oblasti Terchovskej, Za Kalváriou a Pod Wilecovou hôrkou..

Vhodnou organizáciou práce, optimalizáciou prístupových ciest na stavenisko, vylúčením nočných prác a prác v dňoch pracovného voľna je možné tento negatívny účinok čiastočne eliminovať.

Počas prevádzky

Počas prevádzky diaľnice sa vibrácie v prostredí najvýznamnejšie prejavujú vo vzťahu dopravy k obytnému prostrediu. V tomto zmysle môžu byť dotknuté intenzívnou premávkou spôsobujúcou vibrácie objektov v modrom variante lokality ulíc Terchovská, Za Kalváriou a Ku brezinám a v červenom variante lokalita Vydumanca v blízkosti diaľnice D1.

II.5. ŽIARENIE A INÉ FYZIKÁLNE POLIA

Počas výstavby ani počas prevádzky diaľnice D1 nie je predpoklad vzniku žiarenia a fyzikálnych polí, ktoré by negatívne ovplyvňovali životné prostredie

II.6. TEPLO, ZÁPACH A INÉ VÝSTUPY

Tepló, zápach a iné výstupy sa počas výstavby a prevádzky navrhovanej diaľnice D1 neočakávajú

II.7. DOPLŇUJÚCE ÚDAJE

Výstavba navrhovanej činnosti v predložených variantoch riešenia si vyžiada preložky a ochranu vodovodov a kanalizácií, plynovodov, silnoprúdových zariadení, preložky sietí elektronických komunikácií, preložky a rekonštrukcie ciest v rozsahu popísanom pri jednotlivých variantoch riešenia v časti B, kapitole I. 5.

C. KOMPLEXNÁ CHARAKTERISTIKA A HODNOTENIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA

C.I. VYMEDZENIE HRANÍC DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

Navrhovaná činnosť zasahuje do katastrálneho územia mesta Prešov a obcí Haniska a Petrovany.

Dotknuté územie je vymedzené pásom šírky 500 m vľavo a 500 m vpravo od trasy navrhovaných variantov diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh.

C.II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

II.1. GEOMORFOLOGICKÉ POMERY

V zmysle regionálneho geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr, Lukniš, 1980) hodnotené územie v trase diaľnice D1 po tok Torysy je súčasťou Podhŕľno - magurskej oblasti, celku Spišsko - Šarišského medzihoria a celku Šarišskej vrchoviny. Územie sa vyznačuje erózne - denudačným typom reliéfu. Od toku Torysy až po koniec projektovaného diaľničného úseku územie začleňujeme do oblasti Lučenecko - košickej zníženiiny, celku Košickej kotliny. Pri formovaní reliéfu v tejto časti územia sa výrazne uplatnila erózne - akumuláčna činnosť Torysy a jej ľavostranných prítokov. Záujmové územie sa nachádza v rovinnom až mierne členenom území.

Začiatok úseku diaľnice D1 sa nachádza na východnom okraji Šarišskej vrchoviny, kde má typický vrchovinový charakter, tvoria ho väčšinou stredné až strmé svahy s heterogénnou expozíciou. Koniec úseku spadá do severného okraja Košickej kotliny, kde má rovinatý až pahorkatinový charakter s poľnohospodárskou pôdou využívanou prevažne ako orná pôda. Nadmorská výška územia sa pohybuje v rozpätí od 235 do 320 m n. m.

Riešený úsek diaľnice je teda vedený z hľadiska geomorfológie v dvoch základných morfoštruktúrach :

- úsek Vydumanec – Haniska vo vrásovo - blokovej fatransko – tatranskej morfoštruktúre, ktorá tvorí prechodné štruktúry centrálnokarpatských vrchovín, hrástí,
- úsek Haniska – napojenie na D1 Prešov – Košice v morfoštruktúre Lučenecko - Košickej zníženiiny.

Začiatok úseku diaľnice D1 je situovaný v údolí potoka Vydumanec, ktorý bude premostený mostom a mimoúrovňovou križovatkou Vydumanec s jednotlivými vetvami. Ďalej je trasa vedená striedavo svahmi a údoliami s bezmennými potokmi, a je projektovaná v násypoch a zárezoch. V km 99,135 je projektovaný mostný objekt a prístupovej ceste nad diaľnicou D1. Svahy v danom úseku majú mierny sklon, lokálne je povrchová deluviálna vrstva porušená zliezaním pokryvných útvarov. V km 99,135 - 99,660 bude premostený Malkovský potok. V súčasnosti boli po ľavej strane údolia, v mieste projektovaného zárubného múru, zistené aktívne zátrhy do hĺbky 0,2 - 0,5 m. Ľavé svahy údolia sú porušené zliezaním pokryvných útvarov, ktoré miestami prechádza do zosúvania. V km 99, 660 - 100,250 bude diaľnica vedená v záreze, ktorého časť je projektovaná v stabilizovanom zosuve. Následne mostný objekt preklenie údolie so strmými svahmi a trasa diaľnice prechádza do západného portálu tunela a prechádza do podzemia, kde bude vedená v tuneli Prešov. Z východného portálového úseku prechádza do mostného objektu, ktorým bude premostený tok Torysy a potok Delňa s erózne - akumuláčným typom reliéfu. Od km 103,325 až po ukončenie diaľničného úseku je trasa projektovaná v rovinnom až mierne premodelovanom teréne terasového stupňa a je projektovaná prevažne v násype, v časti územia bude trasa vedená mostnými objektami.

II.2. GEOLOGICKÉ POMERY

Inžinierskogeologické, geotechnické a hydrogeologické pomery v trase diaľnice D1 Prešov západ - Prešov juh hodnotil Podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum (GEOFOS, s.r.o., Žilina, 2013), Doplnkový inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum, (GEOFOS s.r.o. Žilina, apríl 2014) ako aj Monitoring vplyvov diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh na životné prostredie, Geologické faktory, (Ročná správa za rok 2015, EKOHYDROGEO, AQUATEST, 01/2016), ktoré overili charakter hornín, ich geotechnické vlastnosti v miestach navrhovaných objektov a hydrogeologické pomery v trase diaľnice D1.

II.2.1. Geologická charakteristika územia

Na geologickej stavbe dotknutého územia sa podieľajú predkvartérne paleogénne horniny, ďalej horniny paleogén - neogénneho veku a neogénne horniny. Tieto horniny sú lokálne prekryté kvartérnymi sedimentami.

Paleogénne horniny vnútrokarpatského paleogénu sú zastúpené hutianskym súvrstvom, ktoré je zastúpené ílovcami až prachovcami, hnedej až sivej farby, prevažne laminovanej vrstevnatosti, lokálne tenkodoskovitej. Ílovce až prachovce sú prevládajúcim litologickým typom v súvrství. V súvrství sú ojedinelé polohy pieskovcov, hnedej až sivohnedej farby, sú jemno až strednozrné, vápnité.

Od km 100,245 sa vyčleňuje zuberecké ílovcovo - pieskovcové súvrstvie, ktoré má charakteristický flyšoidný vývoj. Je zastúpené ílovcami až prachovcami, hnedosivej, sivej, tmavosivej až čiernej farby, laminovanej, tenkodoskovitej vrstevnatosti a pieskovcami, ktoré sú sivé až sivohnedé, jemno až strednozrné, sú premenlivo vápnité a sľudnaté, v zdravých polohách až doskovitej vrstevnatosti.

Povrchová vrstva ílovcov je úplne zvetraná, ílovce sú extrémne nízkej pevnosti (R6), smerom do hĺbky sú silno zvetrané, veľmi nízkej pevnosti (R5), ojedinele nízkej pevnosti (R4), hlbšie sú horniny stredne zvetrané. V blízkosti tektonických línií sú horniny tektonicky porušené a ich pevnostné charakteristiky sú výrazne zhoršené. Pieskovce sú zastúpené kremitými, často glaukonitickými pieskovcami, svetlosivej, tmavosivej farby. Sú jemnozrné až strednozrné, miestami tenkodoskovité až doskovité, sú rôzne zvetrané a tektonicky porušené. Kremité pieskovce sú strednej až vysokej pevnosti (R3 - R2).

Neogénne horniny sú tvorené sivými ílovcami, pieskovcami, ktoré sú veľmi slabo spevnené, od potoka Delňa, na východnom okraji hodnoteného územia v okolí Hanisky pri Prešove, dominujú neogénne sedimenty vo vývoji striedania súdržných a nesúdržných zemín.

Formácia **kvartérnych pokryvných útvarov** je zastúpená nasledovnými litologicko-genetickými komplexami:

- fluviálnym komplexom,
- deluviálnym komplexom,
- polygenetickým komplexom,
- proluviálnym komplexom,
- antropogénnym komplexom.

Fluviálny komplex je vyvinutý v údolí Vydumanca, Malkovského potoka, Torysy, Delne a v okolí ich prítokov. Komplex fluviálnych sedimentov údolných riečnych náplavov v údolí Vydumanca a Malkovského potoka je tvorený jemnozrnými zeminami lokálne s výskytom organických látok s ojedinelým výskytom zŕn. V údolí Torysy a jej ľavostranných prítokov je povrchová vrstva náplavov tvorená jemnozrnými zeminami, lokálne s organickou prímiesou, ktorá pokrýva štrkovité sedimenty. Zrná štrkovitých zemín sa vyznačujú rôznym stupňom zvetrávania, miestami sú zrná celkom zvetrané, zaoblené až čiastočne zaoblené. Štrky sú stredno - hrubozrné až balvanité. V komplexe dominujú štrkovité a piesčité sedimenty. Sedimenty náplavov sú zvodnené.

Deluviálny komplex je rozšírený na svahoch, najmä na ich úpätiach. Je tvorený ílovito - kamenitými až kamenito - ílovitými suťami, ktoré sú miestami prekryté jemnozrnými ílmi a siltami. Jemnozrné zeminý sú premenlivej konzistencie a plasticity. Mocnosť sedimentov je premenlivá od 1,0 do maximálne 5,0 m. Súčasťou deluviálneho komplexu je zosuvné delúvium, ktoré vyčleňujeme na svahoch postihnutých svahovými deformáciami. Je zastúpený deluviálnymi ílmi, siltami, kamenito - ílovitými a ílovito - kamenitými suťami, a miestami aj paleogénnymi ílovcami a pieskovcami s rôznym stupňom zvetrávania. Mocnosť zosuvného delúvia je premenlivá.

Proluviálny komplex je na území vyvinutý ojedinele, a to v mieste križovatky Vydumanec. Komplex je zastúpený jemnozrnými sedimentami.

Antropogénny komplex je v danom území zastúpený materiálom stavebného suťového charakteru a jemnozrnnými zeminami. Výskyt navážok a ich mocnosť je premenlivá. Komplex je vyčlenený v okolí mimoúrovňovej križovatky Vydumanec, ďalej v areáli Váhostavu. V ostatnej trase diaľnice je výskyt navážok lokálny, ich mocnosť neprevyšuje hrúbku 1,0 m. Antropogénne zeminy sú pre ich heterogenitu nevhodnou základovou pôdou. Zakladanie objektov v mieste výskytu navážok je nutné riešiť ich výmenou, alebo iným spôsobom zakladania napr. hĺbkovým.

II.2.2. Inžinierskogeologické a hydrogeologické pomery

Z **inžinierskogeologického hľadiska** patrí dané územie do regiónu karpatského flyša, oblasti flyšových vrchovín - Šarišskej vrchoviny a do regiónu neogénnych tektonických vkleslín, oblasti vnútrohorských kotlín - Košickej kotliny. Inžinierskogeologické podmienky územia dotknutého výstavbou diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh sú obsahom účelovej inžinierskogeologickej mapy, km 67,6 – 101,8 a km 101,8 – 105,5, z Podrobného inžinierskogeologického prieskumu (GEOFOS, s.r.o.,2013), ktorá je prílohou k tejto správe o hodnotení.

Územie trasy diaľnice po km 102,8 sa nachádza v regióne karpatského flyša. Horninové prostredie je budované horninami flyšovej formácie. Od km 102,8 po km 103,1 na základe laboratórnych výsledkov (pracovisko SAV, Banská Bystrica) je horninové prostredie tvorené ílovcami a pieskovecami veku paleogén - neogén. Od km 103,1 je predkvartérne podložie tvorené neogénnymi ílovcami a pieskovecami veľmi slabo spevnenými a súvrstviem, v ktorom sa striedajú súdržné a nesúdržné sedimenty. Predkvartérne horniny sú prevažne prekryté sedimentami formácie kvartérnych pokryvných útvarov.

Tunel Prešov je navrhnutý v trase diaľnice D1 Prešov západ - Prešov juh v km 100,348 - 102,620, v masíve od doliny Za Kalváriou po vyústenie do údolia rieky Torysa. Projekčne sú navrhnuté dve tunelové rúry s označením severná tunelová rúra (STR) a južná tunelová rúra (JTR).

Inžinierskogeologickým prieskumom trasy tunela bol overený kvartérny deluviálny komplex, zosuvné delúvium s blokovými deformáciami v oblasti východného portálu a podložné paleogénne, flyšové komplexy zubereckého súvrstvia. Vplyvom vertikálnych a horizontálnych pohybov jednotlivých blokov hornín pozdĺž zlomov sa do úrovne nivelety tunela dostali súvrstvia s rôznym zastúpením ílovcov a pieskovecov. Z uvedeného dôvodu sa v zmysle TP 06-1/2006 vyčlenilo niekoľko druhov horninového masívu. V trase jednotlivých tunelových rúr sa vyčleňujú tieto druhy horninového masívu:

- **deluviálne zeminy** – deluviálne zeminy majú charakter piesčitých ílov (F4/CS), pevnej konzistencie, ale najmä kamenito - ílovitých sutí (G5/CG). V priestore západného portálu je hrúbka kvartérnych sedimentov 1,2 až 4,5 m,
- **zosuvné delúvium v portálových úsekoch tunelových rúr** – zosuvné delúvium v priestore východného portálu má hrúbku od 4 do 8 m. Deluviálne sedimenty sú súčasťou telies zosuvov, ktoré postihujú okrem zemín aj pieskovecovo - ílovcový komplex v podobe blokových rozsadlín až zosuvov. Hĺbka potenciálnych šmykových plôch tu môže dosahovať až 18 m. Zosuvné delúvium je zastúpené ílom piesčitým (F4/CS), ílom so strednou až vysokou plasticitou (Cl -CH), tuho - pevnej až pevnej konzistencie a kamenito - ílovitými (F2/CG) až ílovito - kamenitými (G5/GC) suťami s polohami blokov porušených ílovcov a pieskovecov. Hrúbka zosunutých blokov paleogénnych hornín sa pohybuje v rozsahu od 3 do 10 m,
- **ílovcovo - pieskovecové vrstvy, s prevahou ílovcov nad pieskovecami (Ic>Pc)** – vystupujú najmä v oblasti západného portálu. Pre tieto vrstvy je charakteristické striedanie laminovaných až tenko vrstevnatých polôh (10 - 130 mm) ílovcov a pieskovecov v pomere cca $Ic : Pc = 2 : 1$. Horniny sú prevažne rozpukané, porušené, stredne až silno zvetrané, nízkej až veľmi nízkej pevnosti (R4 - R5). Po puklinách a plochách odlučnosti sú zatečené Fe a Mn oxidmi, prípadne sa vyskytujú tenké povlaky s ílom. Povrch puklín je rovinný až zvlhnený, s mierne drsným povrchom. V hlbších častiach masívu sú horniny slabo zvetrané až zdravé, tenkej vrstevnatosti (60 - 200 mm). V tektonicky porušených zónach nadobúdajú ílovce charakter ílovitých zemín alebo polôh drobných úlomkov veľmi nízkej pevnosti (R5.),
- **ílovcovo - pieskovecové vrstvy, s prevahou pieskovecov nad ílovcami (Pc>Ic)** – tvoria podstatnú časť horninového masívu tunela Prešov. Pre tieto vrstvy je typické striedanie laminovaných, veľmi tenkých až tenkých vrstiev (20 - 200 mm) jemnozrnných až strednozrnných pieskovecov s ílovcami, v pomere $Pc : Ic = 2 : 1$. Pevnosť horniny je nízka (R4), lokálne stredná (R3). Povrch plôch odlučnosti je rovný, mierne drsný až drsný. Horniny sú prevažne zdravé až slabo zvetrané. V blízkosti portálov a oblasti tektonických porúch sú horniny stredne až silno zvetrané, porušené charakteru úlomkov s nízkou až veľmi nízkou pevnosťou (R4 - R5),

- **pieskovcové vrstvy, s lokálnymi polohami ílovcov (Pc>>Ic)** – sa vyskytujú spoločne s ílovcovo-pieskovcovými vrstvami, v celom úseku tunela Prešov. Pieskovce sú rôznej zrnitosti od jemnozrnných, strednozrnných až po hrubozrnné, ktoré prechádzajú pozvoľne do drobnozrnných zlepcov. Tmel (cement) pieskovcov je prevažne vápnný, len lokálne kremitý. Veľmi často sú pieskovce gradačne zvrstvené. Hrúbka vrstiev je veľmi premenlivá, pohybuje sa v rozsahu 60 až 2000 mm. Pevnosť pieskovcov predstavuje pomerne široký rozsah od nízkej pevnosti (R4), cez strednú pevnosť (R3) až po vysokú pevnosť (R2). Pieskovcové vrstvy, obsahujú v menšej miere tenké vrstvy až laminy ílovcov do 10%. Plochy odlučnosti u pieskovcov sú rovné, prípadne stupňovité, s drsným povrchom. Na plochách odlučnosti možno pozorovať zuhoľnatené rastlinné zvyšky. Pieskovce v oblasti tunelových rúr sú väčšinou zdravé až slabo zvetrané, v rozvoľnenej zóne masívu a v blízkosti tektonických porúch sú pieskovce stredne až silno zvetrané,
- **ílovcové vrstvy, s lokálnymi polohami pieskovcov (Ic>>Pc)** – ílovce sú laminované až veľmi tenko vrstevnaté (6 - 60 mm), nízkej až veľmi nízkej pevnosti (R4 - R5). Plochy odlučnosti u ílovcov sú rovné a hladké. Na základe výsledkov RTG analýz sa ílovce skladajú minerálov ako illit + muskovit, chlorit, zmiešanovrstevnatý illit - smektit, kremeň, ±kaolinit, ±kalcit, ±dolomit, ±živec. Ílovcové vrstvy obsahujú laminy až tenké vrstvy jemnozrnných pieskovcov (do 15 %). Ílovce sú v úseku tunelových rúr zdravé až slabo zvetrané. V tektonicky porušených zónach ílovce sú silno až úplne zvetrané a nadobúdajú charakter ílovitých zemín, s možným prejavom objemových zmien (napúčanie),
- **zlepcové vrstvy, s vložkami pieskovcov a ílovcov (Zl>Pc>Ic)** – tvoria priebežné polohy o hrúbke 5 až 13 m. Sú budované zlepcami, s pozvoľným prechodom do hrubozrnných pieskovcov a vložkami ílovcov. Zlepence sú polymiktné, tvorené zaoblenými úlomkami kremencov, pieskovcov, ílovcov a bridlíc o rozmeroch 0,5 - 3 cm, max. 6 cm. Tmel zlepcov je prevažne piesčitý, v menšej miere ílovcový. Pevnosť zlepcov je nízka (R4). Zlepence sú zdravé až slabo zvetrané.

Hydrogeologické pomery záujmového územia sú podmienené geologickou stavbou územia, tektonickým porušením, geomorfologickými, hydrologickými a klimatickými pomermi územia.

Z hľadiska regionálneho hydrogeologického členenia (Atlas krajiny SR, 2002) patrí väčšina hodnoteného územia trasy diaľnice D1 do hydrogeologického rajónu *QP 120 Paleogén Spišsko - šarišského medzihoria, Bachurne a Šarišskej vrchoviny v povodí Torysy* a v závere trasy do hydrogeologického rajónu *NQ 123 Neogén východnej časti Košickej kotliny*.

Podzemné vody patria v zmysle vymedzených útvarov podzemných vôd do troch útvarov (Kullman, 2005):

- SK1001200P - Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Hornádu. V rámci pozorovacích vrtov siete SHMÚ najbližšie k trase diaľnice D1 sa prevádzkovým monitoringom v útvare sleduje kvalita podzemných vôd v Prešove č.311890 a v Prešove - Haniske č.126290,
- SK2004900F - Puklinové podzemné vody podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti v povodí Hornádu,
- SK2005300P - Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád.

Na základe geologickej stavby, vlastností hornín, filtračných vlastností ako i obehu a režimu podzemných vôd boli vyčlenené:

- podzemné vody kvartérnych sedimentov,
- podzemné vody paleogénnych flyšových sedimentov,
- podzemné vody neogénnych sedimentov.

Podzemné vody kvartérnych sedimentov

Podzemné vody kvartérnych fluvialných sedimentov sú viazané najmä na kolektory poriečnych zvodní v miestach premostenia údolí potoka Vydumanec, Malkovského potoka, rieky Torysa a jej prítoku Delne. Z genetického hľadiska Gazda (1974) ide o podzemné vody s fluviogénou mineralizáciou, kde vzťah chemického zloženia vody k horninovému prostrediu nie je tak významný. Z kvartérnych sedimentov majú z hydrogeologického hľadiska najväčší význam fluvialne štrkovité sedimenty.

Deluviálne sedimenty svojim zložením nevytvárajú priaznivé podmienky pre akumuláciu podzemných vôd a zriedkavo vytvárajú súvislý horizont podzemnej vody. Siltové a ílovité pokryvy sú málo priepustné až nepriepustné.

Osobitný typ podzemných vôd predstavujú vody v zosuvných územiach, na ktoré sa viažu staré a recentné šmykové plochy zosuvov. V územiach zosuvov je hladina podzemnej vody napätá a vyskytuje sa blízko povrchu. Sú často podmáčané s vývermi podzemných vôd, pričom päty zosuvov sú zamokrené.

Priepustnosť prolúviálnych sedimentov je ovplyvnená ich litologickou skladbou. Kým štrkovité prolúvia majú vyššiu priepustnosť, pri ílovitých a siltových prolúviách sa priepustnosť výrazne znižuje.

Podzemné vody paleogénu

Chemické zloženie podzemných vôd flyšových sedimentov a celkový obsah ich rozpustených pevných látok je podmienené geogénnym vplyvom horninového prostredia, chemickým zložením zrážkových vôd, typom priepustnosti, dĺžkou obehu a dobou zdržania podzemnej vody v horninovom prostredí. Z procesov tvorby výsledného chemického zloženia podzemných vôd sa uplatňuje oxidácia akcesoricky prítomného pyritu, rozpúšťanie karbonatickej zložky, hydrolytický rozklad silikátových minerálov a ionovýmenné procesy. Podzemné vody paleogénnych flyšových sedimentov sú viazané na prostredie pieskovcov, ílovcov a prachovcov zubereckého súvrstvia s prevažne puklinovou priepustnosťou, menej zvodnené je hutianske súvrstvie, ktoré je považované za hydrogeologický izolátor. Podzemná voda je viazaná na pripovrchovú zónu rozvoľnenia a zvetrania i na tektonicky porušené zóny. Z genetického hľadiska Gazda (1974) ide o petrogénne podzemné vody s karbonatogénnou mineralizáciou, resp. karbonátovo - silikatogénnou mineralizáciou

Podzemné vody neogénnych sedimentov

Sú viazané na kolektory s medzizrnovou priepustnosťou, so striedaním prevažne ílovitých sedimentov fungujúcich ako hydrogeologické izolátory s polohami pieskových a štrkových kolektorov. Ide o podzemné vody v hydrogeologickom rajóne NQ 123, kde sa podzemné vody v tomto prostredí tvoria okrem infiltrácie zo zrážkových a povrchových vôd i prestupovaním vôd z príľahlých neovulkanitov Slanských vrchov.

II.2.3. Geodynamické javy územia

K najvýznamnejším geodynamickým javom v okolí diaľnice D1 patria svahové deformácie, zvetrávanie a lineárna erózia, z ktorých sú v meste zastúpené najmä potenciálne zemné prúdy a planárne zosuvy.

Horninové prostredie porušené *svahovými pohybmi* - zosuvné delúvium je tvorené kvartérnymi zeminami a predkvartérnymi horninami v dosahu šmykovej plochy. Majú variabilný litologický charakter závislý od typu podložných hornín, ako aj pokryvných kvartérnych zemín. Zastúpené sú ílovitými zeminami, kamenito - ílovitými suťami, ílovito - kamenitými suťami a celkom zvetranými ílovcami (R6) a silne zvetranými pieskovecami (R5). Mocnosť zosuvného delúvia je premenlivá.

Samostatnú skupinu tvoria zosuvy. Môžu sa zaraďovať k deluviálnym sedimentom, pretože ich vznik bol podmienený jednak litologickou stavbou aj morfológiou územia. Okrem morfológie terénu, litologického zloženia sedimentov a podložia má na ich vznik vplyv aj hydrogeologický režim podzemných a povrchových vôd. Zosuvné procesy najviac postihli spodné časti svahov, kde erozívna činnosť potokov (riek) spôsobila ich prvotné spustenie (Nemčok et al., 1990). V študovanom území sa nachádzajú viaceré zosuvy rôznych rozmerov. Ich aktivizáciu môžu spôsobiť tieto faktory:

- a) rast sklonu a výška svahov;
- b) nerovnomerný postup deštrukcie svahov;
- c) postupné priťažovanie svahov;
- d) zvetrávanie hornín na svahu
- e) zrážková teplotná anomália a jedným z dôležitých faktorov sú aj
- f) seizmické otrasy svahov. Seizmické otrasy svahov patria medzi epizodické javy, ale z pohľadu stability územia je s nimi potrebné uvažovať.

Zemné prúdy sa vyskytujú severozápadne od Šalgovíka nad riečnou nivou Sekčova, ďalej nad riečnou nivou Torisy v masíve Malkovskej hôrky a pod Okruhliakom v časti Surdok.

Planárne zosuvy sú lokalizované na svahu pod Šibeňom od prešovskej tehelne až za Kúty, v dĺžke 2,2 km so šírkou 250 až 500 m. Ďalej sa nachádzajú v hone Šalgovické jarky a na honoch Stavenisko, Stredné háje a Zvalenisko. Potenciálne zosuvné územia plnia v štruktúre mesta určité funkcie. Časť z nich zaberá individuálna bytová výstavba (Malkovská hôrka, Surdok, Kúty), časť záhradkárskej kolónie (Kúty, Malkovská hôrka, Pod Šibeňom) a časť poľnohospodárska pôda (severozápadne od Šalgovíka, Surdok, Kúty). Zosuvy a zemné prúdy nie sú v žiadnom prípade totožné s plochami silne erodovanými najmä preto, že erózia prebieha už pri sklone svahu 3°.

Inžiniersko – geologické mapovanie študovaného územia poukázalo na prítomnosť viacerých zosuvov, ktoré sú vyvinuté takmer v celom profile plánovaného tunela. Sú tu zastúpené najpočetnejšie plošné zosuvy, potom prúdové a frontálne.

Erózia je odozvou geologicko - tektonickej stavby územia a hydrogeologických pomerov. Erózia sa výrazne uplatnila najmä v úseku napojenia diaľnice D1 na rýchlostnú cestu R4. V súčasnosti je rozvoj erózie ovplyvnený aj antropogénnou činnosťou. . Prejavuje sa hlavne na najstrmších svahoch, kde podložie je tvorené relatívne málo priepustným ílovcovým podložíom s rýchlym odtokom zrážkových vôd. Výsledkom je tvorba erózných rýh a výmoľov.

V horninách vnútrokarpatského paleogénu je možné pozorovať intenzívne *zvetrávanie* hornín, a to hlavne v ílovcovo – pieskovcovom súvrství, kde ílovce sú v prevahe nad pieskovecami. Hĺbka zvetrávania je 2-5m. Zvetrané horniny majú charakter štrkovitých, až jemnozrnných zemín. Zvetrávanie, ale najmä jeho účinky, sú dôležité pri návrhu opatrení pri výstavbe diaľnice, a to hlavne v zárezoch, odrezoch a v portálových častiach tunela.

II.2.4. Tektonické pomery

Študované územie predstavuje tektonický kontakt dvoch terciérnych sedimentačných bazénov, ktoré sa vyvíjali počas paleogénu (vnútrokarpatský apleogénny bazén) a neogénu (Východoslovenská neogénna panva).

Vzhľadom na pozíciu študovaného územia v tomto priestore sa nachádzajú viaceré zlomové systémy, ktoré majú SZ – JV, SV – JZ a S – J smer.

Dôležitým faktorom ovplyvňujúcim technickú realizáciu diela je aj vplyv tektoniky na stabilitu navrhovanej technickej stavby. Ako už bolo uvedené v študovanom území je viacero zlomových systémov, pričom je doložená aj ich aktivita počas kvartéru so zvýšenou intenzitou seizmickej aktivity.

Podľa Seizmického prieskumu študovaný región je možné považovať za oblasť, v ktorej sú očakávané makroseizmické intenzity od 7 do 8° MSK-64. Maximálne návrhové, seizmické zrýchlenie je rovné $a_g = 0,075 g$. Normová hodnota horizontálnej zložky maximálneho spektra seizmickej odozvy, pre kategóriu podložia C a pre interval kontrolných periód 0,125 – 1 s., je rovná $S_a(max) = 0,15 g$.

II.2.5. Ložiská nerastných surovín

V okrese Prešov sa nachádzajú viaceré významnejšie ložiská nerudných surovín. Významné sú aj ložiská tehliarskych ílov (Drienov), kamennej soli (Prešov - Solivar), dioritického porfyritu (Hubošovce, Vyšná Šebastova) a andezitu (Fintice, Fintice I., Okružná – Borovník, Záhradné).

Na území mesta Prešov sa nachádzajú zásoby kamennej soli a tehliarske hliny. Ložisko kamennej soli je chránené vyhláseným Chráneným ložiskovým územím „Prešov“. Zasahuje čiastočne zastavané územie miestnej časti Solivar a nezastavané plochy v juhovýchodnej časti katastrálneho územia Solivar. V chránenom ložiskovom území je výstavba možná len so súhlasom banského úradu. Pre budúce využitie rentabilných zásob soli je potrebné vylúčiť výstavbu v perspektívnom ťažobnom priestore pod Stavencom. Vylúčená výstavba budov je aj v bývalých ťažobných priestoroch Solivar a Soľná Baňa, na plochách evidovaných ako poddolované územia.

Ložisko tehliarskych hlien na Šibenej hore bolo sčasti vyťažené bývalou prevádzkou prešovskej tehelne. Obnovenie ťažby v tomto priestore je pre blízkosť zastavaných plôch nevhodné.

II.2.6. Stav znečistenia horninového prostredia

V dobývacom priestore Prešov I - Solivary vznikol nebezpečný stav zastavením dobývania v novembri 2010, kedy došlo aj k zastaveniu zakladania vydobytých priestorov. Po zastavení banskej činnosti časť objemu v kavernách okolo vrtov lúhovacích polí ostala nezaložená. Zastavením činnosti sa začali prejavovať dôsledky poddolovania zvyšovaním tlaku v kavernách, prejavujúcim sa výtokom soľanky na povrch. Tlaky a deformácie v otvorených komorách - kavernách okolo lúhovacích vrtov, sa postupne začali prejavovať svojimi účinkami na povrchu zvyšovaním tlaku vo vrtoch a deformáciou terénu. Rozsah prejavov a hranice územia, ktoré účinky poddolovania zasiahnu nie sú známe.

Aby došlo k odvráteniu nebezpečného stavu a hroziacej škode Obvodný bankský úrad v Košiciach vydal rozhodnutie č. 204-205/2013-II1 zo 14.03.2013 o nariadení nevyhnutných opatrení v dobývacom priestore „Prešov I - Solivary“. Týmto nariadením zaviazal organizáciu Rudné bane, štátny podnik vykonať v dobývacom priestore „Prešov I“ nevyhnutné opatrenia na zabezpečenie hlavných bankských diel pred vytekaním soľanky a vstupom nepovolovaných osôb.

Na území mesta Prešov sú evidované lokality znečistenia spôsobené činnosťou človeka, ktoré predstavuje závažné riziko pre ľudské zdravie alebo horninové prostredie, podzemnú vodu a pôdu s výnimkou environmentálnej škody. Ide o široké spektrum území kontaminovaných priemyselnou, vojenskou, banskou,

dopravnou a poľnohospodárskou činnosťou, ale aj nesprávnym nakladaním s odpadom. V súčasnosti sú environmentálne záťaž a informácie o ich umiestnení a prípadnej rizikovosti evidované v rámci informačného systému environmentálnych záťaží, ktorý je pravidelne aktualizovaný SAŽP. Environmentálnym záťažiam je venovaná samostatná kapitola tejto správy.

II.3. PÔDNE POMERY

Pôdne pomery každého územia sú závislé od súčinnosti prírodných faktorov a antropogénnej činnosti, ktoré priamo alebo nepriamo ovplyvňujú charakter pedogenetických procesov.

Najdôležitejšími prírodnými faktormi, ktoré určujú charakter a intenzitu pedogenetických procesov, sú geologické podložie územia, hydrologické podmienky, klimatické podmienky a pôdna geografia a geomorfológia.

II.3.1. Charakteristika pôd

Podľa www.podnemapy.sk sa v záujmovom území stavby diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh vyskytuje celkom 9 pôdnych predstaviteľov, ktoré sú v rámci Bonitačného systému poľnohospodárskych pôd Slovenska zatriedené do 15 bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ):

- fluvizem modálna – FMm
- hnedozem luvizemná – HMI
- hnedozem pseudoglejová – HMg
- kambizem – KM
- kambizem pseudoglejová – KMg
- kambizeme (typ) v komplexe s rendzinami KM,RA
- luvizeme pseudoglejové a pseudogleje LMg,PG
- pseudoglej typická PGm
- glej modálny – GL

Bonitované pôdnoekologické jednotky (BPEJ)

Pre určenie kvality a produkčnosti pôd na poľnohospodárskom pôdnom fonde je dôležité zaradenie pôd do systému bonitovaných pôdnoekologických jednotiek BPEJ. Na tomto základe sa určuje produkčná schopnosť pôdy, zaradenie do triedy kvality a cena pôdy. Z hľadiska kvality sa jedná o pôdy zaradené do 5. až 9. skupiny. Poľnohospodárska pôda v území sa využíva prevažne ako trvalé trávne porasty, orná pôda, záhrady, ovocné sady, zastavané územia, les a iné neplodné plochy. Celkovo sa v území výstavby diaľnice D1 vyskytuje 7 hlavných pôdnych jednotiek, ktoré sú v rámci bonitačného systému poľnohospodárskych pôd Slovenska zatriedené do 15 bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ).

Tab. č. 26 Zatriedenie BPEJ do skupín kvality podľa prílohy č. 3 k zákonu č. 220/2004 Z.z.

BPEJ	Skupina kvality	Pôdne jednotky
0548305	5	Hnedozem luvizemná
0550002	5	Hnedozem pseudoglejová
0506002	5	Fluvizem modálna
0506005	5	Fluvizem modálna
0550505	6	Hnedozem pseudoglejová
0557202	6	Pseudoglej typická
0557402	6	Pseudoglej typická
0657202	6	Pseudoglej typická
0670413	7	Kambizem pseudoglejová
0769412	7	Kambizem pseudoglejová
0675412	7	Kambizem v komplexe s rendzinami
0558672	8	Luvizeme pseudoglejové a pseudogleje
0578462	8	Kambizem
0694002	8	Glej modálny
0782672	9	Kambizem

II.3.2. Stav a kvalita pôd

Stav a kvalita pôd je silne závislá od bonity a spôsobu obhospodarovania. Správne obhospodarovanie a dodržiavanie osevných postupov zvyšuje kvalitu, a tým aj produkciu pôd. Negatívne kvalitu pôd ovplyvňuje napr. okolitý priemysel, intenzita dopravy a pod.

Monitorovanie a hodnotenie kontaminácie pôd je súčasťou Čiastkového monitorovacieho systému – pôda. Monitorovaním zistené hodnoty sú posudzované podľa Rozhodnutia Ministerstva pôdohospodárstva SR o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde (kovov, anorganických zlúčenín, aromatických zlúčenín, polycyklických aromatických uhľovodíkov, chlórovaných uhľovodíkov, pesticídov a iných) č. 521/1994-540.

Kontamináciu pôd v k.ú. mesta Prešov monitoruje Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy v Bratislave na 10 sondách. Monitorujú sa hodnoty rizikových látok v pôde (As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Sn, V, Zn), ďalej karcinogénne látky - polycyklické aromatické uhľovodíky PAU a polychlorované bifenoly PCB atď. Sondy sú rozmiestnené nasledovne:

- dve sondy sú na nive Sekčova (č. 099, 090),
- jedna sonda na hone Rúrky (č. 083),
- jedna sonda na hone Polianky nad Vydumancom (č. 082),
- dve sondy (č. 096, 097) sa nachádzajú na náplavovom kuželi Šebastovky,
- jedna (č. 091) na náplavovom kuželi Delne vo východnej časti k.ú.,
- severne od prešovskej tehelne je lokalizovaná sonda č. 122,
- severovýchodne od Surdoku sonda č. 089,
- lesné pôdy monitoruje sonda č. 003 v lokalite Malkovská hôrka.

Vo väčšine sond (okrem sondy č. 091 a č.003) je obsah rizikových látok nad referenčnou hodnotou, teda je vyšší ako fónové hodnoty pre danú oblasť. Napríklad vanád je disperzný prvok a nachádza sa prakticky vo všetkých horninách, ale aj v rope a je potrebné podotknúť, že zlúčeniny vanádu sú jedovaté. Nikel je prvok, ktorý sprevádza železo v pyritoch, ale nachádza sa napr. aj v rope. Arzén je prvok, ktorý môže pochádzať z prírodného horninového prostredia. Nachádza sa vo forme As_2O_3 (auripigment), a je rozptýlený najmä vo flyšových horninách. Referenčná hodnota jednotlivých rizikových prvkov, príp. jej prekročenie, neznamená kontamináciu pôdy, ale je to signál, že obsah látok je vyšší ako fónové hodnoty pre danú oblasť. Po príčinách tohto zvýšenia je potrebné pátrať, nemožno ich obísť najmä preto, že v nadväznosti na poľnohospodársku produkciu, rastlinná výroba, živočíšna výroba a konzumenti, môžu vzniknúť tzv. kumulatívne efekty, hromadenie rizikových látok v organizmoch a v ľudskom tele.

Závažným momentom je kontaminácia pôd ropnými látkami a priemyselnými olejmi v južnej časti priemyselnej zóny Prešova. Monitoring kontaminácie týchto pôd a následnú úpravu zemín biodegradáciou zabezpečuje MŽP SR prostredníctvom špecializovaných firiem v priestore funkčných plôch výroby.

K lokálnemu znečisteniu pôd môže dochádzať aj v nasledovných prípadoch:

- v okolí skládok odpadu, poľných hnojísk, fariem živočíšnej výroby a hospodárskych dvorov PD,
- pásy pozdĺž hlavných cestných ťahov,
- intenzívne obhospodarovaná veľkoblková orná pôda, kde je možná kontaminácia cudzorodými látkami z umelých hnojív a zavlažovaním znečistenou vodou.

II.4. KLIMATICKÉ PODMIENKY

Podľa Lapina (<http://www.milanlapin.estranky.sk/clanky/co-je-to-klimaticky-normal-/>) pod pojmom klimatické podmienky sa rozumie dlhodobý režim počasia najmenej za 30 rokov. 30 ročný rad sledovaní sa považuje za dostatočne dlhé obdobie na vypočítanie normálu. Svetová meteorologická organizácia (WMO) stanovila, že na celosvetové porovnanie normálov sa budú používať obdobia 1901-1930, 1931-1960 a 1961-1990.

II.4.1. Teplota

Podľa Klimatického atlasu SR (SHMÚ 2015) na základe dlhodobých pozorovaní z rokov 1961-2010 sa dotknuté územie údolia rieky Torysa nachádza v teplej oblasti (T), okolité pahorkatinné časti ležia v mierne teplej oblasti (M). Teplá oblasť sa vyznačuje priemerne 50 a viac letnými dňami za rok (s denným maximom teploty vzduchu $\geq 25^\circ C$). Mierne teplá oblasť sa vyznačuje priemerne menej ako 50 letnými dňami za rok, júlový priemer teploty

vzduchu $\geq 16^{\circ}\text{C}$. Stavba leží prevažne v okrsku M3, ktorý je charakterizovaný ako je mierne teplý, mierne vlhký, pahorkatinový až vrchovinový. Okrsok teplej oblasti T9 je charakterizovaný ako teplý, vlhký s chladnou zimou. Priemerná teplota v území dosahuje 8°C až 10°C . Priemerná júlová teplota dosahuje vyššie hodnoty ako $19,6^{\circ}\text{C}$, pričom priemerná teplota v januári dosahuje $1,8^{\circ}\text{C}$.

Tab. č. 27 Dlhodobé mesačné priemery teploty ($^{\circ}\text{C}$)

Priemerná teplota	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
1961-1990*	-4,0	-1,5	3,0	8,9	14,0	17,1	18,4	17,5	13,6	8,5	3,1	-1,9	8,1
1981-2010**	-3,4	-1,3	3,2	9,2	14,3	17,2	18,9	18,1	13,7	8,6	3,4	-1,7	8,3

*1961-1990 stanica Presov vojsko podľa www.meteopresov.estranky.sk

**1981 – 2010 v stanici Prešov (Planetárium) podľa Klimatického atlasu Slovenska (SHMÚ, 2015)

Tab. č. 28 Priemerné mesačné teploty ($^{\circ}\text{C}$) stanica Prešov -Planetárium (2010 – 2015)

Priemerná teplota	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
2010	-4,1	-1,7	2,6	8,8	14,0	17,6	20,5	18,7	12,1	5,1	6,0	-4,2	8,0
2011	-1,4	-3,1	3,7	10,2	13,9	18,1	18,3	19,1	15,5	7,3	0,7	0,7	8,6
2012	-2,1	-6,7	4,2	9,6	14,9	18,6	20,6	18,8	14,8	8,7	5,8	-2,6	8,8
2013	-2,8	-0,2	0,7	9,8	14,5	18,7	19,3	19,0	12,2	9,8	5,0	-0,4	8,9
2014	0,3	2,3	6,6	9,9	13,1	16,4	19,6	17,0	14,4	9,1	5,4	0,6	9,6
2015	-0,5	-0,4	3,6	7,9	13,2	17,3	19,7	21,0	15,3	8,2	3,3	1,5	9,2

<http://www.meteopresov.estranky.sk>

Tab. č. 29 Ďalšie teplotné charakteristiky ($^{\circ}\text{C}$) v rokoch 2010 – 2015 (stanica Prešov - Planetárium)

rok	Max - teplota	Min - teplota	Odchylka od DP*	Letné dni počet	Tropické dni - počet	Mrazivé dni - počet	Ľadové dni - počet	Arktické dni - počet
2010	$33,3^{\circ}\text{C}$	$-18,7^{\circ}\text{C}$	$-0,1^{\circ}\text{C}$	53	15	121	47	0
2011	$32,9^{\circ}\text{C}$	$-11,7^{\circ}\text{C}$	$0,5^{\circ}\text{C}$	79	11	134	34	0
2012	$35,1^{\circ}\text{C}$	$-23,9^{\circ}\text{C}$	$0,7^{\circ}\text{C}$	78	27	119	41	4
2013	$35,3^{\circ}\text{C}$	$-16,6^{\circ}\text{C}$	$0,8^{\circ}\text{C}$	69	19	125	35	0
2014	$32,3^{\circ}\text{C}$	$-16,5^{\circ}\text{C}$	$1,5^{\circ}\text{C}$	54	7	99	15	0
2015	$35,1^{\circ}\text{C}$	$-19,5^{\circ}\text{C}$	$1,1^{\circ}\text{C}$	72	31	107	16	0

<http://www.meteopresov.estranky.sk>

* DP - dlhodobý priemer

Letné dni – maximálna teplota vzduchu je 25°C a viacej

Tropické dni – tropický deň je deň, v ktorom bola maximálna denná teplota vzduchu 30°C a vyššia.

Mrazový deň – deň s minimálnou teplotou nižšou ako 0°C . To znamená, že ak v priebehu 24 hodín, čo len na okamih klesne teplota pod nulu (vyskytne sa mráz), hovoríme už o mrazovom dni.

Ľadový deň – deň s maximálnou teplotou nižšou ako 0°C . To znamená, že ak počas 24 hodín nevystúpi teplota nad nulu, hovoríme o ľadovom dni.

Arktický deň – deň s maximálnou teplotou vzduchu nižšou ako -10°C . To znamená, že ak počas 24 hodín nevystúpi teplota nad -10°C , hovoríme o arktickom dni.

Za šesťročný časový rad (2010 – 2015) najnižšia priemerná mesačná hodnota dosiahla $-6,7^{\circ}\text{C}$ vo februári 2012. V lete maximálna priemerná mesačná teplota za spomínané obdobie vystúpila maximálne na 21°C v auguste 2015. V roku 2014 bola dosiahnutá najvyššia priemerná ročná teplota $9,6^{\circ}\text{C}$. V tomto roku minimálna priemerná teplota bola v mesiaci január $-0,3^{\circ}\text{C}$, maximálna priemerná teplota bola v júli $19,6^{\circ}\text{C}$.

II.4.2. Zrážky

Záujmové územie patrí do mierne vlhkej klimatickej oblasti. Podľa klimatografických typov patrí do typu kotlinovej klímy.

Tab. č. 30 Dlhodobé mesačné priemery zrážok (mm)

Priemerné zrážky	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
1961-1990*	24	24	29	48	76	81	86	76	50	37	41	31	603
1981-2010**	21,25	24,48	26,05	45,93	78,16	86,01	101,0	78,57	55,07	39,48	32,77	29,97	617,0

*1961-1990 stanica Presov vojsko podľa www.meteopresov.estranky.sk

**1981 – 2010 v stanici Prešov (Planetárium) podľa Klimatického atlasu Slovenska (SHMÚ, 2015)

Na základe výsledkov dlhodobých pozorovaní v rokoch 1981 - 2010 zo stanice Prešov vyplýva, že ročný priemerný úhrn zrážok je cca 617 mm, na zrážky najbohatším mesiacom je júl a najchudobnejším mesiacom je január.

Tab. č. 31 Priemerné mesačné úhrny zrážok zo stanice Prešov za obdobie 2010 - 2015 (mm)

rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2010	30,7	20,2	39,1	55,3	36,2	82,0	88,1	98,1	56,0	80,2	82,4	39,8	708,1
2011	20,8	12,6	22,0	15,7	70,4	102,4	153,4	23,0	15,9	41,2	0,9*	36,7	515,0
2012	26,2	16,9	10,0	56,5	71,5	112,5	115,8	24,0	43,7	59,2	29,6	36,5	602,4
2013	56,4	74,1	59,3	38,7	100,2	109,5	60,8	4,9	71,1	27,4	79,0	9,9	691,3
2014	33,7	41,3	27,0	31,7	171,2	61,2	191,6	96,5	33,1	115,5	13,3	20,7	836,8
2015	95,1	21,7	10,0	11,9	79,1	46,7	77,8	2,2	74,8	64,7	31,3	8,5	525,2

* všetky zrážky, ktoré sa vyskytli v novembri 2011 boli usadené (rosa, námraza, hmľa)

zdroj : <http://klimat.shmu.sk/>

Podľa údajov zo stanice Prešov priemerný úhrn zrážok za obdobie 2010 – 2015 dosiahol v širšom území hodnotu 646,5 mm. Maximálna priemerná ročná hodnota bola v území 836,8 mm a minimálna 515,0 mm. Za sledované obdobia bol najbohatší na zrážky mesiac júl v roku 2014 s úhrnom 191,6 mm, najmenej zrážok pripadlo na mesiac november v roku 2011 s úhrnom 0,9 mm (zrážky sa vyskytli len vo forme námrazy, rosy a hmly) .

Tab. č. 32 Prehľad najvyšších denných úhrnov zrážok zo stanice Prešov za obdobie 2010 – 2015 (mm)

10. najvyšších denných úhrnov zrážok			
	úhrn zrážok	dátum	metóda merania
1.	60,0	24.7.2010	00-00 h
2.	52,8	12.7.2014	00-00 h
3.	40,5	7.5.2012	00-00 h
4.	39,8	22.10.2014	00-00 h
5.	36,3	8.7.2015	00-00 h
6.	32,9	21.7.2014	00-00 h
7.	32,1	31.1.2015	00-00 h
8.	31,1	25.5.2014	00-00 h
9.	31,0	20.6.2010	07-07 h
10.	30,4	27.7.2010	00-00 h

<http://www.meteopresov.estranky.sk>

Za obdobie rokov 2010 – 2015 najvyšší úhrn zrážok v hodnote 60,0 mm padol v okolí Prešova v júli 2010.

Tab. č. 33 Počet dní so zrážkami

Dni s dažďom	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
2010	4	6	5	13	25	17	13	14	20	7	12	8	144
2011	9	5	4	9	11	20	22	9	7	11	0	11	118
2012	2	2	5	13	15	15	15	8	8	14	12	8	117
2013	6	8	9	3	16	19	7	2	14	10	12	5	111
2014	10	11	6	12	18	9	13	21	10	11	6	6	133
2015	11	4	7	4	14	9	12	3	13	11	13	11	112

<http://www.meteopresov.estranky.sk>

Tab. č. 34 Počet dní s výskytom hmly

Dni s hmlou	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
2010	4	6	2	3	1	1	0	1	6	6	10	8	48
2011	15	7	2	0	0	1	3	0	0	1	15	13	57
2012	10	6	0	0	0	2	0	0	2	8	9	11	48
2013	12	2	2	3	2	1	0	0	3	7	11	17	60
2014	10	10	0	1	2	0	3	1	2	15	11	17	72
2015	9	4	0	0	0	0	1	0	1	5	11	22	53

<http://www.meteopresov.estranky.sk>

Výška snehovej prikrývky sa sleduje v pozorovacom termíne od 7:00 do 19:00 počas všetkých mesiacoch v roku, kedy boli zaznamenané zrážky vo forme snehu. Počas sledovaného obdobia dosahovala snehová prikrývka najvyššie hodnoty v mesiacoch január – február, priemerná výška bola 17,3 cm. Najvyššia bola zaznamenaná vo februári 2013, kedy dosiahla výšku 40 cm. Priemerný počet dní so snežením je 41, najviac ich bolo zaznamenaných počas zimy 2012/2013, a to 61 dní.

Búrka - pod búrkou rozumieme súbor elektrických, optických a akustických javov vznikajúcich medzi oblakmi navzájom alebo medzi oblakmi a zemou.

Najintenzívnejšia búrka v sledovanom období (2010 – 2015) bola zaznamenaná 27.5.2010, kedy za 20 min. padlo 21,2 mm. Najvyšší úhrn zrážok počas búrky bol 25.5.2014, kedy za 2 hodiny napršalo 26,7 mm.

Tab. č. 35 Búrkové pomery

Dni s búrkou	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
2010	0	0	1	3	9	4	10	8	0	0	0	0	35
2011	0	0	0	1	5	13	9	7	1	0	0	0	36
2012	0	0	0	2	4	8	11	6	1	2	0	0	34
2013	0	0	1	2	5	9	9	2	2	0	0	0	30
2014	0	0	1	6	8	3	6	12	3	0	0	0	39
2015	0	0	0	0	4	3	6	4	4	0	0	0	21

<http://www.meteopresov.estranky.sk>

Za uvedených 6 rokov sa za rok vyskytovalo priemerne 21 – 39 dní s búrkou. Najviac búrok sa vyskytlo v roku 2014, kedy bolo zaznamenaných až 39 dní. Najčastejší výskyt búrok je evidovaný v jarých a letných mesiacoch apríl – máj a jún – august.

II.4.3. Veternosť

Priemerná ročná rýchlosť vetra na stanici Prešov (Planetárium) je 2,7 m.s⁻¹. Bezvetrie sa vyskytuje v 7-mich % roka, pričom rýchlosti vetra nižšie ako 2 m.s⁻¹ sa vyskytujú v 40-tich % roka. Rýchlosti väčšie ako 8 m.s⁻¹ predstavujú len 4 % prípadov ročne. Prevládajúce prúdenie je severovýchodné a južné. Menej sa vyskytujú západné a severozápadné smery prúdenia. Kým pri rýchlostiach do 8 m.s⁻¹ sú zastúpené všetky smery vetra (predovšetkým severovýchodné a južné), pri rýchlostiach nad 8 m.s⁻¹ sú pozorované takmer všetky smery prúdenia (predovšetkým južné).

Výstavba a prevádzka líniových stavieb má vplyv na klimatické pomery dotknutého územia, a to zmenou odtokových pomerov, zrýchlením výparu zrážkových vôd, prehrievaním telesa komunikácie a zmenou celkovej mikroklimy v koridore líniovej stavby.

II.5. OVZDUŠIE – STAV KVALITY OVZDUŠIA

Kvalitu ovzdušia vo všeobecnosti určuje obsah znečisťujúcich látok vo vonkajšom ovzduší. Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje Slovenský hydrometeorologický ústav na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO), ktorej súčasťou sú aj 4 stanice s monitorovacím programom EMEP.

Na základe výsledkov hodnotenia kvality ovzdušia boli v rámci Prešovského kraja v roku 2015 vymedzené dve oblasti riadenia kvality ovzdušia:

Tab. č. 36

Zóna	Vymedzená oblasť riadenia kvality	Znečisťujúca látka	Plocha (km ²)	Počet obyvateľov*
Prešovský kraj	Územia mesta Prešov a obce Ľubotice	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂	79	93 199
	Územia mesta Vranov nad Topľou a obce Hencovce, Kučín, Majerovce, Nižný Hrabovec a Kladzany	PM ₁₀ , PM _{2,5} ,	65	27 255

Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike – 2015

*stav k 31.12.2015

V meste Prešov je v súčasnosti umiestnená len jedna autonómna monitorovacia stanica (AMS), ktorá je lokalizovaná južne od križovatky ulíc Jurkovičova - Arm. gen. Svobodu (oproti ČS Lukoil). Stanica bola pôvodne umiestnená nad úrovňou križovatiek Solivarská - Arm. gen. Svobodu a zároveň bol zmenený typ stanice z mestskej pozadovej na mestskú dopravnú. Na tejto stanici je kontinuálne monitorovaný stav znečistenia znečisťujúcimi látkami: PM₁₀, PM_{2,5}, oxidy dusíka – NO, NO₂, NO_x, oxid uhoľnatý – CO a benzén.

Podľa správy Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike – 2015 (SHMÚ Bratislava, 2016) v zóne pre SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, benzén a CO v Prešovskom kraji v roku 2015 pokračovala tendencia poklesu znečistenia časticami PM₁₀ v celej zóne. Prekročenie limitnej hodnoty sa nevyskytlo na žiadnej stanici. Úroveň PM_{2,5} sa na všetkých staniciach pohybovala pod cieľovou hodnotou 25 µg.m⁻³. Priemerná ročná koncentrácia NO₂ bola prekročená len na stanici Prešov - arm. gen. L. Svobodu, 42 µg.m⁻³. Kritická úroveň na ochranu vegetácie (30 µg.m⁻³ za kalendárny rok vyjadrená ako NO_x) nebola v roku 2015 prekročená na žiadnej z EMEP staníc. Hodnoty boli hlboko pod dolnou medzou hodnotenia na ochranu vegetácie. Ostatné znečisťujúce látky neprekročili limitné hodnoty. Porovnaním údajov z predchádzajúcich 4 rokov, je možné konštatovať priaznivú situáciu kedy za tieto sledované roky dochádza ku kontinuálnemu poklesu množstva sledovaných škodlivín.

V zóne pre Pb, As, Cd, Ni, BaP, Hg a O₃, ktorou je celé Slovensko, okrem územia hlavného mesta Bratislavy, bola cieľová hodnota ozónu prekročená na 2 staniciach. V roku 2015 nebol prekročený informačný prah a ani výstražný prah pre ozón na žiadnej stanici v zóne Slovensko.

Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia v zóne Prešovského kraja podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia v roku 2015:

Tab. č. 37

Zóna Prešovský kraj	Znečisťujúca látka	Ochrana zdravia									VP ²⁾	
		SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	CO	Benzén	SO ₂	NO ₂
	Doba spriemerovania	1 h	24 h	1 h	1 rok	24 h	1 rok	1 rok	8 h ¹⁾	1 rok	3 h po sebe	3 h po sebe
	Limitná hodnota [µg.m ⁻³] (počet prekročení)	350 (24)	125 (3)	200 (18)	40	50 (35)	40	25	10000	5	500	400
	Prešov, Arm.gen.Svobodu	-	-	0	42	24	30	21	1770	1,6	-	0

¹⁾ maximálna 8 hodinová koncentrácia

²⁾ limitné hodnoty pre výstražné prahy

Z predchádzajúcej tabuľky je zrejmé prekročenie limitnej hodnoty pre NO₂ o 5%. Vzhľadom na pretrvávajúce problémy v Skúšobnom laboratóriu SHMÚ nemohlo byť vyhodnotených znečistenie ťažkými kovmi Pb, As, Cd, Ni a benzo(a)pyrénom - BaP.

Na základe hodnotenia kvality ovzdušia v zónach a aglomeráciách v roku 2015, SHMÚ navrhuje aktualizáciu vymedzenia oblastí riadenia kvality ovzdušia SR po roku 2016. V tomto zmysle by pre zónu vymedzenia oblastí riadenia kvality ovzdušia územia Prešova a obce Ľubotice v Prešovskom kraji po roku 2016 mali byť sledované látky PM₁₀ a NO₂.

Prehľad produkcie emisií základných znečisťujúcich látok zo stredných a veľkých stacionárnych zdrojov na území okresu Prešov sú podľa podkladov NEIS (Národný emisný informačný systém) vyjadrené v nasledovnej tabuľke.

Tab. č. 38 Prehľad emisií zo stredných a veľkých stacionárnych zdrojov v okrese Prešov (t/rok)

Znečisťujúca látka	2011	2012	2013	2014	2015
TZL	29,244	25,974	23,915	21,754	28,337
Oxidy síry ako SO ₂	5,075	4,564	3,820	1,940	27,619
Oxidy dusíka ako NO ₂	120,684	125,928	131,462	120,967	140,171

Znečisťujúca látka	2011	2012	2013	2014	2015
Oxid uhoľnatý CO	272,465	244,048	206,719	144,939	248,622
TOC	64,104	55,083	51,440	45,298	72,397

TZL – tuhé znečisťujúce látky

TOC – organické látky vyjadrené ako celkový organický uhlík

Zdroj: www.air.sk

Aj napriek skutočnosti, že od roku 2011 došlo pri niektorých znečisťujúcich látkach k nárastu, z pohľadu dlhodobej produkcie emisií zo stacionárnych zdrojov došlo k výraznému poklesu v porovnaní s obdobím rokov 2000 až 2007. Mesto Prešov sa podľa predbežných údajov Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ) radí do skupiny miest s najvyšším počtom smogových dní. Najvyšší počet smogových dní bol nameraný vo Veľkej Ide pri Košiciach (97 smogových dní), avšak tento počet je vysoký aj v meste Prešov, kedy bolo v roku 2014 nameraných až 46 smogových dní. Norma povoľuje max. 35 smogových dní ročne. Zvýšené koncentrácie prachových častíc (PM₁₀) majú nepriaznivé účinky na ľudské zdravie, ako je podráždenie horných dýchacích ciest s kašľom a kýchaním a podráždenie očných spojiviek. V predchádzajúcom období bolo potrebné obmedziť vetranie v čase inverzie (hlavne v podvečerných hodinách) i pohyb vo vonkajšom prostredí, hlavne deťom, starším a chorým ľuďom.

V rámci projektovej prípravy stavby diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh boli v etape pred začatím výstavby vykonané merania imisii látok znečisťujúcich ovzdušie na dvoch lokalitách (Správa o meraní úrovne znečistenia ovzdušia v okolí diaľnice D1 úsek Prešov západ – Prešov juh v roku 2015 – 2016, pred výstavbou, ENVITECH, s.r.o., 2016). Prvá sa nachádza pri západnom portáli tunela Prešov na okraji obytnej zástavby ulice Za Kalváriou a druhá na východnom portáli tunela na okraji obytnej zástavby Pod Wilecovou hôrkou. Meraniami boli zistené pri západnom portáli max. dosiahnuté úrovne koncentrácie NO₂ 23,3 µg.m⁻³ (11,6% limitu), menej ako 0,7 mg.m⁻³CO (7% limitnej hodnoty) a 25 µg.m⁻³ PM₁₀ (50% limitnej hodnoty). Na východnom portáli bolo namerané maximálne 31,7 µg.m⁻³ NO₂ (15,8% limitu), menej ako 0,7 mg.m⁻³CO (7% limitnej hodnoty) a 29 µg.m⁻³ PM₁₀ (58% limitnej hodnoty).

II.6. HYDROLOGICKÉ POMERY

Lokalita stavby diaľničného úseku D1 Prešov západ – Prešov juh je situovaná v čiastkovom povodí Hornádu. Dotýka sa štyroch vodných útvarov, a to troch útvarov povrchových vôd SKH0016 Torysa, SKH0017 Torysa a SKH0046 Delňa a útvaru podzemnej vody SK2004900F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma (útvary predkvartérnych hornín).

II.6.1. Povrchové vody

Posudzované územie výstavby diaľnice D1 v úseku Prešov západ - Prešov juh D1 patrí k úmoriu Čierneho mora, čiastkového povodia Hornádu a základného povodia Torysy, leží v povodí rieky Torysa (čiastkové povodie 4-32-04). Pre územie je charakteristické sústredenie vodných tokov (z hľadiska početnosti aj prietokov) z východnej strany (zo severne položených flyšových vrchovín a svahov Slanských vrchov), na západných svahoch Šarišskej vrchoviny je sústredení niekoľko bezmenných prítokov, ktoré majú čiastočne sezónny charakter. Vodné toky odvádzajúce vody z daného územia patria do dažďovo-snehového režimu odtoku, s maximálnymi prietokmi koncom marca, s vysokými prietokmi v apríli (dlhšie zimné obdobie akumulácie vôd). Minimálne prietoky na vodných tokoch sú v mesiacoch august až január, s miernym podružným zvýšením vodnosti v novembri až decembri. Koeficient odtoku vodných tokov je 0,25-0,30, špecifický odtok z územia je 6-7 l.s⁻¹.km⁻².

Torysa patrí k stredne veľkým slovenským riekam. Celková dĺžka toku je 129 km a plocha povodia je 1349 km². Do posudzovaného územia vstupuje v severnej časti mesta Prešov, opúšťa ho pod Haniskou. Dĺžka úseku rieky v posudzovanom území je 11,9 km. Torysa pramení v Levočských vrchoch, pod kótou Škapková vo výške 1140 m n.m. a nad Nižnou Mysľou vo výške 176 m n.m. ústi do Hornádu.

Územie Prešova spadá do stredného až dolného toku Torysy. Dlhodobý priemerný ročný prietok pri Lemešanoch je 7,7 m³.s⁻¹, v Košických Olšanoch predstavuje hodnotu 7,99 m³.s⁻¹. Maximálny prietok podľa dlhodobých pozorovaní dosahuje priemernú hodnotu 316 m³.s⁻¹ a minimálny priemerný denný prietok je 0,54. m³.s⁻¹.

Pravostranné prítoky Torysy zo severných svahov Šarišskej vrchoviny:

- Vydumanec (dĺžka 3,7 km, do Torysy ústi v okolí Levočskej ulice),

- Malkovský potok (dĺžka 3,1 km, do Torysy ústi Pod Kamennou baňou),
- Haništiansky potok (dĺžka 3,3 km, do Torysy ústi pri Haniske).

Sekčov - ľavostranný prítok Torysy, do ktorej ústi na južnom okraji Prešova blízko závodu ZVL. Celková dĺžka toku je 44,3 km, plocha povodia je 355,4 km². Dĺžka úseku rieky v posudzovanom území je 1,38 km. Dlhodobý priemerný prietok Sekčova v ústí do Torysy je približne 4,0 m³.s⁻¹.

Delňa - ľavostranný prítok Torysy, do ktorej ústi severne od Hanisky v priestore bývalej ČOV. Celková dĺžka toku je 17,0 km, plocha povodia je 51,3 km². Dĺžka úseku rieky v posudzovanom území je 2,42 km. Priemerný prietok Delne je cca 3,0 m³.s⁻¹.

Výstavbou diaľničného úseku budú dotknuté vodné toky Torysa a Delňa a aj drobné vodné toky s plochou povodia pod 10 km², ktoré neboli vymedzené ako samostatné vodné útvary:

- potok Vydumanec (pravostranný prítok Torysy, s dĺžkou 4,377 km)
- bezmenný pravostranný prítok potoka Vydumanec (s dĺžkou cca 1,35 km)
- Malkovský potok (pravostranný prítok Torysy, s dĺžkou 2,945 km)

Charakteristika súčasného stavu vodných útvarov

Útvar povrchovej vody SKH0016 Torysa

V rámci prípravy 1.cyklu plánov manažmentu povodí vodný útvar SKH0016 bol na základe skríningu hydromorfologických zmien v útvaroch povrchovej vody predbežne vymedzený ako kandidát na výrazne zmenené vodné útvary. Za hlavné vplyvy boli považované najmä priečne stavby, hadromorfologické zmeny ako vzdušenie od hate, významné rozšírenie koryta, skrátenie pôvodnej dĺžky, prepich, preložky koryta na viacerých miestach na toku, zrušené meandre, opevnenie brehov, hrádze. V roku 2008 na základe posúdenia reálneho stavu uvedených vplyvov (resp. vodných stavieb) a na základe testovania vodného útvaru bol tento vodný útvar preradený medzi prirodzené vodné útvary s tým, že budú realizované navrhnuté nápravné opatrenia na spriechodnenie migračných bariér a na tomto vodnom útvare bude možné dosiahnuť dobrý ekologický stav. Ekologický stav útvaru povrchovej vody SKH0016 bol vyhodnotený ako priemerný (3).

Útvar povrchovej vody SKH0046 Delňa

Keďže sa nepredpokladá priamy vplyv na fyzikálne charakteristiky vodného útvaru SKH0017 Torysa, popísaný je súčasný stav vodného útvaru SKH0046 Delňa, ktorý je do SKH0017 zaústený a nepriamo môže ovplyvniť aj stav vodného útvaru SKH0017.

V rámci prípravy 1.cyklu plánov manažmentu povodí vodný útvar SKH0046 bol na základe skríningu hydromorfologických zmien v útvaroch povrchovej vody predbežne vymedzený ako kandidát na výrazne zmenené vodné útvary. Za hlavné vplyvy (vodné stavby) spôsobujúce hydromorfologické zmeny boli považované priečne stavby (kamenné hate), úpravy brehov – opevnenie brehov, dna a pod. V roku 2011 na základe posúdenia reálneho stavu uvedených stavieb a na základe testovania vodného útvaru bol tento vodný útvar preradený medzi prirodzené vodné útvary s tým, že budú realizované opatrenia na spriechodnenie migračnej bariéry a na tomto vodnom útvare bude možné dosiahnuť dobrý ekologický stav.

Charakteristiky útvaru povrchovej vody podľa prílohy č. 2 vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona a prílohy č. 5.1 návrhu Plánu manažmentu správneho územia povodia Dunaja (december 2014) uvádza nasledovná tabuľka:

Tab. č. 39

Čiastkové povodie	Kód VÚ	Názov VÚ	rkm		Dĺžka VÚ (km)	Druh VÚ	Ekologický stav celkove	Chemický stav
			Od	Do				
Hornád	SKH0016	Torysa	102,30	56,25	46,05	prirodzený	priemerný (3)	dobrý
	SKH0017	Torysa	56,25	0,00	56,25	prirodzený	zlý (4)	dobrý
	SKH0046	Delňa	10,60	0,00	10,60	prirodzený	dobrý (2)	dobrý

Vysvetlivka: VÚ = vodný útvar

Vodné plochy

V posudzovanom území sa nenachádzajú žiadne prirodzené vodné plochy. V doline Borkút západne od Hanisky sa nachádza rybník, v južnej časti mesta Prešov je situované prírodné kúpalisko Delňa. Na nive Torysy južne od Hanisky je zarastajúca vodná plocha, zvyšok štrkoviska.

II.6.2. Podzemné vody

Na základe geologickej stavby, vlastností hornín, filtračných vlastností, ako i obehu a režimu podzemných vôd boli vyčlenené:

- podzemné vody kvartérnych sedimentov,
- podzemné vody paleogénnych flyšových sedimentov,
- podzemné vody neogénnych sedimentov.

Podzemné vody kvartérnych sedimentov

Podzemné vody kvartérnych fluviálnych sedimentov sú viazané najmä na kolektory poriečnych zvodní v miestach premostenia údolí potoka Vydumanec, Malkovského potoka, rieky Torysa a jej prítoku Delne. Z genetického hľadiska (Gazda, 1974) ide o podzemné vody s fluviogénnou mineralizáciou, kde vzťah chemického zloženia vody k horninovému prostrediu nie je tak významný. Ide o horninové prostredie s medzizrnovou priepustnosťou. Z kvartérnych sedimentov majú z hydrogeologického hľadiska najväčší význam fluviálne štrkovité sedimenty. Deluviálne sedimenty svojim zložením nevytvárajú priaznivé podmienky pre akumuláciu podzemných vôd a zriedkavo vytvárajú súvislý horizont podzemnej vody. Siltové a ílovité pokryvy sú málo priepustné až nepriepustné. Osobitný typ podzemných vôd predstavujú vody v zosuvných územiach, na ktoré sa viažu staré a recentné šmykové plochy zosuvov. V územiach zosuvov je hladina podzemnej vody napätá a vyskytuje sa blízko povrchu. Sú často podmáčané s vývermi podzemných vôd, pričom päty zosuvov sú zamokrené. Priepustnosť prolúviálnych sedimentov je ovplyvnená ich litologickou skladbou. Kým štrkovité prolúviá majú vyššiu priepustnosť, u ílovitých a hlinitých prolúvií sa priepustnosť výrazne znižuje.

Podzemné vody paleogénu

Chemické zloženie podzemných vôd flyšových sedimentov a celkový obsah ich rozpustených pevných látok je podmienené geogénnym vplyvom horninového prostredia, chemickým zložením zrážkových vôd, typom priepustnosti, dĺžkou obehu a dobou zdržania podzemnej vody v horninovom prostredí. Z procesov tvorby výsledného chemického zloženia podzemných vôd sa uplatňuje oxidácia akcesoricky prítomného pyritu, rozpúšťanie karbonatickej zložky, hydrolytický rozklad silikátových minerálov a ionovýmenné procesy. Podzemné vody paleogénnych flyšových sedimentov sú viazané na prostredie pieskovcov, ílovcov a prachovcov zubereckého súvrstvia s prevažne puklinovou priepustnosťou menej zvodnené je hutianske súvrstvie, ktoré je považované za hydrogeologický izolátor. Podzemná voda je viazaná na pripovrchovú zónu rozvoľnenia a zvetrania i na tektonicky porušené zóny. Z genetického hľadiska (Gazda, 1974) ide o petrogénne podzemné vody s karbonatogénnou mineralizáciou, resp. karbonátovo-silikatogénnou mineralizáciou.

Podzemné vody neogénnych sedimentov

Podzemné vody neogénnych sedimentov sú viazané na kolektory s medzizrnovou priepustnosťou, so striedaním prevažne ílovitých sedimentov fungujúcich ako hydrogeologické izolátory, s polohami pieskových a štrkových kolektorov. Ide o podzemné vody v hydrogeologickom rajóne NQ 123, kde podzemné vody v tomto prostredí sa tvoria okrem infiltrácie zo zrážkových a povrchových vôd i prestupovaním vôd z priľahlých neovulkanitov Slanských vrchov.

Charakteristiky útvaru podzemnej vody SK2004900F podľa Prílohy 2 Nariadenia vlády SR č. 282/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd a podľa kap. 5.2.3 Chemický stav podzemných vôd a 5.2.4 Kvantitatívny stav podzemných vôd návrhu Plánu manažmentu správneho územia povodia Dunaja (december 2014) uvádza nasledovná tabuľka:

Tab. č. 40

Čiastkové povodie	Kód VÚ	Názov VÚ	Plocha VÚ (km ²)	Stav VÚ	
				kvantitatívny	chemický
Hornád	SK2004900F	Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma (útvary predkvartérnych hornín)	1648,160	dobrý	dobrý

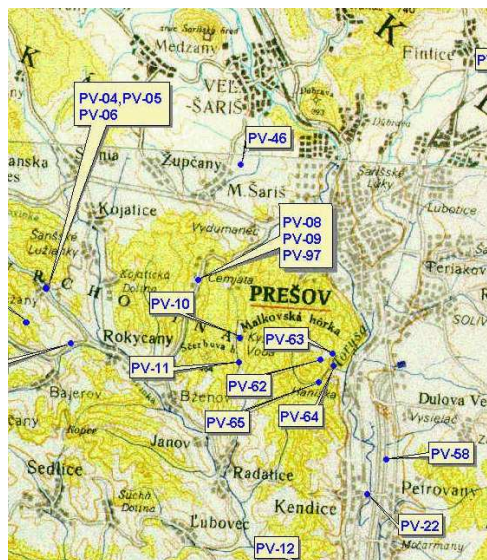
II.6.3. Pramene a pramenné oblasti

V záujmovom území sa nenachádzajú zdroje podzemných vôd využívaných pre hromadné zásobovanie obyvateľstva. Lokálne sú využívané niektoré pramene nepresahujúce výdatnosť 1,0 l.s⁻¹ (Vydumanec, Šalgovník, Teriakovce, Haniska). Rekognoskáciou v teréne (2017) bola overená výdatnosť troch prameňov (PV-62, PV-63 a PV-64) v Haniske – v údolí Borkút. Meranie potvrdilo ich nízku výdatnosť na úrovni len 28 – 35 ml.s⁻¹. Ani jeden z týchto prameňov nie je vhodný na pitné účely. Využívanie podzemných vôd vrtmi (studňami) má tiež len lokálny význam. Často sú využívané len ako zdroje úžitkovej vody z dôvodu jej nevhodnosti použitia na pitné účely. Na samotnom území mesta boli v minulosti realizované početné vrtné práce za účelom výstavby vodného zdroja. Podľa internetovej stránky SAŽP sa v okolí Prešova vyskytuje množstvo prameňov, z ktorých vyberáme tie, ktoré sa vyskytujú v blízkosti stavby D1:

Tab. č. 41

Register	Lokalita	Názov	
PV-8	Cemjata	Prameň pod hudobným pavilónom	Prameň minerálnej vody cca 6 km od centra Prešova po pravej strane cesty Prešov - Margecany
PV-9	Cemjata	Prameň pri hudobnom pavilóne	Prameň minerálnej vody cca 6 km od centra Prešova po pravej strane cesty Prešov – Margecany - nevyužívaný
PV-10	Cemjata	Kvašná voda v lese	V lokalite Kvašná voda, altánok, voda využívaná na pitné účely občanmi Prešova
PV-11	Cemjata	Kadlub pri potoku	O cca 500 m nižšie ako PV-10, využívaný na pitné účely občanmi Prešova
PV-62	Prešov - Haniska	Prameň Čurek	Nachádza sa na pravom brehu bezmenného potoka prítoku Haništianskeho potoka v údolí medzi kopcami Borkút a Uhliská. Prameň má upravený výtok cez oceľovú rúru s celým prameniskom z kameňa, prameň je zachytený do nádrže z ktorej je výtok pomocou oceľovej rúrky. Výdatnosť prameňa je 0,028 l.s ⁻¹ . Na základe rozboru vody tento prameň nie je vhodný na pitné účely.
PV-63	Prešov - Haniska	Borkút veľký	Nachádza sa na pravom brehu bezmenného potoka prítoku Haništianskeho potoka v údolí medzi kopcami Borkút a Malkovská Hôrka. Prameň má upravený výtok cez oceľovú rúru z ocelevej pažnice. Výdatnosť prameňa je 0,035 l.s ⁻¹ . Na základe rozboru vody tento prameň nie je vhodný na pitné účely
PV-64	Prešov - Haniska	Popik	Nachádza sa na pravom brehu bezmenného potoka prítoku Haništianskeho potoka v údolí medzi kopcami Borkút a Uhliská pri sútoku potokov od prameňov Čurek a Veľký Borkút. Prameň má upravený výtok cez oceľovú rúru z ocelevej pažnice. Výdatnosť prameňa je 0,029 l.s ⁻¹ . Na základe rozboru vody tento prameň nie je vhodný na pitné účely.
PV-65	Prešov - Haniska	Borkút malý	Západne od obce Haniska, altánok,
PV-97	Cemjata	Vrt Ce-1	Prešov – Cemjata, vedľa PV-8, využívaný obyvateľmi domova dôchodcov a majiteľmi záhradok v osade

Zdroj: Internet.stránky SAŽP



V roku 2014 členovia Občianskeho združenia Živá Zem v spolupráci s Regionálnym úradom verejného zdravotníctva vykonalo rozbor 14 najčastejšie navštevovaných prameňov ako Kvašná voda, pramene na Borkúte, Cemjata, Sigorde, v Zlatej Bani a pod Kapušianskym hradom. Zistené bolo, že tri z nich majú kvalitatívne parametre pitnej vody (Prešov – Cemjata – prameň Diana, Prešov – Rúrky, Uzovské Peklány – Nad obcou, pod týmito názvami SAŽP pramene neevduje).

II.6.5. Stav znečistenia povrchových a podzemných vôd

V etape pred výstavbou diaľnice D1 bol vykonaný monitoring povrchových a podzemných vôd [54]. Situácia monitorovacích lokalít je zrejma z obrázku č. 6, v ktorom je prevzatá príloha č.1 Obrázok 5 Pramene v okolí Prešova v blízkosti stavby diaľnice D1

z tohto monitoringu.

Účelom prác bolo zdokumentovanie východiskového kvalitatívneho stavu povrchovej vody potoka Vydumanec, Malkovského potoka, bezmenného potoka na ulici Za kalváriou, Torysy a Delne v jednom profile a kvality vody z 3 starších hydrogeologických vrtov V-13, HG/WL-3 a HG-5 v rozsahu podľa požiadaviek objednávateľa. Podľa zákona č. 364/2004 Z. z. (vodný zákon) dobrým stavom povrchovej vody je stav útvaru povrchovej vody, ak je jeho ekologický a chemický stav klasifikovaný aspoň ako dobrý. Z vyhodnoteného monitoringu uskutočneného v etape pred výstavbou vyplýva, že táto podmienka nebola splnená a stav vodného útvaru K2M (malé toky v nadmorskej výške 200 – 500 m v Karpatoch), do ktorého spadajú monitorované toky Vydumanec, Malkovský potok, bezmenný potok na ulici Za kalváriou a Delňa nie je dobrý a taktiež stav útvaru K2S (stredne veľké toky v nadmorskej výške 200 – 500 m v Karpatoch), do ktorého spadá rieka Torysa, nie je dobrý.

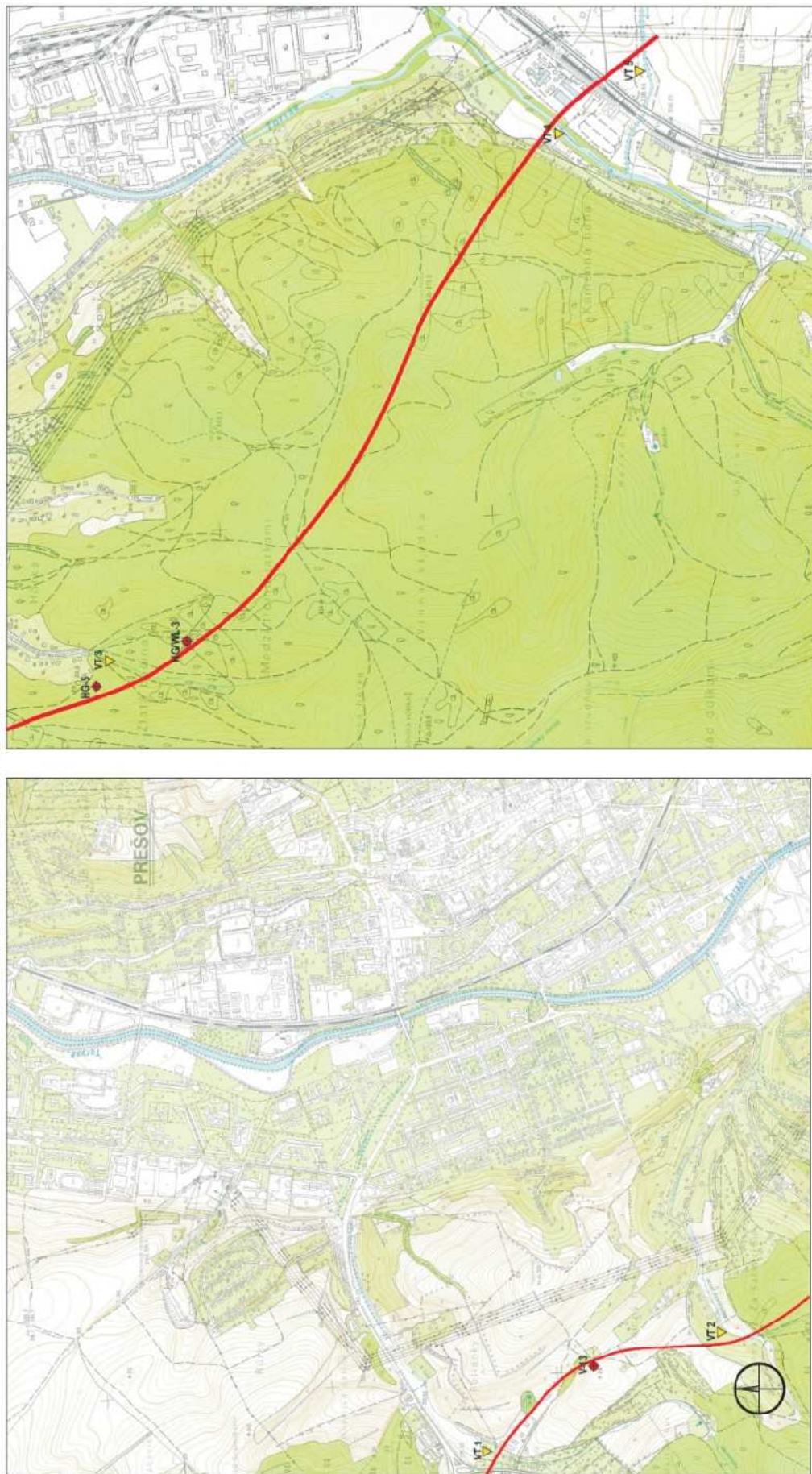
V prípade útvaru K2S (riečka Torysa a Delňa) nebol dobrý chemický stav dosiahnutý z dôvodu nesplnenia požiadaviek prílohy č. 1 k NV SR č. 269/2010 Z. z. v ukazovateľoch pH, NEL, kadmium, olovo. V prípade kovov sa s najväčšou pravdepodobnosťou jedná len o vyššiu hodnotu detekčného limitu analytických metód ich stanovení a ich skutočná koncentrácia je nižšia ako sú hodnoty NV. Zvýšené hodnoty NEL je možné interpretovať ako prírodné, na čo vlastne poukazujú aj výsledky získané z ostatných tokov. Mierne zvýšenú hodnotu pH nameranú v 2. kole odberov nie je možné interpretovať. Jedná sa však o hodnotu, ktorá v zásade nie je atypická pre povrchové vody. Z posúdenia kvalitatívnych ukazovateľov s hodnotami prílohy č. 12 k NV SR č. 269/2010 Z. z. je možné tento útvar povrchovej vody zaradiť do II. triedy ekologického stavu (dobrý ekologický stav), a to z dôvodu zvýšených hodnôt elektrolytickej vodivosti nameraných počas obidvoch kôl monitoringu a zvýšenej hodnoty pH zdokumentovanej počas 2. kola monitoringu.

V prípade útvaru K2M (Vydumanec, Malkovský potok, bezmenný potok na ulici Za kalváriou) nebol dobrý chemický stav dosiahnutý z dôvodu nesplnenia požiadaviek prílohy č. 1 k NV SR č. 269/2010 Z. z. v ukazovateľoch NEL, PAU, CHSKCr, N-NH₄⁺, kadmium a olovo. Tak ako v prípade Torysy v útvaru K2S, tak aj u tokov v tomto útvaru je možné nadlimitné koncentrácie kadmia a olova dávať do súvislosti s výškou detekčných limitov analytických metód ich stanovení a je možné predpokladať, že ich skutočné koncentrácie sú nižšie ako hodnoty NV. Prítomnosť NEL vo vode v mierne zvýšených koncentráciách môže byť prírodného pôvodu alebo v dôsledku antropogénnych aktivít. Nie je dokonca vylúčené, že sa jedná o kombináciu oboch týchto faktorov, nakoľko najmä tok Delňa prechádza pomerne dlhým územím s obrábanou poľnohospodárskou pôdou, kde v dôsledku zrážok môže dochádzať k splachom cudzorodých látok z terénu do toku. Na druhej strane toky Vydumanec, Malkovský potok, bezmenný potok na ulici Za kalváriou by mali byť v dôsledku antropogénnej činnosti len minimálne ovplyvnené, nakoľko sa jedná o územie ich pramenísk. Na antropogénne ovplyvnenie Malkovského a bezmenného potoka, pravdepodobne splaškovými vodami, poukazujú zvýšené hodnoty CHSKCr, resp. v prípade Malkovského potoka aj zvýšené hodnoty N-NH₄⁺. Z posúdenia kvalitatívnych ukazovateľov s hodnotami prílohy č. 12 k NV SR č. 269/2010 Z. z. je možné tento útvar povrchovej vody zaradiť do III. triedy ekologického stavu (priemerný ekologický stav), a to z dôvodu nízkych obsahov rozpusteného kyslíka (< 6,5 mg.l⁻¹) nameraných v profile VT1 dňa 18. 9. 2015, vysokých hodnôt elektrolytickej vodivosti (> 70 mS.m⁻¹) nameraných v profiloch VT1 a VT2 v dňoch 15.4. aj 18. 9., vysokých koncentrácií CHSKCr (> 27 mg.l⁻¹) nameraných v profiloch VT2 a VT3 dňa 18. 9. a vysokej koncentrácie amoniakálneho dusíka (> 1 mg.l⁻¹) nameranej v profile VT2 dňa 18. 9.2015.

Monitorovaná podzemná voda z hydrogeologického vrtu V-13 (vrty HG/WL-3 a HG-5 boli v čase kvalitatívneho monitoringu bez výskytu podzemnej vody) patrí do útvaru puklinových podzemných vôd podtatranskej skupiny a flyšového pásma oblasti povodí Hornád s kódovým označením SK2004900F. Na základe vyhodnotenia výsledkov monitoringu je možné stav podzemnej vody tohto útvaru vyhodnotiť ako nie dobrý, a to z aspektu jeho nevyhovujúceho chemického stavu. Nesúlad získaných výsledkov s limitmi prílohy č. 1 k NV SR č. 354/2006 Z. z., resp. prílohy č. 1 k NV SR č. 282/2010 Z. z. bol zdokumentovaný v ukazovateľoch nasýtenie vody kyslíkom, mangán, olovo, horčík, voľný sulfán, sírany a NEL.

Získané výsledky monitoringu povrchovej a podzemnej vody predstavujú referenčné hodnoty, s ktorými budú konfrontované údaje získané v etape počas výstavby. Z tohto dôvodu sa odporúča pre ďalšiu etapu prác zachovať jednotnosť metodiky monitoringu a rozsah monitorovacích prác.

DIAĽNICA D1 PREŠOV ZÁPAD - PREŠOV JUH



Obr. č. 8 Monitorovacie body povrchových a podzemných vôd (podľa prílohy č. 1 Situácia monitorovacích lokalít, Ročné správa z monitoringu vplyvov diaľnice D1 Prešov západ - Prešov juh na ZP pre zložku povrchová a podzemná voda, Monitoring pred výstavbou, AQUATEST Slovakia Ekohydrogeo,01/2016)

- Monitorovacie lokality podzemných vôd
- HG-5 - vrt v zcosunom úzami v km 100,114 D1
- HG/WL-3 -vrt v úzami západného portálu v km 100,3 D1
- V13 - hydrologický vrt v zcosunom úzami v km 98,5 D1

- Trasa diaľnice D1 Prešov, západ - Prešov, juh
- ▲ Monitorovacie lokality povrchových vôd
- V1 Polok Vydumanec
- V2 Malkovský potok
- V3 Bezmenný potok na ul. za Kalváriacu
- V4 Rieka Tonyša
- V5 Polok Delňa

Obrázok 6

II.7. FLÓRA A FAUNA – KVALITATÍVNA A KVANTITATÍVNA CHARAKTERISTIKA

II.7.1. Flóra a vegetácia

Fytogeografické členenie Slovenska

Podľa fytogeografického členenia územia Slovenska (Futák 1980) patrí záujmové územie do oblasti západokarpatskej flóry, fytogeografického okresu Východné Beskydy, podokresu Šarišská vrchovina. Z uvedeného fytogeografického členenia vyplýva, že v záujmovom území sa najviac uplatňujú prvky karpatskej lesnej flóry. Keďže územie je od juhu otvorené, cez Košickú kotlinu a údolím rieky Torusy do územia prenikajú aj teplomilné prvky.

Záujmové územie má z hľadiska rekonštruovanej prirodzenej vegetácie pomerne monotónny charakter: Významne prevažujú dubovo-hrabové lesy karpatské, ostatné jednotky (lužné lesy podhorské a horské, bukové kvetnaté lesy podhorské a dubové subxerothermofilné a borovicové xerofilné lesy boli v území mapované na podstatne menších plochách.

Lužné lesy podhorské a horské - sú viazané na alúviá potokov, podmäčkané prúdiacou podzemnou vodou alebo často ovplyvňované záplavami. V stromovom poschodí prevláda jelša sivá (*Alnus incana*) a vrba krehká (*Salix fragilis*), primiešané sú javor horský (*Acer pseudoplatanus*), čremcha strapcovitá (*Padus avium*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*). V krovinnom poschodí sa okrem týchto druhov vyskytujú najmä vrba purpurová (*Salix purpurea*), a niektoré ďalšie druhy vrb (*Saxifraga caprea*, *S. aurita*), menej bývajú zastúpené ostružina malinová (*Rubus idaeus* agg.), zemoiez obyčajný (*Lonicera xylosteum*), kajúna obyčajná (*Viburnum opulus*) a jarabina vtáčica (*Sorbus aucuparia*). V bylinnom poschodí prevládajú hygrofilné a nitrofilné druhy. V území boli mapované na nive rieky Torusy.

Dubovo-hrabové lesy karpatské - lesné porasty, vyskytujúce sa prevažne na alkalických, hlbokých pôdach, väčšinou typu hnedých pôd, menej na rendzinách, ilimerizovaných pôdach, hnedozemiach a čierniciach a to na rôznorodom geologickom podloží. V stromovom poschodí prevládajú dub zimný (*Quercus petraea*) a hrab obyčajný (*Carpinus betulus*), často sú zastúpené aj javor poľný (*Acer campestre*), lipa malolistá (*Tilia cordata*), lipa veľkolistá (*Tilia platyphyllos*) a čerešňa vtáčica (*Cerasus avium*). Táto jednotka dominuje v celom území mimo nivy Torusy.

Bukové kvetnaté lesy podhorské - mezotrofné lesné spoločenstvá s prevahou buka lesného (*Fagus sylvatica*) v nižších polohách, prevažne na nevápencovom podloží. V stromovom poschodí sú primiešané hrab obyčajný (*Carpinus betulus*), čerešňa vtáčica (*Cerasus avium*), lipa malolistá (*Tilia cordata*). Charakteristické je chýbajúce alebo slabo vyvinuté krovinné poschodie. V bylinnom poschodí sa v týchto porastoch vyskytujú *Galium odoratum*, *Carex pilosa*, *Melica uniflora*, *Prenanthes purpurea*, *Dentaria bulbifera* a i. V území bola jednotka mapovaná iba v jednom malom ostrovčeku južne od mesta na východnom okraji kóty Malkovská hôrka.

Dubové subxerothermofilné a borovicové xerofilné lesy - do tejto jednotky patria borovicové lesy lesostepného charakteru a na ne naväzujúce dubové subxerothermofilné lesy. V stromovom poschodí bývajú zastúpené borovica lesná (*Pinus sylvestris*), dub zimný (*Quercus petraea*), ďalej dub plstnatý (*Quercus pubescens*), jarabina brekyňová (*Sorbus torminalis*), z krovin je významným drien obyčajný (*Cornus mas*). V bylinnom poschodí sú to napr. *Buglossoides purpurocaerulea*, *Orchis purpurea*, *Achillea distans*. V území bol tento typ rekonštruovanej prirodzenej vegetácie zistený iba v jednom ostrovčeku medzi Vydumancom a Kalváriou.

Reálna vegetácia

Reálna vegetácia sa od potenciálnej, opísanej v predošlých riadkoch, dosť výrazne líši. Predovšetkým človek je tým činiteľom, ktorý vegetáciu premenil podľa svojich potrieb. V území vznikli typy, ktoré sa tu pôvodne nevyskytovali, a to najmä polia.

II.7.2. Charakteristika biotopov a ich významnosť

V roku 2014 vykonalo Regionálne centrum ochrany prírody v Prešove identifikáciu biotopov európskeho a národného významu v záujmovom území stavby D1 Prešov západ – Prešov juh. Na základe terénnej obhliadky, ktorá bola vykonaná za účelom zistenia výskytu a stavu lesných a nelesných biotopov boli identifikované nasledovné biotopy:

Lesné biotopy:

Ls5.1 (9130) Bukové a jedľovo – bukové kvetnaté lesy – biotop európskeho významu,

Ls2.1 Dubovo – hrabové lesy karpatské – biotop národného významu

Nelesné biotopy:

Lk1 (6510) Nižinné a podhorské kosné lúky – biotop európskeho významu,

Uvedené biotopy boli identifikované:

1. od vstupu trasy navrhovanej stavby do lesného komplexu po vstupný portál do tunela na severozápade, úsek dlhý 880 m,
2. na juhozápadnom – výstupnom portáli spadajúcom ešte do komplexu lesa Pod Wilecovou Hôrkou, úsek dlhý cca 150 m ,
3. v komplexe Sosienky v priestore vetiev križovatky Prešov západ.

Lesné biotopy

Ls5.1 (9130) Bukové a jedľovo – bukové kvetnaté lesy – biotop európskeho významu,

Veľkoplošne a hojne sú rozšírené v podhorskom a horskom stupni, v nadmorskej výške 300 – 1200 m. jedná sa o mezotrofné a eutrofné porasty nezmiešaných bučín a zmiešaných jedľovo – bukových lesov spravidla s bohatým, viacvrstvom bylinným podrastom tvoreným typickými lesnými sciofytmami s vysokými nárokmi na pôdne živiny. Vyskytujú sa na rôznom geologickom podloží, miernejších svahoch s menším sklonom do 20°, na stredne hlbokých až hlbokých štruktúrnych, trvalo vlhkých pôdach s dobrou humifikáciou. Porasty sú charakteristické vysokým zápojom drevín, pri podhorských bučinách s chýbajúcim alebo slabo vyvinutým krovinovým poschodím. Najčastejšie sa vyskytujúce sprievodné druhy sú: *Fagus sylvatica* (buk lesný), *Acer pseudoplatanus* (javor horský), *Carpinus betulus* (hrab obyčajný), *Fraxinus excelsior* (jaseň štíhly), *Picea abies* (smrek obyčajný), *Abies alba* (jedľa biela), *Dryopteris filix-mas* (paprad' samčia), *Corylus avellana* (lieska obyčajná), *Quercus petraea* (dub zimný), *Acer platanoides* (javor mliečny)

Ls2.1 Dubovo – hrabové lesy karpatské – biotop národného významu

Porasty duba zimného a hraba, najčastejšie s prímiesou buka, menej ďalších drevín, na rôznorodých geologických podložkách a hlbších pôdach typu kambizemí s dostatkom živín. Podrast má „travný“ charakter, výrazne sa uplatňuje *Carex pilosa*, prítomné sú mezofilné druhy, druhy typické pre bučiny, ako aj druhy dubín. Vyskytuje sa v nížinách, pahorkatinách, nižších vrchovinách a kotlinách až do výšky 600 m n. m. Druhovú zloženie: *Acer campestre*, *Cerasus avium*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Lonicera xylosteum*, *Quercus petraea* agg., *Swida sanguinea*, *Tilia cordata*, *Ajuga reptans*, *Anemone nemorosa*, *Campanula rapunculoides*, *C. trachelium*, *Carex digitata*, *C. pilosa*, *Convallaria majalis*, *Cruciata glabra*, *Dactylis polygama*, *Dentaria bulbifera*, *Festuca drymeja*, *F. heterophylla*, *Fragaria vesca*, *Galeobdolon luteum* agg., *Galium odoratum*, *G. schultesii*, *G. sylvaticum*, *Lathyrus niger*, *L. vernus*, *Melampyrum nemorosum*, *Melica uniflora*, *Melittis melissophyllum*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis* agg., *Ranunculus auricomus* agg., *Securigera elegans*, *Stellaria holostea*, *Symphytum tuberosum*, *Tithymalus amygdaloides*, *Veronica chamaedrys*, *Viola reichenbachiana*, *Waldsteinia geoides*.

Nelesné biotopy

Lk1 (6510) Nižinné a podhorské kosné lúky – biotop európskeho významu

Hnojené jedno až dvojkosné lúky s prevahou vysokosteblových, krmovinársky hodnotných tráv a bylín. Ekologické spektrum ich výskytu je pomerne široké – vyskytujú sa od vlhkých stanovišť až po suchšie stanovišťa v teplejších oblastiach, s čím je úzko prepojená aj ich veľká variabilita. Ich zloženie sa mení podľa spôsobu obhospodarovania a ekologickej charakteristiky stanovišťa. Sú druhovo bohaté. Vyskytujú sa v alúviách veľkých riek, na svahoch, násypoch, na miestach bývalých polí, na zatrávených úhoroch a v ovocných sadoch – na slabo kyslých až neutrálnych, stredne hlbokých až hlbokých, mierne vlhkých až mierne suchých pôdach s dobrou zásobou živín. Charakteristické druhy sú: *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Avenula pubescens*, *Bromus erectus*, *Bromus hordeaceus*, *Campanula glomerata*, *Campanula patula*, *Carum carvi*, *Cerastium holosteoides*, *Colchicum autumnale*, *Crepis biennis*, *Dactylis glomerata*, *Dactylorhiza sambucina*, *Daucus carota*, *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*, *Festuca rupicola*, *Galium mollugo*, *Geranium pratense*, *Heracleum sphondylium*, *Holcus lanatus*, *Jacea pratensis*, *Jacea pseudophrygia*, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ophrys insectifera*, *Orchis mascula* subsp. *signifera*, *Orchis militaris*, *Orchis morio*, *Orchis ustulata* subsp. *aestivalis*, *Ornithogalum umbellatum*, *Pastinaca sativa*, *Phleum pratense*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Potentilla alba*, *Primula*

veris, Ranunculus acris, Ranunculus bulbosus, Ranunculus repens, Rhinanthus minor, Salvia pratensis, Sanguisorba minor, Sanguisorba officinalis, Saxifraga granulata, Silene vulgaris, Tragopogon orientalis, Trifolium dubium, Trifolium pratense, Trisetum flavescens, Veronica chamaedrys.

Hodnotenie stavu lesných biotopov

V prvom úseku bol identifikovaný lesný biotop európskeho významu *Ls5.1 (9130) Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy*. V celom úseku sa nevyskytovali holiny na lesnom pozemku a porasty, ktoré boli v rubnej zrelosti alebo sa približovali veku rubnej zrelosti sú obhospodarovateľom územia obnovne rozpracované. V trase sa vyskytujú zabezpečené mladiny aj fragmenty hrubých kmeňovín ako nedoťažených prvkov materských porastov s očakávanou fruktifikáciou. V sledovanom úseku možno hodnotiť vyskytujúci sa lesný biotop v škále štyroch základných kvalitatívnych kategórií (A,B,C,D) ako stav dobrý – B s priaznivým stavom ochrany.

V druhom úseku bol identifikovaný lesný biotop *Ls5.1 (9130) Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy*, ktorý na stanovišti, ale aj v bezprostrednom okolí, bol vo výbornom stave – A, resp. v prechode z B-A s priaznivým stavom ochrany. Lokalita je v svahovitom, pomerne členitom teréne, pravdepodobne v terénnom zosuve s dostatočným množstvom mŕtveho dreva a pestrým druhovým zložením drevinovej zložky. Potenciálnym negatívnym faktorom je kontakt so záhradkárskou osadou a potenciou šírenia sa invázy druhov rastlín (napr. zástupcov rodu pohánkovec).

V úseku komplexu Sosienky je lesný biotop *Ls5.1 (9130) Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy* v narušenom stave – C (nepriaznivý stav ochrany), resp. v prechode C-B. V zastúpení drevín sa v stromovej etáži dubu zimnému vyrovnáva buk. Vzhľadom na rozdielne ekologické nároky obidvoch drevín by bolo možné v budúcnosti očakávať posun zastúpenia v prospech buka. Stav lesného biotopu je výsledkom aj lesníckeho manažmentu od založenia porastu po terajší stredný vek.

Spolu s biotopom *Ls5.1* sa v lokalite Sosienky vyskytuje aj biotop *Ls2.1 Dubovo – hrabové lesy karpatské*. V tomto úseku je lesný biotop v narušenom stave C (nepriaznivý stav ochrany), resp. v prechode C-B. V stromovej etáži má prevahu dub zimný s vrastavým až úrovňovým hrabom, Staršie borovicové skupiny pochádzajú zrejme z náletu na pôvodných pasienkoch. Ojedinelý, resp. vtrúsený je výskyt čerešne, buka, javora poľného a mliečneho a líp. Vzhľadom na ekologické nároky a vlastnosti hlavnej dreviny duba zimného (svetlomilnosť a svetelná tolerancia) je pomerne dobre vyvinutá krovitá a bylinná etáž.

Hodnotenie stavu nelesných biotopov

V trase sa vyskytuje iba na jednej lokalite travinno-bylinný biotop európskeho významu *Lk1 (6510) Nížinné a podhorské kosné lúky*. Nachádza sa v tesnej blízkosti lesného komplexu Sosienky, z jeho východnej strany. Plocha s výskytom biotopu je pravidelne obhospodarovaná, čo prispieva k udržiavaniu biotopu v priaznivom stave, kategória – A výborný stav biotopu.

II.7.3. Chránené vzácne a ohrozené druhy a biotopy

Výskyt chránených vzácných a ohrozených druhov a biotopov na určitom území je dôvodom pre vyhlasovanie chránených lokalít, ktoré sú predmetom záujmu Štátnej ochrany prírody. To však nevylučuje výskyt chránených biotopov a najmä chránených druhov aj mimo legislatívne chránené územia. Územie dotknuté výstavbou navrhovaných variantov diaľnice D1 podlieha len všeobecnej ochrane, napriek tomu tu bol prieskumom v teréne zistený výskyt biotopov národného a aj európskeho významu. Z chránených biotopov sa v trase navrhovanej diaľnice vyskytujú:

Lesné biotopy:

Ls5.1 (9130) Bukové a jedľovo – bukové kvetnaté lesy – biotop európskeho významu

Ls2.1 Dubovo – hrabové lesy karpatské – biotop národného významu

Nelesné biotopy

Lk1 (6510) Nížinné a podhorské kosné lúky – biotop európskeho významu

Chránené druhy živočíchov

Z chránených druhov živočíchov boli identifikované (vtáctvo):

- *bocian biely (Ciconia ciconia),*
- *orol krikľavý (Aquila pomarina),*
- *prepelica poľná (Coturnix coturnix),*
- *chrapkáč poľný (Crex crex),*
- *hrdlíčka poľná (Streptopelia turtur),*

- *ďateľ bielochrbtý (Dendrocopos leucotos),*
- *ďateľ prostredný (Dendrocopos medius),*
- *tesár čierny (Dryocopus martius),*
- *ďateľ hnedkavý (Dendrocopos syriacus),*
- *žlna sivá (Picus canus),*
- *krutohlav hnedý (Jynx torquilla),*
- *rybárik riečny (Alcedo atthis),*
- *sova dlhochvostá (Strix uralensis),*
- *strakoš obyčajný (Lanius collurio),*
- *muchárik bielokrký (Ficedula albicollis),*
- *muchár sivý (Muscicapa striata),*
- *příhlaviar čiernohlavý (Saxicola rubicola/ Saxicola torquata),*
- *penica jarabá (Sylvia nisoria),*
- *žltouchvost hôrny (Phoenicurus phoenicurus).*

II.7.4. Živočíšstvo

Podľa zoogeografického členenia Slovenska (Čepelák 1980) patrí územie na rozhranie juhoslovenského obvodu panónskej oblasti (košický okrsk) a vonkajšieho a vnútorného obvodu Západných Karpát - východného beskydského okrsku a nízkobeskydského okrsku.

Súčasná štruktúra a zloženie živočíšnych spoločenstiev v posudzovanom území je výsledkom dlhodobého, evolučného vývoja a relatívne krátkodobého, ale veľmi intenzívneho pôsobenia činnosti človeka. Tento vplyv sa prejavuje najmä v kvalitatívnych zmenách pôvodných biotopov (habitatov), na ktoré sú jednotlivé živočíšne spoločenstvá viazané, vytváraní nových habitatov a vo výrazných zmenách plošného zastúpenia jednotlivých typov habitatov v krajine. Na základe typov habitatov môžeme v záujmovom území vyčleniť hlavné skupiny živočíšnych spoločenstiev.

Živočíšne spoločenstvá lužných lesov. V týchto spoločenstvách sa vyskytujú druhy živočíchov, prispôbené životu na zatienených lesných stanovištiach s vyšším stupňom vlhkosti. Dôležitou súčasťou týchto ekosystémov sú cenózy pôdnej fauny, ktoré sa ukrývajú pod opadaným lístím, v humóznej pôde, pod kameňmi, práchnivejúcim drevom a pod. V posudzovanom území sú zoocenózy tejto skupiny výrazne redukované na najbližšie okolie vodných tokov, a to hlavne pri Toryse. Nie sú typicky vyvinuté už aj preto, že drevinná vegetácia je na týchto stanovištiach slabo zastúpená, často nepôvodná a silne ovplyvnená antropickou činnosťou človeka.

Živočíšne spoločenstvá ostatných listnatých lesov a lesných rúbání. V lesných spoločenstvách sa vyskytujú druhy živočíchov, prispôbené životu na zatienených lesných stanovištiach. Rovnako ako pri predošlej skupine sú dôležitou súčasťou týchto ekosystémov cenózy pôdnej fauny. V území sa vyskytujú najmä zoocenózy bukových a duhovo-hrabových lesov.

Živočíšne spoločenstvá lúk a pasienkov. Väčšinou druhotné stanovištia, vznikli odlesnením plôch človekom, do tejto skupiny zaraďujeme i prirodzené bezlesné ekosystémy na plytkých pôdach. Druhy, ktoré tu žijú, sú prispôbené priamemu pôsobeniu vonkajších činiteľov - slnečné žiarenie, dažď, vietor a značnému kolísaniu vlhkosti a teploty. Sú druhovo bohatšie ako zoocenózy polí, jediným agrotechnickým zásahom je tu kosba.

Živočíšne spoločenstvá sádov. Druhotné stanovištia, ktoré vznikli činnosťou človeka. Majú podobné zastúpenie ako spoločenstvá lúk, ale prítomnosť vysadených ovocných stromov vytvára vhodné životné podmienky pre mnohé ďalšie živočíšne druhy, ktoré tu nachádzajú potravnú bázu, možnosť úkrytu a pod. Sady sú často situované v blízkosti ľudských sídiel, a preto sa tu stretávame aj s druhmi typickými pre živočíšne spoločenstvá antropicky podmienených habitatov. Tento typ spoločenstva je v posudzovanom území významne zastúpený.

Živočíšne spoločenstvá polí. Podobne ako pri predošlých dvoch skupinách ide o druhotné, človekom vytvorené stanovištia s podobnými ekologickými podmienkami (priame pôsobenie slnečného žiarenia, dažďa a vetra, značné kolísanie vlhkosti a teploty). Navyše zoocenózy týchto biotopov musia byť prispôbené i agrotechnickým zásahom (orba, žatva, používanie agrochemikálií). V dôsledku toho sa v týchto biotopoch udržali iba značne prispôsobivé druhy. Druhovo sú tieto zoocenózy chudobné, ale niektoré druhy mávajú mimoriadne veľa jedincov. Zloženie cenóz závisí dosť od kultúry - každá poľnohospodárska kultúra viaže na seba určité druhy, zastúpené bývajú aj fytofágy. Tento typ zoocenóz je v posudzovanom území značne rozšírený.

Živočíšne spoločenstvá vôd. Tvoria ich živočíchy, prispôsobené životu vo vode (či už trvalému alebo dočasnému) alebo na vodnej hladine. Zloženie zoocenóz ovplyvňuje najmä charakter vodného prostredia - či ide o stojaté vody, pomaly alebo rýchlo tečúce, oligo-, mezo- alebo eutrofné, so zatienenou alebo odkrytou vodnou hladinou, čistota vody a pod.). V území je tento typ zoocenóz zastúpený hlavne tokom Torysy a jej prítokmi. V záujmovom území tieto toky patria do mrenového a pleskáčového pásma.

Živočíšne spoločenstvá brehov vôd. Sú druhovo pestré, aj vďaka diverzite prostredia na týchto stanovištiach.

Živočíšne spoločenstvá antropicky podmienených habitatov. Patria sem druhy, žijúce predovšetkým v sídiach a ich najbližšom okolí v takých habitatoch ako sú obytné a iné stavby, záhrady, parky, smetiska a pod. Sem v prvom rade patria synantropné živočíchy, ktoré sú viazané na ľudské príbytky úkrytom a tiež potravne.

II.7.5. Významné migračné koridory živočíchov

Z hľadiska šírenia sa organizmov sú najvýznamnejšími biokoridormi najmä údolia, nivy vodných tokov planárneho a podhorského stupňa. Biokoridory rôznej hierarchickej úrovne, ktoré sa v území vyskytujú, sú vymenované a charakterizované v časti II.10. Významnými interakčnými prvkami medzi lesnými a nelesnými ekosystémami sú lemové biokoridory, ktoré vytvárajú podmienky pre výmenu genetických informácií a migráciu elementov flóry a fauny pozdĺž lemov.

V území dotknutom výstavbou diaľnice D1 patria k najdôležitejším migračným trasám najmä:

- rieka Torysa - významný vodný tok, prítok Hornádu, v úseku cez mesto Prešov je väčšinou upravený, pod sútokom so Sekčovým sú koryto a brehy relatívne prirodzené. Torysa, brehový porast rieky aj okolité alúvium v otvorenej poľnohospodárskej krajine predstavuje pod mestom Prešov najmä v mieste, kde vstupuje do Košickej kotliny významný priestor – biokoridor pre migráciu vtáctva. Desiatky druhov sťahovavých vtákov využívajú tento úsek a tunajšie biotopy (rieku a jej brehové porasty, okolitú poľnohospodársku krajinu) za miesto, kde okrem toho, že tadiaľ preletia v čase jarneho a jesenného ťahu, využívajú tieto biotopy aj kvôli zberu potravy a odpočinku. Svojimi parametrami spĺňa predpoklady pre plnenie funkcie regionálneho až nadregionálneho biokoridoru.

- potok Sekčov - významný vodný tok, prítok Torysy. Dolný úsek toku v posudzovanom území je upravený, v území plní funkciu regionálneho biokoridoru.

- potok Delňa - vodný tok, prítok Torysy zo Slanských vrchov. Dolný úsek v posudzovanom území je upravený. V území plní funkciu regionálneho biokoridoru

Na lokálnej úrovni plní funkciu biokoridoru aj potok Vydušanec, ktorý na časti toku spĺňa parametre.

II.8. KRAJINA – KRAJINNÝ OBRAZ, ŠTRUKTÚRA KRAJINY, SCENÉRIA, STABILITA A OCHRANA

II.8.1. Štruktúra krajiny

Súčasná štruktúra krajiny je výsledkom dlhodobého historického vývoja. Odráža využitie prírodnej krajiny človekom. Výsledkom takéhoto antropického pôsobenia v krajine je vznik poloprirodzených a umelých prvkov, ktoré spolu s prírodnými prvkami dotvárajú celkovú mozaiku súčasnej krajinnej štruktúry. Plošný rozsah a fyziognómia prvkov súčasnej krajinnej štruktúry závisia od funkcie, ktorú v krajine plnia. V súčasnej krajinnej štruktúre sledovaného územia vystupujú nasledovné prvky :

- orná pôda,
- trvalé trávne porasty (TTP),
- lesné porasty,
- nelesná stromová a krovitá zeleň,
- vodné toky a vodné plochy,
- zastavané plochy
- poľnohospodárske prvky,
- priemyselné prvky,
- sídelné prvky,
- záhradkárské osady, sady a záhrady,
- energovody a produktovody,
- dopravné prvky.

Z hľadiska morfológie terénu sa jedná o pahorkatinné územie, pričom najvyšší vrchol má Malkovská Hôrka, pod ktorou je situovaný tunel Prešov. Križovatka Prešov západ a úsek diaľnice medzi údoliami potoka Vydumanec a Malkovského potoka je poľnohospodársky využívané a z väčšej časti sa tu nachádzajú TTP, ktoré sú zároveň lúčnymi biotopmi kosných lúk. Celá oblasť medzi Malkovským potokom a riekou Torysa je v súčasnosti zalesnená listnatým lesom s hospodárskym charakterom a zároveň sa tu nachádzajú lesné biotopy bukového typu. Údolie rieky Torysa je prevažne využívané na poľnohospodárske účely s rovinným charakterom.

Vodné toky boli silno pozmenené. Najvýznamnejším tokom, ktorý odvodňuje posudzované územie, je Torysa. Všetky toky v záujmovom území boli v rámci intenzifikácie poľnohospodárskej výroby upravené za účelom úpravy vodného režimu.

Prírodné prvky krajiny sú doplnené početnými umelými prvkami. Vo funkčnej štruktúre prevažuje poľnohospodársky typ krajiny, ktorý reprezentujú veľkopoľné polia. Na ne nadväzuje zástavba sídiel. V území je rozsiahla sieť líniových prvkov, z ktorých dominuje dopravná funkcia. Z infraštruktúrnych sietí sú najvýraznejšie nadzemné VN a VVN vedenia.

II.8.2. Scenéria krajiny

Územie v údolí potoka Vydumanec je v súčasnosti využívané prevažne na poľnohospodárske účely. V samotnom údolí potoka sa nachádza záhradkárka osada Vydumanec I. Južne od tejto záhradkárskej osady nájdeme areál bývalého poľnohospodárskeho družstva, ktorý je v súčasnosti z časti využívaný na podnikateľské účely (predaj lodí, autoservis). Oblasť medzi potokom Vydumanec a údolím Malkovského potoka je tvorená trvalo trávnatými porastmi. Táto oblasť je situovaná medzi zastavaným územím ulíc Terchovská a Malkovská. Severné svahy Malkovského potoka sú využívané ako záhrady na poľnohospodárske účely. V najsevernejšej časti údolia sa nachádza lokalita obytnej zástavby, ktorá je prístupná po lesnej ceste okolo záhradkárskej osady Malkovská. Medzi údolím Malkovského potoka a údolím rieky Torysa sa nachádzajú mestské lesy vrchu Malkovská hôrka. Celkový vizuálny efekt krajiny je veľmi pozitívny, čo umocňuje doplnkovú rekreačnú funkciu územia. Oblasť Za Kalváriou pôsobí málo narušeným vidieckym charakterom a je ju možné považovať za hodnotnú historickú štruktúru krajiny. Dominantami územia sú vrch Kalvária s kostolom sv. Križa a lesný komplex Malkovská hôrka. V tejto mestskej časti sa nachádzajú aj viaceré výhľadové body na mesto Prešov a jeho okolie, ako napr. Kalvária, z ktorej sa otvára celkový pohľad na mesto a okolité pohoria (na severe Stráže, na východe a JV Slanské vrchy). Údolie rieky Torysa je využívané predovšetkým na poľnohospodárske účely. Nábregie Torysy je miestom peších vychádzok a cyklistických výletov. Na pravom brehu rieky Torysa medzi hranicou lesa a riekou sa nachádza ďalšia záhradkárka osada Pod Wilecovou hôrkou I. Medzi riekou Torysa a cestou I/68 sa nachádza areál bývalej čistiarne odpadových vôd (ČOV), ktorá je v súčasnosti mimo prevádzku a prebieha jej postupné odstránenie. Medzi areálom bývalej čistiarne odpadových vôd a cestou I/68 prechádza železničná trať č. 188 Kysak – Plaveč – Muszyna PKP. Do rieky Torysa sa tesne pod areálom bývalej ČOV zaústňuje potok Delňa. Medzi potokom Delňa, cestou I/68 (I/20) a jestvujúcim areálom ZVL prebieha príprava priemyselného parku ZVL. Územie medzi potokom Delňa a jestvujúcou diaľnicou D1 Prešov – Budimír je v súčasnosti využívané na poľnohospodárske účely. V tejto lokalite zároveň prebieha príprava a výstavba priemyselného parku Haniska - Záturecká. Oblasť severne od údolia potoka Vydumanec, kde je navrhovaná rýchlostná cesta R4 a jej napojenie na diaľnicu D1 v mimoúrovňovej križovatke Prešov západ, sa využíva na poľnohospodárske účely. Severne od údolia potoka Vydumanec medzi cestou I/18 a obcou Malý Šariš sa nachádza lesný biotop „Sosienky“, na ktorého východnom okraji je údolie Hnevlivá dolina, v súčasnosti využívané na poľnohospodárske účely. Severne od cesty I/18 za areálom čerpacej stanice pohonných hmôt na okraji zastavaného územia sa nachádzajú radové garáže prístupné z cesty I/18. Medzi týmito garážami a čerpacou stanicou je vybudovaná obytná zástavba ulice Levočská, ktorá tvorí okraj zastavaného územia západnej časti mesta Prešov. Medzi jestvujúcou cestou I/18 a diaľnicou D1 sa v súčasnosti nachádza obalovacie centrum firmy EUROVIA, a.s. na výrobu asfaltom stmelených zmesí.

II.8.3. Stabilita a ochrana krajiny

Stupeň ekologickej stability územia možno vyjadriť plošným pomerom medzi prirodzenými, poloprirodzenými až antropogénnymi prvkami v sledovanom území. Koeficient ekologickej stability odráža vzájomný pomer negatívnych a pozitívnych krajinných prvkov v území. Za pozitívne krajinné prvky sa považujú ekosystémy zodpovedajúce prírodným a poloprirodným podmienkam a to lesné porasty, trvalé trávne porasty - lúky a pasienky, prirodzené vodné toky, plochy verejnej zelene a pod. K negatívnym krajinným prvkom sa radia umelo vytvorené, prípadne pozmenené plochy a objekty ako sú orná pôda, ťažobné priestory, zastavané územia, poľnohospodárske objekty, skládky a pod. Z ekologického hľadiska za najkvalitnejšiu štruktúru, t.j. s najväčšou

ekologickou stabilitou, sa považujú územia slabo zasiahnuté antropogénnou činnosťou, t.j. územia, ktoré majú najväčší podiel prvkov s vysokou hodnotou krajinnno-ekologickej významnosti (lesné porasty, brehové porasty atď.).

Trasa diaľnice prechádza cez plochy, ktoré sú považované za ekologicky stabilné s prevahou prírodných prvkov - t.j. TTP, záhradkárské osady, lesné porasty. Veľkú časť trasy cez lesné porasty prekonáva tunelom a v južnej časti trasy prechádza cez plochy ekologicky menej stabilné – ako sú intenzívne obrábané poľnohospodárske pôdy. V celej trase prechádza územím, ktoré je z hľadiska ochrany prírody zaradené do 1. stupňa ochrany, t.j. v trase diaľnice sa nevyskytujú žiadne legislatívne chránené územia.

II.9. CHRÁNENÉ ÚZEMIA PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV A ICH OCHRANNÉ PÁSMA

II.9.1. Chránené územia podľa z. č. 543/2002 Z.z o ochrane prírody a krajiny

Do koridoru diaľnice D1 a súvisiacich objektov nezasahuje žiadne chránené územie. V zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov tu platí 1. stupeň ochrany.

V k.ú. mesta Prešov sa nachádza *chránený strom Prešovský platan* (*Platanus occidentalis* L.) chránený v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Strom sa nachádza mimo záujmové územie stavby diaľnice D1.

Podľa ÚPN mesta Prešov ZaD 2015 sa v k.ú. mesta nachádzajú *intaktné plochy zelene* definované zákonom č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Intaktnými plochami zelene v zmysle tohto zákona sú :

- chránený strom Prešovský platan
- plocha navrhovanej prírodnej rezervácie Nižné lúky v lokalite Surdok.

II.9.2. Územia Natura 2000

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.

Navrhovaná trasa diaľnice D1 neprechádza cez žiadne územie európskeho významu. Najbližšie situované je **Územie európskeho významu SKÚEV0322 Fintické svahy**, ktoré sa nachádza severne od Prešova a je vzdialené min. 7,7 km. Dôvodom vyhlásenia chráneného územia bola ochrana biotopov európskeho významu: 6240* Subpanónske travinnobylinné porasty, 8220 Silikátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou, 8230 Pionierske spoločenstvá plytkých silikátových pôd, 9110 Kyslomilné bukové lesy, 9130 Bukové a jedľové kvetnaté lesy, 9180* Lipovo-javorové sutinové lesy, 91H0* Teplomilné panónske dubové lesy, 91I0* Eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku a druhov európskeho významu: modráčik bahňákový (*Maculinea nausithous*), kosatec bezlistý uhorský (*Iris aphylla* subsp. *hungarica*), ohniváček veľký (*Lycaena dispar*), modráčik krvavcový (*Leptidea morsei*), poniklec veľkokvetý (*Pulsatilla grandis*), poniklec otvorený (*Pulsatilla patens*), spriadač kostihojový (**Callimorpha quadripunctaria*), kunka žltobruchá (*Bombina variegata*), netopier veľkouchý (*Myotis bechsteini*).

Trasa diaľnice D1 nezasahuje ani do žiadneho chráneného vtáčieho územia, najbližšie lokalizované je **Chránené vtáčie územie SKCHVÚ025 Slanské vrchy**, nachádza sa východne od dotknutého územia v minimálnej vzdialenosti 4,4 km. Dôvodom vyhlásenia CHVÚ Slanské vrchy bolo zabezpečenie priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov : orol kráľovský (*Aquila heliaca*), výr skalný (*Bubo bubo*), bocian čierny (*Ciconia nigra*), orol kriklavý (*Aquila pomarina*), včelár lesný (*Pernis apivorus*), ďateľ bieločrtný (*Dendrocopos leucotos*), ďateľ prostredný (*Dendrocopos medius*), sova dlhochvostá (*Strix uralensis*), penica jarabá (*Sylvia nisoria*), muchárík červenohrdlý (*Ficedula parva*), muchárík bieločrtný (*Ficedula albicollis*) a strakoš červenochrtný (*Lanius collurio*). Pravidelne tu hniezdi viac ako 1% národnej populácie druhov orol skalný (*Aquila chrysaetos*), lelek lesný (*Caprimulgus europaeus*), škovránok stromový (*Lullula arborea*), jariabok hôrny (*Bonasa bonasia*), prepelica poľná (*Coturnix coturnix*), žltouchvost lesný (*Phoenicurus phoenicurus*), krutihlav hnedý (*Jynx torquilla*), muchár sivý (*Muscicapa striata*), hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*), pŕhľaviar čierohlavý (*Saxicola torquata*), chriaštel poľný (*Crex crex*), žlna sivá (*Picus canus*) a ďateľ čierny (*Dryocopus martius*) a zabezpečenie podmienok ich prežitia a rozmnožovania.

Ďalším najbližším vtáčim územím je **Chránené vtáčie územie SKCHVÚ036 Volovské vrchy**. Volovské vrchy sú jedným z troch najvýznamnejších území na Slovensku pre hniezdenie druhov bocian čierny (*Ciconia nigra*), včelár lesný (*Pernis apivorus*), sova dlhochvostá (*Strix uralensis*), žlna sivá (*Picus canus*), d'ateľ čierny (*Dryocopus martius*), muchárik červenohrdlý (*Ficedula parva*) a muchárik bielookrý (*Ficedula albicollis*). Pravidelne tu hniezdi viac ako 1% národnej populácie druhov výr skalný (*Bubo bubo*), orol skalný (*Aquila chrysaetos*), tetrov hoľniak (*Tetrao tetrix*), tetrov hlucháň (*Tetrao urogallus*), jariabok hôrny (*Bonasa bonasia*), prepelica poľná (*Coturnix coturnix*), rybárik riečny (*Alcedo atthis*), d'ateľ bielochrbtý (*Dendrocopos leucotos*), d'ateľ prostredný (*Dendrocopos medius*), krutihlav hnedý (*Jynx torquilla*), penica jarabá (*Sylvia nisoria*), hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*), muchár sivý (*Muscicapa striata*), orol kriklavý (*Aquila pomarina*), kuvik kapcavý (*Aegolius funereus*), kuvik vrabčí (*Glaucidium passerinum*), d'ateľ trojprstý (*Picoides tridactylus*) a strakoš červenochrbtý (*Lanius collurio*).

II.9.3. Územia chránené podľa medzinárodných dohovorov

Trasa diaľnice D1 nezasahuje do žiadneho územia, chráneného podľa medzinárodných dohovorov.

II.9.4. Chránené územia a ochranné pásma podľa z. č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)

Rieka Torysa, Sekčov a Delňa predstavujú vodohospodársky významné toky, hoci v posudzovanom území neboli vyčlenené osobitné vodohospodársky chránené územia. Perspektívne vodárenské oblasti sa v území nenachádzajú.

Podľa prílohy č. 1 Vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 patria rieky Torysa a Delňa medzi vodohospodársky významné toky. Rieka Torysa je zároveň v úseku km 109,2 - 123,6 vodárenským tokom, avšak v úseku výstavby diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh nie je vodárenským tokom.

Pozdĺž oboch brehov vodohospodársky významných tokov (okrem Torysy a Delne je to na území mesta Prešov aj Sekčov a Šebastovka) sú v súlade so zákonom o vodách vyčlenené ochranné pásma 10 m. Pozdĺž ostatných vodných tokov 5 m.

Citlivé a zraniteľné oblasti sa určujú v zmysle zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a stanovuje ich Nariadenie vlády SR č. 617/2004 Z.z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti.

Za citlivé oblasti sú považované vodné útvary povrchových vôd v ktorých dochádza alebo môže dôjsť v dôsledku zvýšenej koncentrácie živín k nežiaducemu stavu kvality vôd, ktoré sú využívané ako vodárenské zdroje alebo sa môžu využívať ako vodárenské zdroje, ako aj tie, ktoré si vyžadujú v záujme zvýšenej ochrany vôd vyšší stupeň čistenia vypúšťaných odpadových vôd. Za citlivé oblasti sa ustanovujú vodné útvary povrchových vôd, ktoré sa nachádzajú na území Slovenskej republiky alebo týmto územím pretekajú.

Zraniteľné oblasti sú poľnohospodársky využívané územia, z ktorých zrážkové vody odtekajú do povrchových vôd alebo vsakujú do podzemných vôd, v ktorých je koncentrácia dusičnanov vyššia ako 50 mg.l⁻¹ alebo sa môže v blízkej budúcnosti prekročiť. Za zraniteľné oblasti sú ustanovené poľnohospodársky využívané pozemky v katastrálnych územiach obcí (zoznam sídiel je prílohou nariadenia vlády), z ktorých odtekajú resp. vsakujú vody s nadlimitnou koncentráciou dusičnanov. Katastre obcí Haniska, Petrovany a mesta Prešov, dotknuté výstavbou diaľnice, sú tiež zraniteľnou oblasťou.

V zraniteľných oblastiach sa zabezpečuje zvýšená ochrana vôd pred poľnohospodárskym znečistením uplatňovaním najnovších vedeckých poznatkov a technických poznatkov, prírodných podmienok a potreby ochrany vôd podľa Programu poľnohospodárskych činností (PPČ).

II.9.5. Chránené územia a ochranné pásma podľa z. č. 44/1988 Z.z. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších úprav

Chránené ložiskové územie Prešov (Solivar) je vymedzené rozhodnutím Obvodného banského úradu Košice v zmysle zákona č.44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva. Stavebná činnosť sa v súlade s § 19 odst.1 Banského zákona môže realizovať len so súhlasným stanoviskom Banského úradu. Výstavba budov nie je možná na plochách bývalých, súčasných a výhľadových ťažobných priestorov.

II.10. ÚZEMNÝ SYSTÉM EKOLOGICKEJ STABILITY

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.

Pre územie okresu Prešov bol spracovaný regionálny ÚSES v r. 1994 (Kotlárová a kol., 1994), miestny ÚSES mesta Prešov bol spracovaný v r. 1993 (Burda a kol., 1993). Miestny ÚSES bol prehodnotený v rámci riešenia zmien a doplnkov ÚPN mesta Prešov. V roku 2010 bol vypracovaný nový RÚSES okresu Prešov (SAŽP, 2010). Pri charakteristike prvkov územného systému ekologickej stability vychádzame z RÚSES okresu Prešova z Územného plánu mesta Prešov v znení Zmien a doplnkov 2015.

Biocentrum je ekosystém alebo skupina ekosystémov, ktorá vytvára trvalé podmienky na rozmnožovanie, úkryt a výživu živých organizmov a na zachovanie a prirodzený vývoj ich spoločenstiev,

Biokoridor je priestorovo prepojený súbor ekosystémov, ktorý spája biocentrá a umožňuje migráciu a výmenu genetických informácií živých organizmov a ich spoločenstiev, na ktorý priestorovo nadväzujú interakčné prvky,

Interakčný prvok je určitý ekosystém, jeho prvok alebo skupina ekosystémov, najmä trvalá trávna plocha, močiar, porast, jazero, prepojený na biocentrá a biokoridory, ktorý zabezpečuje ich priaznivé pôsobenie na okolité časti krajiny pozmenenej alebo narušenej človekom,

Významný krajinný prvok je taká časť územia, ktorá utvára charakteristický vzhľad krajiny alebo prispieva k jej ekologickej stabilite, najmä les, rašelinisko, brehový porast, jazero, mokraď, rieka, bralo, tiesňava, kamenné more, pieskový presyp, park, aleja, remíza, a pod.

Pre územie okresu Prešov bol spracovaný regionálny ÚSES v r. 1994 (Kotlárová a kol., 1994), miestny ÚSES mesta Prešov bol spracovaný v r. 1993 (Burda a kol., 1993). Miestny ÚSES bol prehodnotený v rámci riešenia zmien a doplnkov ÚPN mesta Prešov. V roku 2010 bol vypracovaný nový RÚSES okresu Prešov (SAŽP, 2010). Pri charakteristike prvkov územného systému ekologickej stability vychádzame z RÚSES okresu Prešova z Územného plánu mesta Prešov v znení Zmien a doplnkov 2015.

Biokoridory nadregionálneho významu (NRBK) podľa RÚSES a ÚPN Prešov Návrhu ZaD 2015

NRBK 1 - Torysa - významný vodný tok, prítok Hornádu, v úseku cez mesto Prešov je väčšinou upravený, pod sútokom so Sekčovom sú koryto a brehy relatívne prirodzené.

Biocentrá regionálneho významu (RBC)

RBC 1 - Malkovská hôrka - zahŕňa oblasť Za Kalváriou - Borkút - Kvasná voda. Lesné porasty tvoriace súčasť mestského lesoparku s relatívne prirodzeným druhovým zložením. Jadrmi biocentrá sú priestory, hodnotené ako biocentrá v lesoch a lesoparkoch na západe Prešova - Kvasná voda, Šcerbová hora, Malkovská hôrka, Borkút.

Biokoridory regionálneho významu (RBK)

RBK 1 - Torysa - významný vodný tok, prítok Hornádu, v úseku cez mesto Prešov je väčšinou upravený, pod sútokom so Sekčovom sú koryto a brehy relatívne prirodzené. Torysa, brehový porast rieky aj okolité alúvium v otvorenej poľnohospodárskej krajine predstavuje pod mestom Prešov najmä v mieste, kde vstupuje do Košickej kotliny významný priestor – biokoridor pre migráciu vtáctva. Desiatky druhov sťahovavých vtákov využívajú tento úsek a tunajšie biotopy (rieku a jej brehové porasty, okolitú poľnohospodársku krajinu) za miesto, kde okrem toho, že tadiaľ preletia v čase jarného a jesenného ťahu, využívajú tieto biotopy aj kvôli zberu potravy a odpočinku.

RBK 1 - Sekčov - významný vodný tok, prítok Torysy. Dolný úsek toku v posudzovanom území je upravený

RBK 2 - Delňa - vodný tok, prítok Torysy zo Slanských vrchov. Dolný úsek v posudzovanom území je upravený.

Biocentrá a biokoridory podľa Závaznej časti Územného plánu mesta Prešov v znení Zmien a doplnkov 2015

Biocentrá

1n - Delňa - zarastajúci svah kužeľového stupňa nad kúpaliskom Delňa, pri kúpalisku Delňa, ktoré vhodne doplní územie letnej rekreácie pri vode a oddelí túto oblasť od susednej priemyselnej zóny.

2n – Nižné lúky po ľavom i pravom brehu Sekčova - podľa ÚPN mesta Prešov Návrhu ZaD 2015 je jeho osud vo veľkej miere spätý s rozšírením a revitalizáciou biokoridoru Sekčov. Za týmto účelom by bolo vhodné vykonať podrobnejší výskum tejto lokality a prehodnotiť jeho pozíciu v mestskom organizme Prešova. Jadrom tohto biocentra bude územie navrhovanej prírodnej rezervácie Nižné lúky pri Surdoku.

3n – Kúty – pravobrežné lúky

4n – západný breh Sekčova za supermarketom Hruška a východný breh Sekčova pri Kronospáne

5n – mŕtve ramená pod Táboriskom (časti 5na, 5nb) a budúci mestský park

6n – mŕtve rameno pod Východnou ulicou

7n - Surdok

8n - Polianky - trávne porasty a medze nad Levočskou cestou medzi Vydumancom a Prešovom

9n – RBc – Sosienky - les nad Levočskou cestou na začiatku Prešova

10n – Nad Šidlovcom (časť NRBC Stráže)

11n – Lachôrka - lesné porasty a zarastajúce plochy popri ľavostrannom prítoku Vydumanca

12n – Stavenec

13n – Breziny

14n – Kvašná voda - Cemjata

Biokoridory

1. Regionálny biokoridor (RBk) Sekčov
2. Nadregionálny biokoridor (NRBk) Torysa
3. RBk Delňa
4. Lokálny biokoridor (LBk) Šalgovický potok
5. LBk Šebastovka
6. LBk Hradného/Soľného potoka
7. LBk Barackého potoka
8. LBk Kružno (Surdok)

Ekologicky významné plochy zelene

- 1) komplex mokrých lúk a zvyškov ramien Sekčova Pod Táboriskom
- 2) sprievodná zeleň toku Delne od Petrovianskej ul. po ústie do Torysy
- 3) plocha zelene medzi ulicami Levočskou a V. Clementisa
- 4) zeleň hlavného cintorína
- 5) Lesík delostrelcov
- 6) zeleň areálu Fakultnej nemocnice s poliklinikou na Táborisku
- 7) plánovaný centrálny mestský park
- 8) bývalý detský park a príľahlé záhrady
- 9) Kolmanova záhrada, Ekocentrum a Kalvária
- 10) park kaštieľa Nižná Šebastová
- 11) zeleň areálu bývalých kúpeľov Išľa
- 12) lesné porasty v katastri mesta.
- 13) Hnevlivá dolina - lúky
- 14) Pod Bikošom – staré záhrady a borovicový porast
- 15) Dúbrava - lúky
- 16) Slanisko pri Gápľi
- 17) Vydumanec – lokalita šafránu
- 18) Jelšina na Cemjate

Podľa ÚPN mesta Prešov Návrhu ZaD 2015 sa v k.ú. mesta nachádzajú *intaktné plochy zelene* („nedotknuteľné“) definované jednotlivými zákonmi:

Podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov sú intaktnými plochami zelene vyhlásené územia ochrany a krajiny, ktorými na území mesta sú chránený strom Prešovský platan a plocha navrhovanej prírodnej rezervácie Nižné lúky v lokalite Surdok.

Na základe zákona č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu sú v rámci vyhlásených a navrhovaných plôch pamiatkovej ochrany intaktnými plochami zelene južný a severný park na Hlavnej ulici, stromové porasty

hlavného cintorína, Lesík delostrelcov, zeleň parku bývalej Splényiho kúrie, park na nároží Masarykovej a Škultétyho ulice, park kaštieľa a kláštorná záhrada v Nižnej Šebastovej a zeleň areálu Kalvárie.

Na základe ustanovení Lesného zákona sú intaktnými plochami všetky lesné plochy v katastri mesta vrátane lesoparkov Borkut – Kvašná voda a Okruhliak.

Návrh ZaD 2015 medzi intaktné plochy z dôvodu významu v celkovom systéme zelene na území mesta zaraďuje aj plochy zelene medzi ulicami Levočskou a Vlada Clementisa, park v areáli FNŠP na Hollého ul., park na Námestí mládeže, plocha medzi ulicami Zápotockého a Tarasa Ševčenka na Kúpeľnej ul. a Kolmanova záhrada. Pre intaktné plochy je stanovený zákaz zmenšovania ich plôch a výstavby objektov s výnimkou infraštruktúry pre ich rekreačné využitie.

Biocentrá a biokoridory dotknuté výstavbou diaľnice D1 a vplyvy sú popísané v časti III.10.

II.11. OBYVATEĽSTVO – DEMOGRAFICKÉ ÚDAJE, SÍDLA, AKTIVITY, INFRAŠTRUKTÚRA

Diaľnica D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh sa realizuje v Prešovskom kraji, okrese Prešov, v katastrálnom území Prešov, Solivar, Haniska a Petrovany.

Okres Prešov je dôležitým hospodárskym, obchodným a kultúrnym centrom s výhodnou geografickou polohou, ktorá je jedným z predpokladov pre jeho ďalší rozvoj. Svojou rozlohou 934 km², počtom obyvateľov a hustotou osídlenia je najväčším okresom kraja. Štruktúrou osídlenia sa okres radí k okresom s vidieckym typom osídlenia. Približne 61% obyvateľstva z jeho celkového počtu obyvateľov je sústredených v dvoch mestách okresu – Prešov, Veľký Šariš. Zvyšok osídlenia je rozložený do väčšieho počtu prevažne malých vidieckych sídiel.

Okresné mesto Prešov, ktoré je zároveň sídlom samosprávneho VÚC Prešovského kraja, leží na severnom okraji Košickej kotliny, pri sútoku riek Torysy a Sekčova. Viac ako 60% jeho obyvateľov žije vo veľkých sídliskách (Sídliisko II, Sídliisko III a sídlisko Sekčov). V súčasnosti žije v meste Prešov 89 959 obyvateľov (k 31.12.2015), z tohto počtu je 46 662 žien. Mesto Prešov je podľa počtu obyvateľov tretím najväčším mestom na Slovensku. Solivar je mestskou časťou Prešova. Nachádza sa v jeho juhovýchodnej časti.

Obec Haniska leží v severnej časti Košickej kotliny v nadmorskej výške okolo 241 m n. m.. Predpokladá sa, že sídlisko vzniklo v prvej polovici 13. storočia z iniciatívy miestneho zemana. Prvý písomný doklad o dedine pochádza z roku 1288. Patrila miestnym zemanom. Nachádza sa tu rím.-kat. kostol z roku 1750 a kúrie pochádzajúce z 19. a začiatku 20. storočia. Na kopci Furča je pomník J. Pospíšila z roku 1938 na pamiatku povstania roľníkov v roku 1831.

Obec Petrovany leží v Košickej kotline, v doline Torysy, v nadmorskej výške okolo 270 m n. m.. Sídlisko vzniklo pri staršom kostole v 11. až 12. storočí. Najstarší písomný doklad o kostole pochádza z roku 1304, o dedine z roku 1333. Bola majetkovou súčasťou panstva Šebastová. V obci sa nachádza rím.-kat. kostol zo 14. storočia, ktorý bol v 17. storočí prestavaný a kaštieľ pochádzajúci z roku 1756. Súčasťou obce Petrovany je od roku 1965 aj bývalá dedina Močarmany, ktorá jestvovala už pred 11. storočím. Prvý písomný doklad o nej pochádza z roku 1382.

II.11.1. Demografické údaje

Navrhované variantné riešenia prechádzajú cez katastrálne územie:

- mesta Prešov,
- obce Haniska,
- obce Petrovany.

Tab. č. 42 Vývoj počtu obyvateľov v dotknutých sídlach

Sídlo	1991	2001	2011	2015
Mesto Prešov	87 765	92 786	91 638	89 959
Haniska	553	563	650	679
Petrovany	1605	1696	1813	1893

Zdroj: www.statistics.sk

Tab. č. 43 Štruktúra obyvateľstva podľa charakteristických vekových skupín (SODB 2011)

Územie	0 – 14 ročný		15– 54 ročný (ženy)		15– 59 ročný (muži)		60+ muži 55+ ženy	
		%		%		%		%
Prešov	12 725	13,9	34 560	72,6	33 534	75,9	10 944	11,9
Haniska	96	14,7	212	66,3	227	68,6	116	17,8
Petrovany	335	18,5	637	68,6	635	72,1	201	11,1

Zdroj: www.statistics.sk

Demografický vývoj na Slovensku je charakterizovaný postupným spomaľovaním reprodukcie obyvateľstva, najmä zásluhou znižovania pôrodnosti. Vplyvom úbytku detskej zložky populácie a rastom početnosti osôb v produktívnom a najmä v poproduktívnom veku sa ďalej zvyšuje vekový priemer obyvateľov, čo znamená, že populácia starne. Trendy demografického vývoja čiastočne súvisia aj so zmenou vnútorných podmienok (zvýšené životné náklady, nerovnomerne rozvíjajúce sa podmienky na prácu a bývanie, vysoká miera nezamestnanosti a pod.), ktoré majú negatívny dopad prioritne na mladé rodiny a mladých ľudí.

Tab. č. 44 Prehľad bytov v dotknutých obciach (SODB 2011)

	Byty obývané spolu	Obývané byty v rodinných domoch	Obývané domy
Prešov	29 593	5 421	6 942
Haniska	180	177	175
Petrovany	431	380	382

Zdroj: www.statistics.sk

Zamestnanosť

Mesto Prešov je centrom podnikania v rámci celého Prešovského samosprávneho kraja. Okres Prešov, spolu s okresmi Poprad a Humenné patrí k ekonomicky najsilnejším regiónom Prešovského kraja.

Podľa posledného sčítania obyvateľov v roku 2011 bolo v meste Prešov 43 665 ekonomicky aktívnych obyvateľov (z toho 20 827 žien), čo tvorilo asi 47,57 % všetkých obyvateľov mesta. Najväčšie zastúpenie bolo v kategórii 50 - 54 ročných (6320) a naopak najmenej v kategórii 15 - 19 ročných (209). Podľa postavenia v zamestnaní majú najväčšie zastúpenie zamestnanci (68,52 %) a kategória ostatných a nezistených.

Významným faktorom rozvoja regionálnej zamestnanosti je hlavne moderná a dostupná infraštruktúra daného regiónu, ako aj zloženie pracovnej sily v jednotlivých regiónoch. Len na základe dostupnosti infraštruktúry je možné rozvíjať odvetvia, či už priemyselnej výroby alebo stavebníctva a pod. Keďže infraštruktúra je v Prešovskom kraji z väčšej časti neuspokojivá, odráža sa to aj na vyššie spomínanom ukazovateli.

K odvetviám, ktoré zamestnávajú najviac obyvateľov patrí priemyselná výroba, veľkoobchod a maloobchod, ale tiež verejná správa, ktoré dosahujú najvyššie hodnoty na všetkých skúmaných úrovniach (SR, Prešovský kraj, okres Prešov).

Tab. č. 45 Ekonomicky aktívni obyvatelia (SODB 2011)

Územie	Spolu EAO	Muži	Ženy	Podiel EAO z trvale obývajúceho obyv. (%)
Prešov	43 665	22 838	20 827	63,1
Haniska	272	164	108	61,7
Petrovany	880	477	403	74,5

Zdroj: www.statistics.sk

Zdravotný stav obyvateľstva

Zdravotný stav obyvateľstva je výsledkom pôsobenia viacerých faktorov – ekonomická a sociálna situácia, životný štýl, úroveň zdravotníckej starostlivosti ako aj životné prostredie. Systematickým ukazovateľom úrovne životných podmienok obyvateľstva úmrtnostných pomerov je stredná dĺžka života, t.j. nádej na dožitie. Nádej na dožitie pri narodení u mužov v roku 2015 dosiahla na Slovensku 73,0 rokov a u žien 79,7 rokov. Možno je sledovať postupný nárast strednej dĺžky života ako aj postupné približovanie strednej dĺžky života pri narodení u mužov a u žien. Napriek uvedenej skutočnosti patrí Slovensko v rámci EU ku krajinám s najnižšou strednou dĺžkou života.

Tab. č. 46 Stredná dĺžka života v roku 2015

	Slovenská republika	Okres Prešov
muži	73,0 rokov	73,6 – 75,0 rokov
ženy	79,7 rokov	80,6 – 81,5 rokov

Zdroj: www.statistics.sk

V okrese Prešov u mužov aj u žien dosahuje hodnota strednej dĺžky života vyššiu úroveň ako je celoslovenský priemer, čo svedčí o priaznivých životných podmienkach a spôsobe života obyvateľov.

Úmrtnostné pomery sú výsledkom zdravotnej starostlivosti, životného štýlu obyvateľstva vrátane výživy a fyzického pohybu, kvality životného prostredia, intenzity psychickej, sociálnej a ekonomickej záťaže populácie. Dalšími faktormi sú vek, pohlavie, genetické dispozície, vzdelanie, rodinný stav.

V roku 2015 zomrelo na Slovensku spolu 53 826 ľudí. Z hľadiska podielov tvorili muži 51,01 % a ženy 48,98%. Z celkového počtu zomrelých mužov bolo až 36,1% v kategórii ekonomicky aktívnych ľudí, t.j. vo veku 15 – 64 rokov, vo veku nad 65 rokov bolo 62,9% zomrelých. U žien tvorila veková kategória 15-64 rokov 16%, kategória nad 65 rokov až 83,3%.

Tab. č. 47

Zomrelí podľa vekových kategórií	Slovenská republika		Prešovský kraj		Okres Prešov		Mesto Prešov	
	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy
Zomrelí spolu	27462	26364	3667	3529	725	714	363	375
Veková kategória 0 - 14	24	22	6	4	3	0	2	0
Veková kategória 15 – 64	9924	4220	1357	546	254	107	119	62
Veková kategória nad 65 rokov	17293	21951	2236	2922	452	598	239	313

Podstatná časť úmrtnosti obyvateľstva sa sústreďuje do 5 hlavných kapitol príčin smrti. Na Slovensku v roku 2015 zomrelo 53 826 ľudí. Z tohto počtu až 25 906 ľudí zomrelo na niektorú z diagnóz chorôb obehovej sústavy (48,13%). Najviac úmrtí bolo evidovaných na chronickú ischemickú chorobu srdca (12 866, t.j. 23,9% všetkých úmrtí!), mozgový infarkt (2830, t.j. 5,25%) a infarkt myokardu (2664, t.j. 4,94%). Na nádorové ochorenia zomrelo spolu 13 653 ľudí (t.j. 25,36%). Najčastejšími diagnózami bol zhubný nádor priedušiek a pľúc (2198, t.j. 4,08%), zhubný nádor hrubého čreva (1130, t.j. 2,09%) a zhubný nádor prsníka (1048, t.j. 1,94%). Z vonkajších príčin úmrtnosti (3048) pri dopravných nehodách zomrelo 447 ľudí a následkom úmyselného sebapoškodenia až 473 ľudí. U mužov bola v roku 2015 takmer 3 krát vyššia úmrtnosť na následky dopravných nehôd oproti ženám (335/112) a v dôsledku úmyselného sebapoškodenia zomrelo takmer 5 krát viac mužov ako žien (392/81). Vyššia úmrtnosť mužov je aj v dôsledku rôznych popálenín, otráv a úmrtnosti z dôvodu násillia.

Tab. č. 48 Úmrtnosť obyvateľstva v r 2015 podľa vybraných chorôb (na 100 000 obyvateľov)

Ochorenie	Úmrtnosť podľa príčin smrti							
	Slovenská republika		Prešovský kraj		Okres Prešov		Mesto Prešov	
	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy
Zomrelí spolu	27462	26364	3667	3529	725	714	363	375
nádorové ochorenia (kap. II.)	7633	6024	1001	772	196	92	101	92
choroby obehovej sústavy (kap. IX.)	11593	14313	1462	1839	295	170	142	170
choroby dýchacej sústavy (kap. X.)	2164	1887	396	328	74	34	39	34
choroby tráviacej sústavy (kap. XI.)	1722	1094	207	159	37	22	17	22
vonkajšie príčiny úmrtnosti (kap. XX.) a (dopravné nehody V01-V99)*	2202 (335)	846 (112)	288 (60)	99 (16)	58 (11)	8 (4)	26 (8)	8 (2)

Zdroj: www.statistics.sk

II.11.2. Priemysel a služby

Podľa Štatistického registra organizácií v meste Prešov sídlilo k 31.12.2014 celkovo 4365 podnikov, 6191 fyzických osôb a 1192 neziskových inštitúcií. Z toho sa 401 podnikov (t.j. 9,2 %) a 844 fyzických osôb (t.j. 13,6 %) venovalo priemyselnej výrobe. Odvetvová štruktúra priemyslu v meste Prešov je výrazne diverzifikovaná. Najsilnejšie postavenie (podľa počtu podnikov) v skupine priemyselných podnikov má výroba kovových konštrukcií, okrem strojov a zariadení; výroba odevov; spracovanie dreva a výroba výrobkov z dreva a korku,

okrem nábytku; výroba predmetov zo slamy a prúteného materiálu a výroba potravín. Nezanedbateľný je tiež podiel podnikov pôsobiacich v polygrafickom priemysle, podnikov zameraných na subdodávky pre automobilový priemysel, na výrobu počítačových, elektronických a optických výrobkov a výrobkov z gumy a plastu.

Priemyselné podniky sa sústreďujú do troch kompaktnějších priemyselných zón:

- juhozápadná priemyselná zóna (Budovateľská - Jilemnického),
- južná priemyselná zóna (s priemyselnými areálmi rozvinutými pozdĺž ulíc Východná - Košická - Petrovianska - Jesenná),
- severovýchodná priemyselná zóna (s kompaktnou areálovou zástavbou na katastrálnom území mesta Prešov - Širpo a obce Ľubotice - Šarišské Lúky).

Menšie priemyselné areály sa nachádzajú v rozptyle mimo uvedených zón. Sú to areály v priestore starej tehelne a viaceré objekty v blízkosti železničnej trate do Sabinova. Na Sídlišku III tvorí významnejšiu plochu VUKOV EXTRA a.s. a SPINEA, s.r.o.

Podľa počtu zamestnancov v podnikoch v meste Prešov prevládajú malé a stredné podniky. Podniky do 49 zamestnancov tvoria takmer 94 % a naopak veľké podniky s 250 a viac zamestnancami predstavujú len 0,32% zo všetkých podnikov. Najväčším zamestnávateľom v meste Prešov je Fakultná nemocnica s poliklinikou J. A. Reimana Prešov, ktorá sa nachádza v kategórii 2000 - 2999 zamestnancov

Medzi najvýznamnejšie podniky zamerané na subdodávky pre automobilový priemysel v meste Prešov patria Lear Corporation Seating SK s.r.o., (sedacie systémy), CEMM THOME SK s.r.o. (káblové zväzky pre signalizáciu a osvetlenie áut). Medzi ďalšie významné a prosperujúce podniky patrí: SPINEA, s.r.o. (vývoj, výroba a predaj vysoko presných reduktorov), TOMARK, s.r.o. (obrábanie, tvárnenie hutného materiálu a výrobu zvaraných konštrukcií a komponentov pre automobilový priemysel, výroba a export ultraľahkých lietadiel), Milk-Agro, spol. s r.o. (obchod s vlastnými mliečnymi výrobkami a ostatnými potravinami), HESTA spol. s r.o. (výroba plastových a hliníkových okien), ELCOM, spol. s r.o. (výroba registračných pokladníc Euro, POS systémov, externých klávesníc a externých displejov) atď..

II.11.3. Poľnohospodárstvo

V posledných rokoch došlo k poklesu poľnohospodárskej výroby v dôsledku úpadku niekoľkých poľnohospodárskych podnikov, najmä poľnohospodárskych družstiev. V dôsledku úpadku mnoho poľnohospodárskych dvorov, na ktorých bola zabezpečená produkcia živočíšnej výroby, zostalo opustených a postupne chátrali, alebo sa zmenili na objekty kde sídlia výrobné prevádzky, sklady a služby.

Poľnohospodárska výroba je limitovaná pôdnym fondom, ako aj kvalitou životného prostredia.

Podniky v odvetví poľnohospodárstva majú v Prešove pomerne slabé zastúpenie, pôsobi tu len 1,17 % všetkých podnikov mesta (t.j. 51 podnikov) a 1,9 % fyzických osôb (t.j. 118 FO). Zameriavajú sa najmä na pestovanie plodín a chov zvierat, zmiešané hospodárstvo a poskytovanie služieb súvisiacich s pestovaním plodín a chovom zvierat.

Typickou črtou vo vzhľade mesta je aj lokalizácia záhradných kolónií, ktoré obyvatelia využívajú na pestovanie zeleniny pre vlastnú spotrebu, ako aj miesta relaxu a oddychu. Nachádzajú sa v okolí Kalvárie, pod Vilec hôrkou, pod Bikošom, medzi Kútmi a Šidlovcom, pri Vydumanci, na Cemjate a na ďalších miestach.

II.11.4. Lesné hospodárstvo

Lesné pozemky okresu Prešov o celkovej výmere 33 350,30 ha pokrývajú hlavne listnaté lesy. Lesy okresu majú najväčšie zastúpenie v pohoriach a hornatých oblastiach, ktoré sa len veľmi ťažko využívajú ako poľnohospodárska pôda.

Z hľadiska priestorového rozmiestnenia sa lesné porasty nachádzajú predovšetkým v okrajových častiach územia okresu Prešov, pričom výrazne zalesnene sú pohoria Čergov, Branisko, Čierna hora a Slanské vrchy. Menšou lesnatosťou sa vyznačuje centrálna časť územia okresu – geomorfologické celky Šarišská vrchovina, Spišskou – Šarišské medzihorie a Beskydské predhorie, minimálnou lesnatosťou Košická kotlina.

Vzhľadom na charakter reliéfu a nadmorskú výšku jednotlivých porastov majú najväčšie zastúpenie v okrese Prešov listnaté lesy. Prevažujúcou drevinou je tu buk, nasleduje dub, borovica, hrab, smrek, jedľa, cenné listnáče.

Trasy navrhovaných variantov diaľnice D1 prechádzajú čiastočne na povrchu a čiastočne tunelom územím na lesných pozemkoch, ktoré sú pokryté porastom lesa. Jedná sa o lesy osobitného určenia, zväčša prímestské lesy s významnou zdravotnou funkciou. Organizačne spadajú pod lesný hospodársky celok Prešov. Z prevádzkových súborov sú zastúpené bučiny, dubové bučiny, bučiny s cennými listnáčmi a iné (info: LGIS).

II.11.5. Rekreačia a cestovný ruch

Územie okresu Prešov, zaberajúce časť dolného Šariša, má vhodné predpoklady pre rozvoj cestovného ruchu. Ťažiskovými oblasťami sú poznávanie kultúrno-historických pamiatok v sídlach, doplnené o možnosti letnej a zimnej rekreácie v Slanských vrchoch.

Mesto Prešov je najvýznamnejším strediskom cestovného ruchu v oblasti Šariša. V meste Prešov je vzhľadom na vysoký kultúrny, historický a spoločenský potenciál mesta, najviac zastúpený poznávací cestovný ruch. V centre mesta, ktoré je mestskou pamiatkovou rezerváciou, sa nachádza množstvo architektonických pamiatok pochádzajúcich z rôznych období, od gotiky cez renesanciu, barok až po klasicizmus. Popri tom sa v meste Prešov nachádzajú aj národné kultúrne pamiatky ako napr. NKP Solivar a NKP Evanjelické kolégium. Významným objektom turistického záujmu sú sakrálne pamiatky, a to najmä rímskokatolícky Konkatedrálny chrám sv. Mikuláša, gréckokatolícky Katedrálny chrám sv. Jána Krstiteľa, evanjelický Chrám sv. Trojice a pravoslávny Katedrálny chrám sv. Kniežaťa Alexandra Nevského. Zastúpenie všetkých týchto cirkví je dôkazom, že každá z nich mala značný vplyv na formovanie kultúry v meste. V Prešove sa nachádzajú aj objekty Židovskej náboženskej obce - Ortodoxná synagóga spolu s chasidským bejt midrašom či rabinátom, Neologická synagóga a tri židovské cintoríny. Ďalším cieľom poznávania, hoci nie až takým frekventovaným, sú pamätné miesta viažuce sa na vojnové udalosti (prvá a druhá svetová vojna). V Prešove ide predovšetkým o hroby nemeckých vojakov na mestskom cintoríne.

V roku 2014 bolo pre turistov k dispozícii v meste Prešov 33 ubytovacích zariadení s celkovým počtom 754 izieb a 1891 lôžok. Z hľadiska zvýšenia kvality poskytovaných služieb je potrebné rozšíriť ponuku ubytovacích a stravovacích zariadení a ďalších doplnkových služieb.

Popri poznávacom cestovnom ruchu sa k Prešovu vzťahuje aj rekreačný cestovný ruch, avšak v menšom zastúpení. Ide o vychádzky do okolia mesta, pešiu turistiku v rámci obľúbených lokalít Vydumanec alebo Cemjata, či cykloturistiku.

Lesoparky a príľahlé okrajové oblasti mesta spĺňajú funkciu krátkodobých rekreačných lokalít najmä pre vychádzky, pešiu turistiku a cykloturistiku. V k. ú. mesta Prešov do tejto kategórie patria dva priestory – severný okraj mesta (Bykoš – Dúbrava – Šidlovec) a priestor Za Kalváriou. Kým prvý spĺňa túto funkciu len pre obyvateľov príľahlej časti mesta, oblasť Za Kalváriou je významným celomestským rekreačným priestorom – nachádza sa tu mestský lesopark Borkút – Kvašná voda, viacero záhradkárskych osád a Kalvária s kostolom, cintorínom a krížovou cestou. Nábregie Torysy slúži ako prechádzková trasa a trasa pre cykloturistiku, avšak nachádza sa tu viacej kolíznych miest, najmä s cestnou dopravou. Záhradkárske osady sú významným fenoménom mesta Prešov, pričom sú viazané najmä na západný a severný obvod mesta. Najväčšími osadami sú Vydumanec, Za Kalváriou, Pod Wilecovou hôrkou, Šidlovec, Kúty, Pod Šibeňou.

Medzi športoviská s väzbou na cestovný ruch môžeme zaradiť: aquapark Delňa, kúpalisko Plaza Beach, futbalový štadión FC Tatran, hádzanársku halu Tatran Handball Arena.

Obec Haniska predstavuje východisko do doliny Borkút s minerálnymi prameňmi a na vyhladkový vrch Furča s pamätníkom, konajú sa tu aj športovo-rekreačné podujatia.

II.11.6. Infraštruktúra

Doprava

Cestná doprava

Mesto Prešov, ako hospodársko-správne a kultúrne centrum okresu je po dopravnej stránke charakteristické ako dopravný uzol dôležitých cestných ťahov. Dopravná komunikačná sieť mesta je tvorená nadradeným komunikačným systémom pozostávajúcím z komunikácií funkčnej triedy A, ktoré prenášajú tranzitnú dopravu po hranici urbanistického útvaru mesta. Na tieto nadväzujú zberné komunikácie funkčnej triedy B, ktoré distribujú dopravu medzi jednotlivými urbanistickými obvodmi a vo vnútri urbanistických obvodov, a miestne obslužné komunikácie funkčnej triedy C, ktoré zabezpečujú priamu obsluhu obytných a ostatných útvarov mesta. Celý systém je doplnený nemotoristickými komunikáciami funkčnej triedy D, ktoré slúžia pre pešiu, cyklistickú, príp. inú nemotorovú dopravu. Sieť miestnych komunikácií rešpektuje už založenú štruktúru v rámci existujúcej zástavby, nové komunikácie sprístupňujúce navrhované funkčné plochy budú definované v rámci prípravy jednotlivých území pre výstavbu.

Severo – južný ťah cesta I/68 (v úseku Prešova po prečíslovaní v roku 2015 I/20; medzinárodný cestný ťah E371) prechádza cez okresy Stará Ľubovňa, Sabinov, Prešov a Košice, pričom priamo prechádza dvoma metropolami východného Slovenska – Košicami a Prešovom. Tento fakt mimoriadne zvyšuje atraktivitu tohto

ťahu a zároveň zdôrazňuje dôležitosť napojenia jednotlivých centier regiónov na sieť diaľnic a rýchlostných ciest. V súčasnej dobe je vedená centrom mesta, po Východnej, Hollého a Šafárikovej ulici. Z plánovanej preložky tejto cesty je vybudovaný úsek na ul. Obrancov mieru a úsek Pod Kalváriou - Pod Kamennou Baňou (Pražská).

Cesta I/18 (medzinárodný cestný ťah E-50) je cesta medzinárodného významu pre smer východ – západ a je zhodná s Levočskou, Duklianskou, Bardejovskou a Vranovskou ulicou. Zároveň zabezpečuje vnútromestský tranzit medzi sídliskami II. a III. a priemyselným areálom Širpo. V priestore hotela Šariš pretína navrhované predĺženie pešej zóny. Problémom cestnej dopravy v meste Prešov je fakt, že mesto nemá vybudovaný cestný obchvat, a jednotlivé trasy tranzitnej dopravy vedú cez zastavané územie mesta, priamo cez centrum. Pre mesto Prešov je nevyhnutné dobudovanie nadregionálnej nadradenej cestnej siete, t.j. najmä diaľnice „D1 Prešov, západ – Prešov, juh“. Tento úsek diaľnice ako súčasť hlavného diaľničného ťahu D1 na území Slovenskej republiky bude priamym pokračovaním úseku D1 Svinia – Prešov západ s následným prepojením na už vybudované úseky diaľnice D1. Pripravovaný úsek diaľnice D1 Prešov, západ – Prešov, juh bude na jestvujúcu cestnú sieť napojený v dvoch mimoúrovňových križovatkách, pričom mimoúrovňová križovatka Prešov, západ s napojením na pripravovanú rýchlostnú cestu R4 Prešov, severný obchvat mesta (Prešov, Vydumanec – Kapušany), cestu I/18 a cestu II/546 bude jednou z najzložitejších diaľničných križovatiek na území Slovenska. V križovatke Prešov, juh bude navrhovaná diaľnica napojená na jestvujúcu diaľnicu D1 Prešov – Košice a na vnútorný cestný komunikačný systém mesta Prešov diaľničným privádzačom z južnej časti mesta.

Druhou najdôležitejšou stavbou nadradeného cestného dopravného systému pre mesto Prešov je realizácia stavby rýchlostnej komunikácie R4 Prešov, severný obchvat mesta Prešov, Vydumanec – Kapušany. Realizácia tejto stavby zabezpečí odklonenie nákladnej tranzitnej dopravy mimo centrum mesta v smere od východu mesta na juh resp. západ, ktorá v poslednom období zaznamenáva enormný nárast a do veľkej miery zahľucuje vnútromestskú dopravu. Realizácia stavby tejto časti rýchlostnej komunikácie R4 je pre mesto Prešov rovnako prioritnou stavbou ako výstavba úseku diaľnice D1, nakoľko tieto dve stavby poskytnú možnosti riešenia komplexného vedenia tranzitnej cestnej dopravy mimo centra mesta Prešov.

Súčasná situácia v cestnej doprave v meste Prešov je už na hranici únosnosti. Viaceré ulice, ktoré sú súčasťou cesty I/18 a I/68 už v súčasnosti nedokážu plynule previesť vysoké intenzity a zloženie dopravného prúdu. To vedie ku každodenným zápcham, v ktorých stoja stovky áut osobných, ale aj nákladných, či autobusov MHD. To vedie k zvyšovaniu nervozity, stresu, k vyššej záťaži životného prostredia, ale aj k priamemu ohrozeniu zdravia a života obyvateľov. Jedným zo základných predpokladov výstavby diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh je výstavba tzv. Nábřežnej komunikácie. Nábřežná komunikácia (alebo aj preložka cesty I/68 – odbočka Škultétyho – ZVL, či „miniobchvat“ Prešova,) je komunikácia, ktorá má prevádzať tranzitnú dopravu z Košíc smerom na Poprad a v opačnom smere do doby, kým nebude do prevádzky uvedený úsek diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh. Úsek s dĺžkou 3,8 kilometra bude nadväzovať na už zrealizovanú preložku cesty I/68 Prešov (od ul. Obrancov mieru po Škultétyho ul). Na konci sa napojí do navrhovanej okružnej križovatky pri ZVL, ktorá je rozhodujúcim dopravným uzlom v južnej časti mesta Prešov. Cesta je navrhnutá ako štvorpruhová komunikácia so stredným deliacim pásom. Účelom výstavby preložky cesty je odklonenie dopravy mimo centrálnu časť mesta Prešov, čím sa má odľahčiť komunikačná sieť a zvýšiť plynulosť dopravy ako aj odľahčiť záťaž životného prostredia v okolí existujúcej komunikácie. Zároveň sa očakáva zvýšenie kapacity komunikačného systému v meste.

Výstavba Nábřežnej komunikácie bola zahájená už v roku 2012, avšak zhotoviteľ stavby nebol schopný do dohodnutého termínu (r.06/2015) stavbu ukončiť. Neukončenie stavby predstavuje pre mesto Prešov závažný dopravný problém, ktorý vyústil už v roku 2015 do vyhlásenia mimoriadnej situácie, vzhľadom na každodenné problémy s kongesciami, ktoré spôsobujú okrem zdržiavania osobnej a nákladnej dopravy aj meškanie spojov mestskej hromadnej dopravy. Nepriechodnosť mesta navyše spôsobuje zvyšovanie času dojazdu zložiek záchranného systému a to môže mať následky na zdraví a živote občanov.

V júni 2016 prevzal stavbu nový zhotoviteľ, od ktorého sa očakáva urýchlené dokončenie tejto, pre mesto Prešov mimoriadne potrebnej stavby, v čo najkratšom termíne. Dá sa predpokladať, že Nábřežná komunikácia bude v čase začatia výstavby diaľnice D1 v prevádzke.

Od výstavby diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh sa očakáva aj čiastočné riešenie problémov prímestskej a mestskej dopravy. Výsledky celoštátneho sčítania dopravy za ostatné roky dokumentujú postupný nárast intenzity dopravy na hlavných cestných ťahoch v Prešove (voz/24 hod/v profile):

Tab. č. 49

č.úseku	cesta	úsek	rok 2000	rok 2005	rok 2010	rok 2015
00150	I/18	I/18 Malý Šariš - Vydumanec	8 244	12 793	7 128	5 020
07410	D1	D1 Svinia – Prešov*	-	-	-	12 229
00163	I/18	I/18 Vydumanec - Sídliisko II	14 697	15 559	22 583	21 988
00162	I/18	I/18 Sídliisko II - Obrancov mieru	14 444	17 195	22 408	20 602
00161	I/18	I/18 Obrancov mieru - Sabinovská	19 918	22 320	22 191	29 404
00371	I/18 a I/68	I/18 Sabinovská - Šafárikova	27 011	25 959	26 100	25 173
00372	I/18	I/18 Šafárikova - Letisko	18 732	20 455	30 056	30 731
00380	I/18	I/18 Letisko - Kapušany	13 413	17 237	27 844	22 341
00950	I/68	I/68 Veľký Šariš - Dúbrava	9 939	11 578	14 756	15 837
00951	I/68	I/68 Dúbrava - Levočská ul.	12 420	14 597	16 355	18 098
00155	I/68	I/68 ul. Šafárikova	11 660	10 831	12 297	13 019
00154	I/68	I/68 ul. Hollého	10 062	11 510	12 096	11 623
00153	I/68	I/68 ul. Východná	11 958	14 277	15 758	17 330
00173	I/68	I/68 ul. Košická	18 356	21 319	26 660	18 156
00175	I/68	I/68 Prešov - Kendice	4 106	4 776	3 594	4 040
00151		ul. Obrancov mieru	10 974	13 898	16 680	neuvedené
03531	III/06810	ZVL - križovatka Záborské	12 748	19 873	24 504	19 072
07370	D1	D1 Prešov - Budimír	9 004	12 370	19 775	16 560
02500	II/546	II/546 Vydumanec - Margecany	2 949	3 090	4 130	3 380

Zdroj: Cestná databanka SSC

* v prevádzke od roku 2010

Z porovnania výsledkov dopravného sčítania z roku 2000 až 2015 vyplýva výrazný nárast dopravy na takmer všetkých komunikáciách vstupujúcich do mesta Prešov. Najväčší nárast dopravy bol zaznamenaný na príľahlom úseku diaľnice D1 v smere od Popradu a na diaľnici D1 medzi Prešovom a Košicami. Je predpoklad, že k tomuto nárastu dopravy došlo aj vplyvom uvedenia tunela Branisko do prevádzky v júni roku 2003 a úseku D1 Svinia – Prešov v roku 2010. Tunelom a príľahlým úsekom diaľnice v dĺžke celkovo 18 km postupne dochádza k dobudovaniu diaľničného ťahu D1. S narastajúcou dĺžkou dobudovanej diaľnice D1 je predpoklad zvýšenia dopravného zaťaženia tranzitnej dopravy v smere Košice – Žilina – Bratislava. Tým výrazne vzrastie aj podiel tranzitnej dopravy v meste Prešov.

Výsledky anketového dopravného prieskumu vykonaného na diaľničnej a cestnej sieti v SR ešte v roku 2010 a z prieskumu smerovania dopravy priniesli nasledovné poznatky:

- 42 % dopravy má zdroj cesty v Košiciach
- 12 % dopravy má zdroj cesty v okresoch Stará Ľubovňa, Spišská N. Ves, Poprad, Rožňava
- 9 % dopravy má zdroj cesty v okresoch Humenné, Vranov N. Topľou, Michalovce
- 8 % dopravy má zdroj cesty v okrese Prešov
- 24,4 % dopravy malo cieľ cesty v okrese Prešov
- 22,6 % dopravy malo cieľ cesty v okresoch Stará Ľubovňa, Poprad, Spišská N. Ves
- 14,04 % dopravy malo cieľ cesty v okresoch Humenné, Michalovce, Vranov N. Topľou, Ukrajina
- 13,6 % dopravy malo cieľ cesty v okrese Košice.

Zdrojové cesty v sledovanom koridore predstavovali 61 % zachytenej dopravy v deň prieskumu, cieľové cesty predstavovali 47 % zachytenej dopravy v deň prieskumu. 40 % OA uviedlo ako účel cesty – služobne alebo obchodne, 13 % OA uviedlo ako účel cesty dochádzku do zamestnania. 54 % NA bolo s nosnosťou do 3 ton, 18 % NA malo nosnosť nad 10 ton, 42 % NA bolo využitých na obidve cesty (do cieľa aj naspäť), 42% NA bolo plne využitých len na jednu cestu. Priemerná obsaditeľnosť OA bola 2,12 osoby/OA, autobusov bola 30,5 osôb/autobus.

Pre navrhovanú diaľnicu sú dôležité údaje zo sčítacieho úseku na ceste I/18 Prešov-Kapušany, Prešov – Široké a na diaľnici D1 Prešov – Košice. Na tomto stanovišti bolo zachytených 80 % vozidiel zo všetkých prechádzajúcich vozidiel smerom do Prešova (podiel zachytených vozidiel súvisí s metódikou prieskumu, kedy každé vozidlo je zastavené počas dňa iba raz). Osobné automobily tvorili 66,8 % dopravy, autobusy 3,6 %, ľahké nákladné automobily 15 % a ťažké nákladné automobily 14,6 %. 42% ciest osobným automobilom bolo za služobným účelom, 18% ciest za dochádzkou do práce. 33,2% vozidiel smerovalo z okresov Humenné, Vranov N. Topľou, Michalovce, Ukrajina. 27 % tvorila doprava z okresu Prešov, pričom 94 % tvorila doprava v rámci

okresu. 25,5 % vozidiel smerovalo z okresu Bardejov, 11,8% vozidiel smerovalo z okresu Svidník, 71% cieľov dopravy bolo v okrese Prešov najmä v meste Prešov.

Na odľahčenie dopravy na prieťahu cesty I/18 cez mesto je navrhované aj vybudovanie severného obchvatu mesta, ktorý by mal zlepšiť situáciu v obytných častiach mesta a zároveň napojenie na priemyselné areály. Zároveň zníži dotyk tranzitnej dopravy s pešou zónou v centre mesta. V územnom pláne mesta je rezervovaná trasa aj pre východný obchvat mesta, prepájajúci diaľničnú križovatku D1 Prešov-juh a križovatku rýchlostnej cesty R4 Kapušany.

Po výstavbe diaľnice D1 a severného obchvatu mesta tieto dopravné nadradené komunikácie prevezmú podstatnú časť intenzity tranzitnej dopravy v smere sever - juh a východ - západ.

Dopravná nehodovosť

Na Slovensku došlo v roku 2015 ku 13 547 dopravným nehodám (DN), pri ktorých bolo usmrtených 274 účastníkov, 1121 bolo ťažko a 5628 ľahko zranených. 1518 DN bolo zavinených pod vplyvom alkoholu. Pri dopravných nehodách zahynulo 80 chodcov a 16 cyklistov. V Prešovskom kraji sa v roku 2015 stalo 1929 DN, čo je o 21 viac ako v roku 2014. Usmrtených pri DN bolo 44 ľudí, t.j. o 11 viac ako v roku 2014.

Na cestách I/18 a I/68 v Prešove sa dlhodobo evidujú nehodové lokality, úseky cesty, na ktorých dochádza často k dopravným nehodám. Podľa štatistických údajov portálu Ministerstva vnútra SR boli v ostatných rokoch na uvedených cestách zaznamenané dopravné nehody na úsekoch:

Tab. č. 50 Rok 2011 (spolu 50 DN)

cesta	km od-do	počet DN
		Zimné obdobie (1.10.2010 - 31.3.2011)
I/18	685,200 - 688,900	22
I/68	78,700 - 79,700	7
		Letné obdobie (1.4.2011 – 30.9.2011)
I/18	688,420 - 689,190	16
I/18	690,560 - 691,300	5

Tab. č. 51 Rok 2012 (spolu 22 DN)

cesta	km od-do	počet DN
		Zimné obdobie (1.10.2011 – 31.3.2012)
I/18	685,900 - 688,950	16
		Letné obdobie (1.4.2012 – 30.9.2012)
I/18	685,620 - 686,600 (v Prešove)	6

Tab. č. 52 Rok 2013 (spolu 27 DN)

cesta	km od-do	počet DN
		Zimné obdobie (1.10.2012 - 31.3.2013)
I/18	686,510 - 689,000	13
I/18	690,500 - 691,140	8
		Letné obdobie (1.4.2013 – 30.9.2013)
I/18	685,620 - 686,600 (v Prešove)	6

Tab. č. 53 Rok 2014 (spolu 27 DN)

cesta	km od-do	počet DN	
		Zimné obdobie (1.10.2013 - 31.3.2014)	
I/18	686,700 - 688,200	8	
I/68	74,590 - 74,900	6	
		Letné obdobie (1.4.2014 – 30.9.2014)	
I/18	685,920 - 688,320	intravilán mesta Prešov (Začína 150 m za svetelnou križovatkou cesty I/18 - Levočská ul. s MK Volgogradská a Marka Čulena, pokračuje cez križovátku I/18 - Levočská ul. s MK Obrancov mieru - Vlada Klementisa, pokračuje priamym úsekom cez most ponad rieku Torysa, následne pokračuje križovatkou I/18 (Levočská) a I/68 (Sabinovská) s MK ul. Hlavná, križovatkou I/18 (Duklianska ul.) s MK ul. Vajanského, následne križovatkou I/18 (Duklianska ul.) s MK Šafárikova a križovatkou I/18 s MK Ku Surdoku, za ktorou úsek končí)	13

Tab. č. 54 Rok 2015 (spolu 19 DN)

cesta	km od-do	počet DN	
Zimné obdobie (1.10.2014 - 31.3.2015)			
I/18	686,420 - 687,120	(intravilán mesta Prešov)	
Letné obdobie (1.4.2015 – 30.9.2015)			
I/18	685,920 - 688,320	intravilán mesta Prešov (Začína 150 m za svetelnou križovatkou cesty I/18 - Levočská ul. s MK Volgogradská a Marka Čulena, pokračuje cez križovátku I/18 - Levočská ul. s MK Obrancov mieru - Vlada Klementisa, pokračuje priamym úsekom cez most ponad rieku Torysa, následne pokračuje križovátku I/18 (Levočská) a I/68 (Sabinovská) s MK ul. Hlavná, križovátkou I/18 (Duklianska ul.) s MK ul. Vajanského, následne križovátkou I/18 (Duklianska ul.) s MK Šafárikova a križovátkou I/18 s MK Ku Surdoku, za ktorou úsek končí)	13

Tab. č. 55 Rok 2016 (spolu 23 DN)

cesta	km od-do	počet DN	
Zimné obdobie (1.10.2015 - 31.3.2016)			
I/18	685,920 - 687,330	(prieťah mestom Prešov)	
Letné obdobie (1.4.2016 – 30.9.2016)			
I/18	685,750 - 686,500	intravilán mesta Prešov (začína 50 m pred križovátkou cesty I/18 ul. Levočská s MK ul. Volgogradská a Marka Čulena, pokračuje priamym úsekom, v ktorom je umiestnený priechod pre chodcov a autobusové zastávky a končí 50 m za nasledujúcou križovátkou cesty I/18 a MK Vlada Clementisa a MK Obrancov mieru)	6
I/18	687,340 - 688,140	intravilán mesta Prešov (začína v križovatkovom priestore cesty I/68 ul. Sabinovská, cesty I/18 ul. Duklianska a MK ul. Hlavná, následne pokračuje križovátkou ul. Duklianska a MK Vajanského a končí pred križovátkou k OC Merkury Market)	6

Za uvedené 6 ročné obdobie došlo v Prešove na cestách I/18 a I/68 spolu ku 168 DN. Je to vysoký počet vyplývajúci z hustej premávky a vysokého pohybu chodcov a cyklistov v intraviláne mesta. Dobudovanie nadradenej infraštruktúry je predpokladom výrazného zlepšenia stavu aj v oblasti dopravnej nehodovosti.

Železničná doprava

Územím mesta Prešov prechádzajú tri železničné trate „Košice - Muszyna“ s prepojením do Poľska, trať „Prešov - Humenné“ a „Prešov - Bardejov“. Dĺžka železničnej siete v meste je 16,7 km, z toho 1,9 km prechádza obcou Ľubotice. V roku 2007 bola realizovaná modernizácia železničnej stanice Prešov. Hlavným prínosom stavby bolo zvýšenie bezpečnosti železničnej premávky elimináciou ľudského činiteľa, nasadením modernej a vysokovýkonnej techniky a najmä zvýšenie bezpečnosti cestujúcich vybudovaním ostrovných nástupišť a mimoúrovňových prístupov na nástupišťa.

Letecká doprava

V Prešove v súčasnosti nie je v prevádzke verejnú civilné letisko. V k.ú. obce Nižná Šebastová sa nachádza vojenská vrtuľníková základňa.

Cyklistická doprava

Od roku 1993 bolo v meste Prešov vybudovaných takmer 20 km cyklistických chodníkov, cyklistických pruhov a združených cyklistických komunikácií, ktoré sú cyklistami intenzívne využívané. Každoročne intenzita cyklistov v meste stúpa. Na hlavných ťahoch, kde cyklistické cestičky prepájajú najväčšie mestské časti Sídliisko III a sídlisko Sekčov, dosahujú hodnoty vysoko cez 100 cyklistov za hodinu. V roku 2014 bola v Prešove pomocou automatických sčítacích zariadení nameraná najvyššia hodnota na Slovensku - až 196 cyklistov za hodinu.

Z celkovej dĺžky navrhovaných cyklistických trás (119,02 km + 11,0 km mimo územia mesta) je doposiaľ zrealizovaných 17,3 km (14,54 %) spevnených trás na území mesta. Z toho je iba 5,95 km (5 %) samostatných ciest pre cyklistov. Plánovaných je ešte 85,46 % cyklistických komunikácií. Cieľom je vytvoriť hlavnú komunikačnú sieť, ktorá bude spĺňať požiadavky cyklistov bývajúcich alebo prechádzajúcich územím mesta (požiadavky na bezpečnosť, dopravnú obslužnosť územia a dostupnosť dopravných a rekreačných cieľov, pohodlie, priamosť a atraktivnosť prostredia).

Cez funkčné územie mesta Prešov vedie medzinárodná cyklotrasa európskeho významu EuroVelo 11, ktorá prechádza katastrami obcí Veľký Šariš, Prešov, Haniska a Kendice. Trasa je súčasťou Generelu cyklotransportu ako vetva H1 - hlavná cyklotrasa a patrí medzi strategické zámery Prešovského samosprávneho kraja, ako hlavná os územia regiónu.

Produktovody

Záujmovým územím prechádzajú vetvy vysokotlakých a strednotlakých plynovodov, diaľkové vodovody, vedenia VVN a VN.

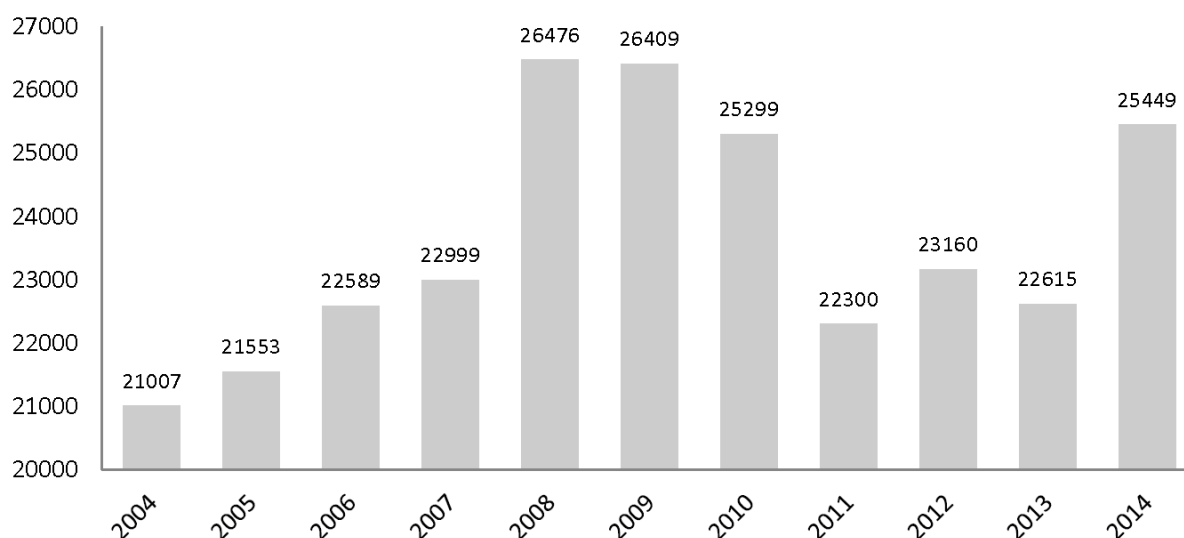
Mesto Prešov a okolité obce sú v súčasnosti zásobované elektrickou energiou z troch distribučných transformovni 110/22 kV, z ktorých TR Prešov I je umiestnená na sídlisku III (2 transformátory po 50 MVA), druhá TR Prešov II v lokalite Šváby (2 transformátory 50, 40 MVA) a TR Prešov III na západnom okraji areálu Kronospanu (2 transformátory po 40 MVA).

V súčasnosti je mesto Prešov zásobované plynom z vysokotlakového plynovodu DN 300/PN 40, ktorý prichádza k mestu od Drienovskej Novej Vsi. Jeho trasa sa rozvetvuje v lokalite Nižná Šebastová. Severovýchodná vetva DN 300 PN 40 vedie smerom na Bardejov, západná prepojovacia vetva DN 200 vedie k prepúšťacej stanici Šidlovec PN 40/PN 25, kde dochádza k redukcii tlakov. Z nej pokračuje severozápadným smerom vetva Prešov – Lipany, DN 300 PN 25.

Zásobovanie mesta Prešov pitnou vodou je zabezpečené z vodných zdrojov Prešovského skupinového vodovodu a Východoslovenskej vodárenskej sústavy.

Odpady a nakladanie s odpadmi

Nakladanie s komunálnym odpadom (KO) na území mesta Prešov sa riadi Programom odpadového hospodárstva mesta Prešov a hierarchiou odpadového hospodárstva. Hierarchiou odpadového hospodárstva sa rozumie predchádzanie vzniku odpadu, príprava na opätovné použitie odpadu, recykláciu odpadu, iné zhodnocovanie odpadu, napr. energetické zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadu.



Obrázok 7 Množstvo komunálneho odpadu za jednotlivé roky v meste Prešov

Zdroj: Program rozvoja mesta Prešov na roky 2015 – 2020 s výhľadom do roku 2025 (Mesto Prešov, 2016)

Množstvo komunálneho odpadu v meste Prešov malo v rokoch 2008 - 2011 klesajúcu tendenciu, zatiaľ čo obdobie rokov 2012 - 2014 bolo charakteristické kolísavým množstvom KO. V roku 2014 však bolo množstvo KO na úrovni rokov 2008 - 2009.

Z pohľadu prepočtu množstva komunálneho odpadu v kg na obyvateľa Prešovský kraj produkoval v sledovanom období najmenej kg KO /obyv. spomedzi všetkých krajov (na úrovni 242 - 255 kg/obyv.).

Tab. č. 56 Vyseparované množstvo odpadu v meste Prešov v období rokov 2008 – 2014 (t)

Názov komodity	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	celkom
Papier	319,006	399,030	316,890	303,340	320,059	331,100	362,220	2351,645
Sklo	532,530	430,920	436,100	460,940	310,321	364,040	334,060	2868,911
Plasty	115,452	141,724	214,332	270,071	440,120	332,548	386,180	1900,427
VKM	12,300	17,036	21,550	26,500	32,350	25,200	4,880	139,816
Kovové obaly	5,926	15,568	27,588	25,591	32,780	46,916	73,715	228,084

Oleje	14,000	19,500	25,450	32,200	39,000	37,580	41,050	208,780
Elektroodpad 136	59,396	44,123	60,415	58,117	43,809	43,734	45,554	355,148
Elektroodpad 135	25,197	39,545	52,306	47,147	39,522	59,823	45,480	309,020
Elektroodpad – chladničky	0	9,440	36,600	35,700	29,314	34,737	27,566	173,357
Batérie a akumulátory	4,948	4,160	2,014	3,139	5,961	6,273	7,612	34,107
Žiarivky	0,105	0,486	1,511	0,453	0,838	0,278	1,144	4,815
Obaly znečistené NL	2,794	2,498	2,148	4,538	3,276	4,764	0	20,018
Absorbenty, filtračné materiály	1,550	0	4,450	0	0,002	0	0	6,002
Olejové filtre	0	0,068	0,053	0,260	0,205	0	0	0,586
Pesticídy	0	0	0,425	0,328	0,224	0,108	0	1,085
Farby, tlačiarenské farby	0	4,210	6,089	6,248	7,957	7,098	21,4	53,002
Pneumatiky	11,046	12,301	30,283	39,720	26,495	40,100	55,465	215,410
Textílie	0	0	9,788	9,812	5,640	4,000	4,410	33,650
Polystyrén	0,135	0,165	0,142	0,330	1,461	1,185	1,620	5,039

Zdroj: Program rozvoja mesta Prešov na roky 2015 – 2020 s výhľadom do roku 2025 (Mesto Prešov, 2016)

Nakladanie s drobným stavebným odpadom a jeho zložkami, vrátane nakladania s objemným odpadom rieši nariadenie mesta Prešov o nakladaní s komunálnymi odpadmi na území mesta Prešov. Zber biologicky rozložiteľného odpadu (BRO) zo zelene v rámci individuálnej bytovej výstavby je zabezpečený prostredníctvom vriec. Zber zabezpečuje oprávnená osoba podľa harmonogramu.

Na území mesta Prešov neexistuje žiadne zariadenie zamerané na zhodnocovanie kuchynského a reštauračného odpadu a tiež chýba kompostovisko na zväzanie biologicky rozložiteľného odpadu, ktorý pochádza z orezov, kosenia verejne zelene a vyhrabávania lístia.

Skládka komunálneho odpadu Prešov - Cemjata (ale určite aj iného odpadu) bola prevádzkovaná do 31. 08. 1996. V súčasnosti sa realizuje sanácia a rekultivácia skládky. Skládkové teleso na Cemjate je vhodné na drtenie a ukladanie stavebného odpadu, resp. na kompostovanie zeleného odpadu z mesta, ktorý je potrebné zároveň využiť na spätné zahumusovanie a sanáciu skládky. Inertný odpad zo stavieb (výkopové zeminy) možno sústrediť nad skládkou Cemjata. Môžu byť využité na zásyp skládkového telesa.

Nebezpečný odpad je potrebné zneškodňovať vo vyhovujúcich zariadeniach v meste i mimo mesta a jeho likvidácia musí byť zmluvne zabezpečená.

V posledných rokoch čoraz viac vystupuje do popredia problém zhromažďovania odpadu na inom mieste, ako na mieste na to určenom, v súlade so zákonom o odpadoch. Ročne je na Obvodný úrad životného prostredia v Prešove nahlásených okolo 60 nelegálnych skládok odpadu. Problémom sa v tomto prípade javí fakt, že nie je možné identifikovať zodpovednú osobu, ktorá nelegálnu skládku založila. Ak je skládka založená na verejnom priestranstve, na pozemku, ktorý je vo vlastníctve mesta, mesto musí uhradiť náklady so zneškodnením odpadov na nelegálnych skládkach.

II.12. KULTÚRNE A HISTORICKÉ PAMIAJKY A POZORUHODNOSTI

Z významnejších kultúrnych pamiatok možno spomenúť:

- Pamiatkové územie *Pamiatkovej rezervácie Prešov*, ktorá je zapísaná v Ústrednom zozname pamiatkového fondu (ďalej len ÚZPF) v registri pamiatkových rezervácií pod č. 7, ktorej súčasťou sú nehnuteľné národné kultúrne pamiatky, evidované v ÚZPF v registri nehnuteľných kultúrnych pamiatok.

- *Ochranné pásmo pamiatkovej rezervácie Prešov*, vyhlásené rozhodnutím Pamiatkového úradu SR č.PÚ-06/97-02/199/Kub zo dňa 10.01.2006, ktoré je vymedzené na severe Levočskou ul., na východe Šafárikovou ul., na juhu ul. K amfiteátru, Plzenskou, Masarykovou a Škultétyho ul., z juhozápadu a západu železničnou traťou až po železničné priecestie na Levočskej ulici, súčasťou ktorého sú tiež samostatné nehnuteľné národné kultúrne pamiatky evidované v ÚZPF.

- *Súbor objektov národnej kultúrnej pamiatky Solivar s areálom*, ktorá je zapísaná v ÚZPF pod č. 369/1-17 a jej ochranné pásmo, ktorého hranice boli vymedzené Vyhláškou Mestského národného výboru v Prešove č. 46/1987-P zo dňa 23.10.1987, Pamiatkovú zónu Soľná Baňa, vyhlásenú rozhodnutím Ministerstva kultúry SR č. MK-1360/2008-51/6013 zo dňa 28.04.2008.

- *Súbor národnej kultúrnej pamiatky kaštieľ s areálom* (č. ÚZPF 327/1-3) a *kostol s areálom* (č. ÚZPF 328/1-4), archeologická lokalita – zaniknutý kostol s cintorínom (č. ÚZPF 11435) v Prešove – Nižnej Šebastovej a ich navrhovaným ochranným pásmom.

- *Súbor národných kultúrnych pamiatok* (altánok, jedáleň, nemocnica, kaplnka) na *Cemjate* (č. ÚZPF 3810 – 3813), archeologická lokalita – mohylník z včasného stredoveku (č. ÚZPF 2050).

Samostatné nehnuteľné národné kultúrne pamiatky mimo PRP a ochranných pásiem evidované v ÚZPF pod číslami :

- 368/1-3 Hrad s areálom Solivar (ruina hradu, kostol a opevnenie kostola),
- 371 Kostol Najsvätejšej Trojice v Solivare,
- 10661 Kaplnka na Sabinovskej ulici pri dome č. 86,
- 4239 Nový Solivar – továreň na Košickej ulici,
- 10740 Kaštieľ na Šebastovskej ul. v Nižnej Šebastovej,
- 2071/1-2 Mestská hviezdáreň na Dilongovej ulici,
- 3357 bývalá Nemocenská poisťovňa na Levočskej ulici,
- 11310 židovský cintorín na Tehelnej ulici,
- 1456 pomník A. Duchnoviča na Duchnovičovom námestí.

- *Pamätné miesta* :

- Miesto pamätné s pamätnou tabuľou slovenským letcom – letisko v Nižnej Šebastovej – č. ÚZPF 4255,
- Miesto pamätné s pomníkom – básnická súťaž 1845 (básnici Petöfi, Tompa, Kerényi) – na Willec Hôrke - č. ÚZPF 1454/1-2,
- Miesto pamätné FRTJ – kúpele Cemjata – č. ÚZPF 2095.

Všetky uvedené kultúrno-historické pamiatky sa nachádzajú mimo trasy plánovanej diaľnice D1.

II.13. ARCHEOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ

Záujmové územie a jeho širšie okolie je známe obrovským počtom archeologických nálezísk. Konfigurácia terénu mala za následok husté osídlenie od praveku, cez včasnú dobu dejinnú až po stredovek. V týchto dobách sa tu tiež stretávali dôležité obchodné komunikácie a vymieňali sa tu vplyvy od Stredozemného mora po Balt a od Čierneho mora po Severné more. Je pravdepodobné, že stavebnými aktivitami na trase stavby dôjde k narušeniu archeologických lokalít, ktorými trasa prechádza priamo, príp. okrajovo. Keďže hustota osídlenia predmetného priestoru presahuje priemer Slovenska, možno predpokladať aj objavenie nateraz neznámych nálezísk. Aby sa predišlo ich poškodeniu, príp. zničeniu, bude nutné zistené archeologické situácie preskúmať archeologickým výskumom. Podmienky vykonávania výskumu t.j. druh, miesto, spôsob a rozsah určuje podľa zákona č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov vecne a miestne príslušný správny orgán na úseku ochrany pamiatkového fondu, archeologických nálezov a nálezísk.

Archeologické lokality na trase diaľnice D1 Prešov západ - Prešov juh a v jej okolí

Lokality na plánovanej trase stavby:

1. Prešov

Poloha: Sosienky - juhovýchodne od obce M. Šariš

Druh náleziska: sídlisko

Datovanie: neolit, kultúra bukovohorská

Nálezy: keramika, štiepané nástroje

Lit: NSAÚSAV 1578/50

2. Prešov - drevospracujúci závod a okolie

Poloha: južná časť mesta

Druh náleziska: sídlisko

Datovanie: mladšia doba kamenná, novovek

Nálezy: keramika

Lit: NSAÚSAV 16099/2006

Lokality (výber) v blízkosti plánovanej trasy stavby:

3. Prešov

Poloha: Pod Kalváriou (situácia 1)

Druh náleziska: sídlisko

Datovanie: neolit, doba bronzová, doba železná, doba rímska, včas. stredovek

Lit: Miroššayová 2005; Miroššayová - Tomášová 2001

4. Haniska

Poloha: Krajný vrch, na úpätí vrchu Podlabanec

Druh náleziska: sídlisko

Povrchový prieskum

Datovanie: doba bronzová, stredovek

Lit: Tomášová 1986

II.14. PALEONTOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ A VÝZNAMNÉ GEOLOGICKÉ LOKALITY

V koridore diaľnice D1 nie sú známe žiadne paleontologické náleziská a významné geologické lokality.

II.15. CHARAKTERISTIKA EXISTUJÚCICH ZDROJOV ZNEČISTENIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

II.15.1. Zdroje znečistenia ovzdušia

Znečistenie ovzdušia predstavuje jedno z najvýznamnejších environmentálnych rizík. Prejavuje sa jednak acidifikáciou so sprievodnými kyslými dažďami a poškodzovaním lesných porastov a jednak imisným spádom ťažkých kovov, ktoré spôsobujú kontamináciu pôdy. Zhoršená kvalita ovzdušia má nepriaznivé zdravotné následky pre obyvateľstvo.

V Prešovskom okrese vykazujú emisie látok znečisťujúcich ovzdušie zo stacionárnych zdrojov neustály nárast. V meste Prešov spôsobuje problémy najmä vysoká koncentrácia tuhých látok v ovzduší – PM₁₀ a PM_{2,5}. Hlavnými zdrojmi znečistenia ovzdušia v meste sú mestské kotolne, drevospracujúci priemysel, automobilová doprava a sekundárna prašnosť. K znečisteniu prispieva aj lokálne vykurovanie budov, vrátane rodinných domov, tuhými palivami a nepriaznivé poveternostné podmienky.

Podľa Územného plánu Mesta Prešov v znení Zmien a doplnkov 2015 je v súčasnosti najzávažnejším bodovým zdrojom znečisťovania ovzdušia v Prešove ZVL AUTO Prešov spaľovňa priemyselného odpadu, Cestné stavby a. s. závod 04 Obaľovačka Vydumanec, Kronospan a. s. Prešov, kde je kombinovaná kotolňa na zemný plyn a drevný odpad. K najväznejším líniovým zdrojom znečistenia ovzdušia patrí v Prešove automobilová doprava. Mesto je križovatkou dôležitých cestných komunikácií. Doprava znečisťuje ovzdušie mesta exhalátmi (oxidy dusíka) a sekundárnou prašnosťou.

Cestná doprava produkuje predovšetkým emisie NO_x, CO a prchavé organické látky a v relatívne v menšom meradle emisie SO₂ a pevných častíc. Produkcia emisií súvisí s intenzitou dopravy, pričom táto neustále narastá. Riešeným územím prechádzajú medzinárodné cestné ťahy, komunikácie I., II., III. triedy, miestne a obslužné komunikácie.

V súvislosti s vysokou prašnosťou, ktorú je možné považovať za jeden z hlavných environmentálnych problémov v území, je relevantné posudzovať podiel automobilovej dopravy na tomto nepriaznivom stave. Rozhodujúcimi lokálnymi zdrojmi prašného znečistenia ovzdušia v mestách sú:

- exhaláty z automobilov (vysoký podiel dieselových motorov, nevyhovujúci technický stav vozidiel),
- resuspenzia tuhých častíc z povrchov ciest (nedostatočné čistenie ciest, nedostatočné čistenie vozidiel). Do tejto skupiny patrí aj zimné zaprášenie ciest,
- suspenzia tuhých častíc z dopravy (napr. oder pneumatík a povrchov ciest, doprava a manipulácia so sypkými materiálmi).

Celkové zlepšenie úrovne kvality ovzdušia - zníženie koncentrácií PM₁₀ v súvislosti s dopravou je možné dosiahnuť polievaním komunikácií, obmedzením dopravy v obytných častiach sídiel, výstavbou cestných obchvatov, budovaním mimoúrovňových križovatiek, kruhových objazdov, budovaním cyklistických trás, neodkladným odstránením posypového materiálu z komunikácií po zimnej údržbe a pod.

Tab. č. 57 Hlavné zdroje znečisťovania v okrese Prešov (rok 2012)

Prevádzkovateľ	Znečisťujúca látka	Emisie (t/rok)
SPRAVBYTKOMFORT a.s. Prešov	TZL	4,387
MO SR, stredisko prevádzky objektov Prešov	SO ₂	1,878
SPRAVBYTKOMFORT a.s. Prešov	NO _x	81,396
Leier Baustoffe SK s.r.o. Bratislava	CO	140,760
SPRAVBYTKOMFORT a.s. Prešov	CO	51,190

Zdroj: Informácia o kvalite ovzdušia, podiele stacionárnych zdrojov na znečisťovaní ovzdušia, programoch na zlepšenie kvality ovzdušia a akčných plánoch v Prešovskom kraji za rok 2012 (Okresný úrad v Prešove, 2014)

V meste Prešov firma Kronospan a. s. sídliaca v katastri susednej obce Ľubotice, znečisťovala životné prostredie mesta jednak prchavými látkami (technológie, ktoré využívali pri výrobe rôzne lepidlá a tmele), ale najmä NO_x, CO a tuhými znečisťujúcimi látkami. Výroba v areáli je v útlme. Ovzdušie v okolí je znečistené úletmi TZL, prchavými látkami, CO a NO_x. Okrem úletov a prchavých látok, ktoré kontaminujú pôdy v tomto priestore, záhradkári používajú na polievanie svojich políčok i vodu zo Sekčova, do ktorého sú vypúšťané bez čistenia priemyselné odpadové vody a trieda čistoty v skupine ukazovateľov kyslíkového režimu je III., základné chemické ukazovatele sú tu v V. triede čistoty, dopĺňujúce chemické ukazovatele v IV. triede čistoty, biologické a mikrobiologické ukazovatele sú tu v V. triede čistoty.

II.15.2. Environmentálne záťaž

Environmentálna záťaž (EZ) je v zmysle geologického zákona zadefinovaná ako znečistenie územia spôsobené činnosťou človeka, ktoré predstavuje závažné riziko pre ľudské zdravie alebo horninové prostredie, podzemnú vodu a pôdu s výnimkou environmentálnej škody. Ide o široké spektrum území kontaminovaných priemyselnou, vojenskou, banskou, dopravnou a poľnohospodárskou činnosťou, ale aj nesprávnym nakladaním s odpadom. V súčasnosti sú environmentálne záťaž a informácie o ich umiestnení a prípadnej rizikovosti evidované v rámci informačného systému environmentálnych záťaží, ktorý je pravidelne aktualizovaný SAŽP.

V meste Prešov bolo identifikovaných viacero environmentálnych záťaží v nasledujúcom zložení:

- Register A - pravdepodobná environmentálna záťaž - 9 lokalít: areál SAD, areál VAP, areál ZVL, bývalý závod ZPA, paneláreň, Piloimpregna – Kronospan, Solivary, Sokolovské kasárne, Duklianske kasárne,
- Register B - environmentálna záťaž - 2 lokality: rušňové depo, letisko
- Register C - sanovaná, rekultivovaná lokalita - 6 lokalít: ČS PHM Duklianska, ČS PHM Košická ulica, ČS PHM Levočská cesta, Tehelná ulica, obalovačka, skládka KO Cemjata.

Informačný systém environmentálnych záťaží v predmetnom území eviduje nasledovné environmentálne záťaž :

Register A – pravdepodobné environmentálne záťaž

1.

Názov EZ: PO (002)/Prešov – areál SAD

Názov lokality: areál SAD

Druh činnosti: skladovanie a distribúcia PHM a mazadiel

Stupeň priority: EZ so strednou prioritou (K 35 - 65)

Registrované ako: A – pravdepodobná environmentálna záťaž

2.

Názov EZ: PO (003)/ Prešov – areál VAP

Názov lokality: areál VAP

Druh činnosti: povrchová úprava kovov

Stupeň priority: EZ so strednou prioritou (K 35-65)

Registrované ako: A – pravdepodobná environmentálna záťaž

3.

Názov EZ: PO (004)/ Prešov – areál ZVL

Názov lokality: areál ZVL

Druh činnosti: spracovanie kovov

Stupeň priority: EZ so strednou prioritou (K 35-65)

Registrované ako: A – pravdepodobná environmentálna záťaž

4.
Názov EZ: PO (005)/Prešov – bývalý závod ZPA
Názov lokality: bývalý závod ZPA
Druh činnosti: povrchová úprava kovov
Stupeň priority: EZ s vysokou prioritou (K > 65)
Registrované ako: A – pravdepodobná environmentálna záťaž

5.
Názov EZ: PO (006)/Prešov – paneláreň
Názov lokality: paneláreň
Druh činnosti: výroba stavebných prefabrikátov
Stupeň priority: EZ so strednou prioritou (K 35 - 65)
Registrované ako: A – pravdepodobná environmentálna záťaž

6.
Názov EZ: PO (007)/Piloimpregna – Kronospan
Názov lokality: Piloimpregna – Kronospan
Druh činnosti: ochrana a spracovanie dreva
Stupeň priority: EZ so strednou prioritou (K 35 - 65)
Registrované ako: A – pravdepodobná environmentálna záťaž

7.
Názov EZ: PO (009)/Prešov – Solivary
Názov lokality: Solivary
Druh činnosti: skladovanie a distribúcia
Stupeň priority: EZ so strednou prioritou (K 35-65)
Registrované ako: A – pravdepodobná environmentálna záťaž

8.
Názov EZ: PO (1898)/Prešov – Sokolovské kasárne
Názov lokality: Sokolovské kasárne
Druh činnosti: základne Armády SR
Stupeň priority: EZ s vysokou prioritou (K > 65)
Registrované ako: A – pravdepodobná environmentálna záťaž

9.
Názov EZ: PO (1899)/Prešov – Duklianske kasárne
Názov lokality: Duklianske kasárne
Druh činnosti: základne Armády SR
Stupeň priority: EZ s vysokou prioritou (K > 65)
Registrované ako: A – pravdepodobná environmentálna záťaž

Register B – Environmentálna záťaž

1.
Názov EZ: PO (008)/Prešov – rušňové depo
Názov lokality: rušňové depo
Druh činnosti: železničné depo a stanica
Stupeň priority: EZ s vysokou prioritou (K > 65)
Registrované ako: B – potvrdená environmentálna záťaž

2.
Názov EZ: PO (1907)/Prešov – letisko
Názov lokality: letisko
Druh činnosti: vojenské letiská
Stupeň priority: EZ so strednou prioritou (K 35 - 65)
Registrované ako: B – potvrdená environmentálna záťaž

Register C – Sanovaná, rekultivovaná lokalita

1.
Názov EZ: PO (006)/Petrovany – stará skládka KO
Názov lokality: stará skládka KO

Druh činnosti: skládka komunálneho odpadu
Registrované ako: C – sanovaná, rekultivovaná lokalita
2

Názov EZ: PO (007)/Prešov – ČS PHM Duklianska
Názov lokality: ČS PHM Duklianska
Druh činnosti: čerpacia stanica PHM
Registrované ako: C – sanovaná, rekultivovaná lokalita
3.

Názov EZ: PO (008)/Prešov – ČS PHM Košická ulica
Názov lokality: ČS PHM Košická ulica
Druh činnosti: čerpacia stanica PHM
Registrované ako: C – sanovaná, rekultivovaná lokalita
4.

Názov EZ: PO (009)/Prešov – ČS PHM Levočská cesta
Názov lokality: ČS PHM Levočská cesta
Druh činnosti: čerpacia stanica PHM
Registrované ako: C – sanovaná, rekultivovaná lokalita
5.

Názov EZ: PO (010)/Prešov – ES I, Tehelná ulica
Názov lokality: ES I, Tehelná ulica
Druh činnosti: energetika
Registrované ako: C – sanovaná, rekultivovaná lokalita
6.

Názov EZ: PO (011)/Prešov – obalovačka
Názov lokality: obalovačka
Druh činnosti: obalovačka bitúmenových zmesí
Registrované ako: C – sanovaná, rekultivovaná lokalita
7.

Názov EZ: PO (012)/Prešov – skládka KO Cemjata
Názov lokality: skládka KO Cemjata
Druh činnosti: skládka komunálneho odpadu
Registrované ako: C – sanovaná, rekultivovaná lokalita

II.16. KOMPLEXNÉ ZHODNOTENIE SÚČASNÝCH ENVIRONMENTÁLNYCH PROBLÉMOV

K najzávažnejším environmentálnym problémom sledovanej oblasti patrí znečistenie ovzdušia, a vysoká úroveň hluku v meste.

Podľa Programu rozvoja mesta Prešov na roky 2015 - 2020 v predchádzajúcom období boli v ovzduší mesta a jeho okolia zaznamenané zvýšené koncentrácie prachových častíc. Okrem nepriaznivých poveternostných podmienok prispieva ku znečisteniu ovzdušia lokálne vykurovanie budov, vrátane rodinných domov, tuhými palivami. Hlavný podiel na znečisťovaní ovzdušia mesta majú mestské kotolne, drevospracujúci priemysel, automobilová doprava a sekundárna prašnosť. Mesto Prešov sa podľa predbežných údajov Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ) radí do skupiny miest s najvyšším počtom smogových dní kedy bolo v roku 2014 nameraných až 46 smogových dní. Maximálna norma povoľuje 35 smogových dní ročne. Zvýšené koncentrácie prachových častíc (PM₁₀) majú nepriaznivé účinky na ľudské zdravie, ako je podráždenie horných dýchacích ciest s kašľom a kýchaním a podráždenie očných spojiviek. V predchádzajúcom období bolo potrebné obmedziť vetranie v čase inverzie (hlavne v podvečerných hodinách) i pohyb vo vonkajšom prostredí, hlavne deťom, starším a chorým ľuďom.

Regionálny úrad verejného zdravotníctva v Prešove obnovil v rokoch 2007-2011 hlukovú mapu mesta Prešov. V tomto dokumente sa zamerali najmä na ulice, ktoré sú najviac zaťažené dopravným hlukom. Podľa RÚVZ v Prešove sa namerané hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí pohybovali v dennom čase v rozmedzí 59,2 – 74,5 decibelov (dB), vo večerných hodinách v rozmedzí 58,3 – 71,7 dB a v nočných v rozmedzí 52,7 – 67,6 dB, čo bolo podľa platnej legislatívy vo väčšine prípadov hodnotené ako nadlimitné, nakoľko prípustná hodnota hladiny zvuku pre denné a večerné hodiny je 60 dB a pre noc 50 dB. V úseku napojenia diaľnice na predchádzajúci úsek diaľnice D1 Svinia – Prešov západ sú podľa Strategických hlukových máp za rok 2011 (Inžinierske služby, s.r.o.,

Martin, 2013) dosahované hladiny hluku v blízkosti diaľnice až do 65 dB (hlukový indikátor L_{noc} a v úsekoch nechránených protihlukovými opatreniami). Na nadväzujúcom úseku diaľnice D1 Prešov – Košice hladina hluku z dopravy po diaľnici dosahuje v blízkosti diaľnice do 60 dB (hlukový indikátor L_{noc}).

Medzi najtichšie lokality v Prešove patria : Sídliisko III (za Centrom), Sídliisko II (okolo Centrálu), Pod Kalváriou, Rúrky, Šidlovec, Teriakovce (časť nad Šalgovikom). Naopak najhlučnejšími lokalitami sú: Sídliisko Sekčov, Sídliisko Šváby, Levočská ulica, Ulica 17. novembra, Šafárikova ulica za Táboriskom.

Strategické hlukové mapy z roku 2011, vypracované pre Národnú diaľničnú spoločnosť, a.s. firmou Inžinierske služby, s.r.o. Martin (2013), dokumentujú vysoké hladiny hluku v blízkosti diaľnice D1 v úseku po Prešov rovnako ako aj v úseku D1Prešov – Košice.

II.17. CELKOVÁ KVALITA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Životné prostredie mesta Prešov je ovplyvnené stresovými faktormi prírodného i antropogénneho pôvodu. Na základe priestorového rozloženia prírodných a primárnych antropogénnych stresorov a monitoringu vybraných sekundárnych antropogénnych stresorov sa podľa ÚPN mesta Prešov v danej oblasti vyčleňujú štyri regióny kvality životného prostredia:

- a) **Priemyselný región doliny Sekčova s veľmi nízkou kvalitou životného prostredia** – zaberá dolinu Sekčova a časť doliny Torysy pod jej sútokom so Sekčovom po hranicu katastra. Sú tu lokalizované primárne stresory zo sféry priemyslu a dopravy, sprevádzané sekundárnymi stresormi, t.j. emisiami látok znehodnocujúcich ovzdušie (TZL, SO_2 , NO_x , CO). V pôdach sú referenčné hodnoty niklu, chrómu a vanádu. Tok Sekčova má V. triedu čistoty (veľmi silne znečistená voda) takmer vo všetkých ukazovateľoch. Podzemné vody i pôdy sú v južnej časti regiónu kontaminované ropnými látkami a priemyselnými olejmi. Hlučnosť je na všetkých komunikáciách nadlimitná, najvyššia v severnej a južnej časti regiónu. Parková a vyhradená zeleň v regióne chýba. Časté sú tu synantropné, ale najmä ruderálne spoločenstvá. Koeficient ekologickej stability regiónu podľa pomeru stabilných a labilných plôch je tu do 0,3 - územie nadpriemerne využívané so zreteľným narušením pôvodných prírodných štruktúr.
- b) **Prevažne poľnohospodársky región Toryskej pahorkatiny s nízkou kvalitou životného prostredia, s priemernou hustotou zaľudnenia** – rozprestiera sa vo východnej časti územia. Tvoria ho k.ú. obcí Nižná Šebastová, Lubotice, Šalgovík a Solivar. Z prírodných endogénnych potenciálnych stresorov je tu lokalizované pri Nižnej Šebastovej epicentrum zemetrasenia, z exogénnych zemné prúdy pri Šalgovíku a Luboticiach. Antropogénne primárne stresory predstavujú areály dvorov PD, ŠM a hydinárskej farmy. Zvláštnu štruktúru tvorí priemyselný areál lúhovacích vrtov na ťažbu soľanky. Vo východnej časti regiónu prevažuje intenzívna poľnohospodárska výroba, v západnej sú zastavané plochy s prevažujúcou individuálnou bytovou výstavbou. Zo sekundárnych stresorov tu pôsobia transmisie z priemyselného regiónu doliny Sekčova pri západnom a severozápadnom prúdení vetra. Závažným stresorom v severnej časti regiónu je hlučnosť z automobilovej dopravy po ceste E 371, ale najmä hluk z leteckej dopravy, nachádza sa tu náletový kužel vojenského letiska (pri Nižnej Šebastovej). Varovným signálom znehodnotenia životného prostredia je kontaminácia pôdy nadlimitným množstvom polycyklických aromatických uhľovodíkov a arzenu (indikčná hodnota) pri Nižnej Šebastovej. V ďalšej monitorovanej sonde južne od Solivaru je v pôde obsah niklu nad referenčnou hodnotou. Dosť vysoká je v regióne i sekundárna prašnosť. Koeficient ekologickej stability regiónu je 0,3 - 0,8 – územie intenzívne využívané hlavne poľnohospodárskou výrobou.
- c) **Obytno-službový región doliny Torysy s priemernou kvalitou životného prostredia, s vysokou hustotou zaľudnenia** – rozprestiera sa na nive a terasách Torysy v centrálnej časti katastra mesta Prešov. Prevažuje v ňom zastavaná plocha s veľkými areálmi komunálnej bytovej výstavby striedajúcimi sa s areálmi služieb a individuálnou bytovou výstavbou. Zarádujeme sem i historické jadro mesta. Z prírodných potenciálnych exogénnych stresorov sú tu lokalizované planárne zosuvy v areáli od Prešovskej tehelne až za Kúty. Závažným stresorom, okrem husto zastavanej plochy s vysokou koncentráciou obyvateľstva s nedostatkom vyhradenej a parkovej zelene, sú emisie z mestských kotolní bez odľučovacej techniky, z domácich kúrenísk, ale najmä z automobilovej dopravy a nezanedbateľná je aj sekundárna prašnosť. Hlučnosť z dopravy je na väčšine komunikácií, okrem historického jadra mesta, nadlimitná, najvyššia na Levočskej a Duklianskej ulici (súčasť tranzitnej trasy E 50). V nočných hodinách tu emitujú hluk stacionárne zdroje, napr. kotolňa Spravbytu na Lipovej ulici atď.. Za južného, juhovýchodného a východného veterného prúdenia býva región zasiahnutý transmisiami zo susedného priemyselného regiónu. Podľa monitoringu pôd v sonde č. 122 severne od prešovskej tehelne obsah chrómu v A i C horizonte presahuje referenčnú hodnotu tejto látky, je teda vyšší ako sú fónové hodnoty pre túto oblasť. Od roku 1997 poklesol v regióne prašný spád

a emisie SO₂ zo stacionárnych zdrojov zásluhou rozsiahlej plynofikácie, ale postupne začali stúpať emisie NO_x, TZL, CO a hlučnosť, na ktorých sa podieľa najmä doprava a niektoré stacionárne zdroje. Monitoring ovzdušia pôd, podzemných vôd a hladiny hluku z aspektu počtu meracích stanovišť k vnútornej štruktúre regiónu je nedostatočný a namerané hodnoty nie sú spracované na adekvátnej úrovni. Chýba ich územný priemet. Kvalita životného prostredia je priemerná, ale sú tu i areály s veľmi vysokou, resp. veľmi nízkou kvalitou životného prostredia. Priemer koeficientu ekologickej stability je do 0,3 - územie nadpriemerne využívané so zreteľným narušením prírodných štruktúr.

d) Lesoparkový podvrchovinný región s veľmi vysokou kvalitou životného prostredia, s nízkou hustotou zaľudnenia – región zaberá Malkovskú hôrku, Kvašnú vodu, Cemjatu, Borkut a Okruhliak v západnej časti katastra mesta. Má najväčšiu nadmorskú výšku. Prevažujú v ňom lesné spoločenstvá dubohrabín. Najvyššie polohy zaberajú bučiny. V nižších polohách sa nachádzajú dubovo-hrabové lesy. Menšie plochy tu zaberá orná pôda prímestského poľnohospodárstva. Rekultivované teleso skládky komunálneho odpadu na Cemjate považujeme v regióne za závažný antropogénny stresor. Potenciálne prírodné exogénne stresory predstavujú zemné prúdy pod Okruhliakom a na hone Medzi tromi jarkami v Malkovskej hôrke. V severnej polovici územia je zvýšená sekundárna prašnosť a na dvoch krátkych úsekoch cestných komunikácií je nadlimitná hlučnosť. Z troch monitorovaných pôdnych sond v sonde 083 na Rúrkach je obsah rizikových látok a to chrómu, molybdénu, niklu a vanádu nad referenčnou hodnotou. Sonda 089 pod Okruhliakom má obsah niklu a molybdénu nad referenčnou hodnotou. V sonde 003 na Kvašnej vode je obsah všetkých rizikových látok pod referenčnou hodnotou. Región je dobre vetraný. Koeficient ekologickej stability je tu nad 3,0 – územie s prevahou prírodných prvkov.

II.18. POSÚDENIE OČAKÁVANÉHO VÝVOJA ÚZEMIA, AK BY SA NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ NEREALIZOVALA

II.18.1. Dopravná prognóza pre stav bez realizácie

V prípade, že by sa výstavba diaľnice D1 nerealizovala, z dopravného hľadiska by zostala súčasná situácia smerovania dopravy, s nárastom intenzity na komunikačnom systéme. Jestvujúca intenzita dopravy a predpokladaný nárast intenzity dopravy poukazujú na skutočnosť, že vo veľkej časti úseku už dnes došlo k naplneniu kapacity ciest I/18 a I/68 v jestvujúcom šírkovom usporiadaní a následne dôjde aj k poklesu výkonnosti komunikácie. Bolo by potrebné rozšíriť komunikačnú sieť tak, aby vyhovovala dopravnému zaťaženiu s mimoúrovňovými križovatkami čo by si vyžadovalo výrazný zásah do zastavaného územia. To by malo za následok nielen vynaloženie finančných prostriedkov, ale aj zásah do jestvujúcej zástavby v danom území s potrebou rozsiahlych demolácií. Takéto riešenie sa z hľadiska koncepcionality rozvoja cestnej siete, ako aj dopadov na životné prostredie javí ako nerealizovateľné.

Určujúcim kritériom pri hodnotení nulového variantu, t.j. variantu, kedy by sa výstavba diaľnice D1 v predmetnom v úseku nerealizovala, je vyhodnotenie dopravnej situácie.

Posudzované úseky dotknutých miestnych komunikácií kapacitne nevyhovujú už v súčasnosti, okrem úseku ul. Obrancov mieru. V prípade nerealizovania výstavby diaľnice D1, sa táto situácia s nárastom dopravného zaťaženia bude zhoršovať až dôjde k rozpadu dopravného prúdu a jeho zastavenie na všetkých posudzovaných úsekoch.

Z kapacitného posúdenia jestvujúcich komunikácií v meste Prešov a jeho okolí, ktorých zaťaženie bude ovplyvnené diaľnicou D1 Prešov západ – Prešov juh, vyplýva, že:

- kapacita ciest je podľa predpokladov výpočtu už v súčasnosti nevyhovujúca, čo sa prejavuje zvýšenou hustotou dopravného prúdu, zníženou možnosťou predbiehania,
- najväčší podiel na dopravnom zaťažení jestvujúcej cestnej siete v intraviláne mesta Prešov má vnútromestská doprava,
- bez výstavby diaľnice D1 dôjde vo výhľadovom období k zhoršeniu jestvujúcej dopravnej situácie v meste Prešov,
- každý posudzovaný úsek, okrem úseku 00151 ul. Obrancov mieru, už v súčasnosti kapacitne nevyhovuje predpokladanému dopravnému zaťaženiu,
- po roku 2035 bude kapacita prekročená na všetkých posudzovaných úsekoch miestnych komunikácií.

Nakoľko mesto Prešov je aj významným cieľom dopravy a samotná vnútromestská doprava má podľa predpokladaného modelu značný nárast, môžeme očakávať na základe posúdenia, že kapacity niektorých

úsekov dotknutých miestnych komunikácií budú aj po dostavbe diaľničného úseku D1 Prešov západ – Prešov juh prekročené.

Zvýšenie kapacity komunikačného systému mesta je možné riešiť v rámci návrhu úpravy komunikačného systému v územnoplánovacej dokumentácii mesta Prešov.

II.18.2. Vplyvy na obyvateľstvo

Cesta I/18 a I/68 (I/20) patria k frekventovaným cestným ťahom, ktorý v záujmovom území prechádza cez intravilán mesta Prešov. S vysokou dopravnou záťažou súvisia výrazné negatívne vplyvy dopravy na obyvateľstvo, z hľadiska hlukovej záťaže, tvorby emisií, možného vzniku dopravných nehôd a ďalších stresových faktorov.

Vysoká intenzita dopravy, v ktorej má veľký podiel nákladná doprava, nesie so sebou najmä hlukovú záťaž. Merania úrovne hluku v okolí ciest dokazujú prekročovanie hygienických limitných hladín hluku. Dá sa predpokladať, že nerealizovanie navrhovanej investície bude mať za následok zvyšovanie intenzity dopravy v už aj tak zaťažených lokalitách mesta a s tým spojenú zvýšenú dopravnú nehodovosť, hluk, emisie a stresovú záťaž obyvateľstva.

Podľa Akčných plánov ochrany zdravia pred hlukom pre vybrané úseky ciest I. triedy (EUROAKUSTIK, s.r.o. Bratislava 2008) sa na ceste I/18 navrhuje oprava obrusnej vrstvy a nahradenie novým povrchom na báze MASTIX (povrch P11). Navrhujú sa protihlukové clony v oblasti ulice Vranovská a ulice Levočská. Na obytných domoch v blízkosti ulice Levočská v centre mesta sa navrhuje montáž systémov zabezpečujúcich vetranie pri zatvorených oknách. V akčných plánoch sa uvažuje s dostavbou diaľnice D1 a rýchlostnej cesty R4 ako s prostriedkom na odbremenenie mesta od dopravy a hluku.

II.19. SÚLAD NAVRHOVANEJ ČINNOSTI S PLATNOU ÚZEMNOPLÁNOVACOU DOKUMENTÁCIOU

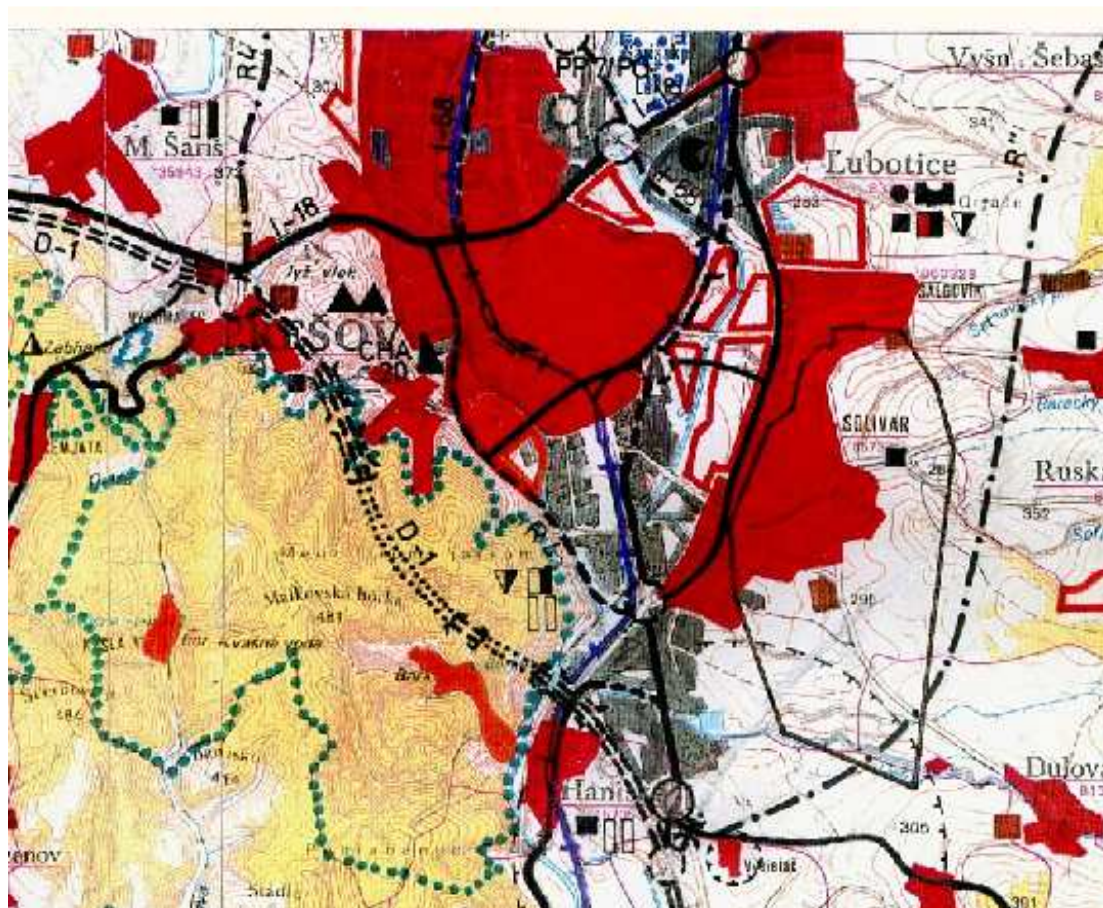
Územnoplánovacia dokumentácia v študovanom území reprezentuje Územný plán VÚC Prešovského kraja a plány sídelných útvarov, ktoré boli spracované v rôznych časových obdobiach.

Územný plán veľkého územného celku Prešovský kraj

ÚPN VÚC Prešovský kraj – zmeny a doplnky 2004 boli schválené Všeobecným Záväzným nariadením č. 4, zastupiteľstvom Prešovského samosprávneho kraja uznesením č. 228 zo dňa 22. júna 2004. Všeobecné záväzné nariadenie PSK č. 4/2004 nadobudlo účinnosť dňa 30. júla 2004.

V záväznej časti ÚPN VÚC Prešovského kraja ZaD z roku 2004 sa v oblasti dopravy stanovuje v oblasti nadradeného dopravného vybavenia rešpektovať dopravné siete a zariadenia alokované v trasách multimodálnych koridorov (hlavná sieť TINA), v rámci toho multimodálnych koridorov č. V.a Bratislava – Žilina – Prešov – Ukrajina, ktorého súčasťou je aj plánovaná trasa diaľnice D1v úseku Prešov západ – Prešov juh. ZaD VÚC Prešovského kraja z roku 2009 nepriniesli v oblasti dopravy – trasy D1 v okrese Prešov – zmeny.

Trasa navrhovanej diaľnice D1 je v súlade s Územným plánom veľkého územného celku Prešovského kraja v znení jeho neskorších zmien a doplnkov.



Obrázok 8. Poloha diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh podľa ÚPN VÚC Prešovského kraja

Prešov – Územný plán mesta Prešov pochádza ešte z roku 1994 (vypracoval ho 1994 - ateliér ARCHUS, Ing.arch. Václav Kohlmayer, CSc. s kolektívom). Tento územný plán prešiel komplexnou aktualizáciou (v roku 2007 - ÚHA Prešov) a viacerými zmenami a doplnkami.

Cieľom aktualizácie v roku 2010 bolo zapracovanie poznatkov z povodní a zosuvov pôdy z júna 2010 a z aktualizovaných podkladov o geologických podmienkach v území. Zmeny a doplnky 2012 zaznamenávajú zmeny, ktoré sa udiali na území mesta (zrealizovaná výstavba), zapracovávajú nové podnety na základe žiadostí fyzických a právnických osôb a zosúladujú územný plán mesta so Zmenami a doplnkami 2009 ÚPN VÚC Prešovský kraj. Zmeny a doplnky 2013 riešili funkčné využitie len dvoch pozemkov susediacich s Kolmanovou záhradou.

V rámci regulatívov umiestnenia verejného dopravného vybavenia je diaľnica D1 smer Poprad – Prešov - Košice, v katastri mesta v úseku Prešov-západ – Za Kalváriu – Malkovská hôrka – Prešov - juh v kategórii D26,5/100, tunelovým modifikovaným variantom podľa hodnotenia EIA súčasťou nadregionálneho komunikačného systému. V aktualizácii územnoplánovacej dokumentácie z roku 2010 je akceptovaná poloha diaľnice D1 vo variante odporúčanom v Záverečnom stanovisku z posudzovania vplyvov na životné prostredie.

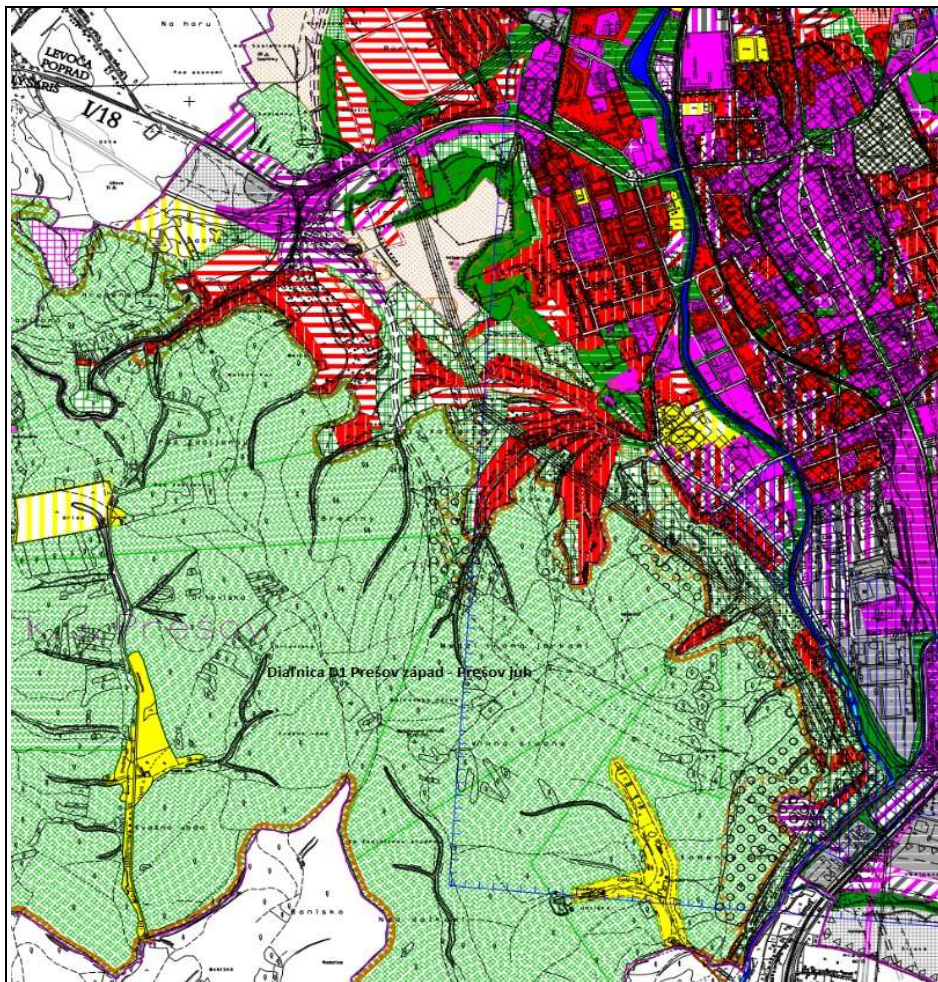
V roku 2013 bolo prijaté Všeobecne záväzné nariadenie mesta Prešov č. 11/2013, ktorým sa mení a dopĺňa Všeobecne záväzné nariadenie mesta Prešov č. 5/2013, ktorým sa vyhlasuje záväzná časť Územného plánu mesta Prešov v znení Zmien a doplnkov 2012. Trasa D1 je definovaná v rámci nadregionálneho komunikačného systému:

A1) diaľnica D1 smer Poprad – Prešov - Košice, v katastri mesta v úseku Prešov západ – Za Kalváriu – Malkovská hôrka – Prešov juh v kategórii D26,5/100, v trase podľa územného rozhodnutia vydaného v roku 2009.

Ostatné Zmeny a doplnky ÚPN-M Prešov 2015, vypracoval OHA mesta Prešov, Ing.arch. Vladimír Ligus. Prijaté boli Všeobecne záväzným nariadením mesta Prešov č.12/2016, ktorým sa vyhlasuje záväzná časť Územného plánu mesta Prešov v znení Zmien a doplnkov 2015. Zmeny a doplnky 2015 opätovne zaznamenali zmeny, ktoré sa udiali na území mesta a upresňujú vymedzenie viacerých funkčných plôch v súlade so skutočným využitím

a hranicami pozemkov podľa katastrálnej mapy. V záväznej časti ÚPN mesta Prešov ZaD 2015 je diaľnica D1 súčasťou nadregionálneho komunikčného systému, v katastri mesta Prešov v úseku Prešov-západ – Za Kalváriou – Malkovská hôrka – Prešov juh v kategórii D 26,5/100 v trase podľa stavebného povolenia vydaného v roku 2015.

Poloha navrhovanej diaľnice D1 v červenom variante je v súlade s Územným plánom Mesta Prešov v znení ostatných ZaD 2015.



Obrázok 9 Poloha diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh podľa ÚPN mesta Prešov v znení ZaD 2015

Znenie ÚPN Mesta Prešov – Návrh ZaD 2015

Diaľnica D1 je navrhovaná v západnej časti mesta v tunelovom variante. Kategória diaľnice je D 26,5/100. Na ZAKOS je napojená takto :

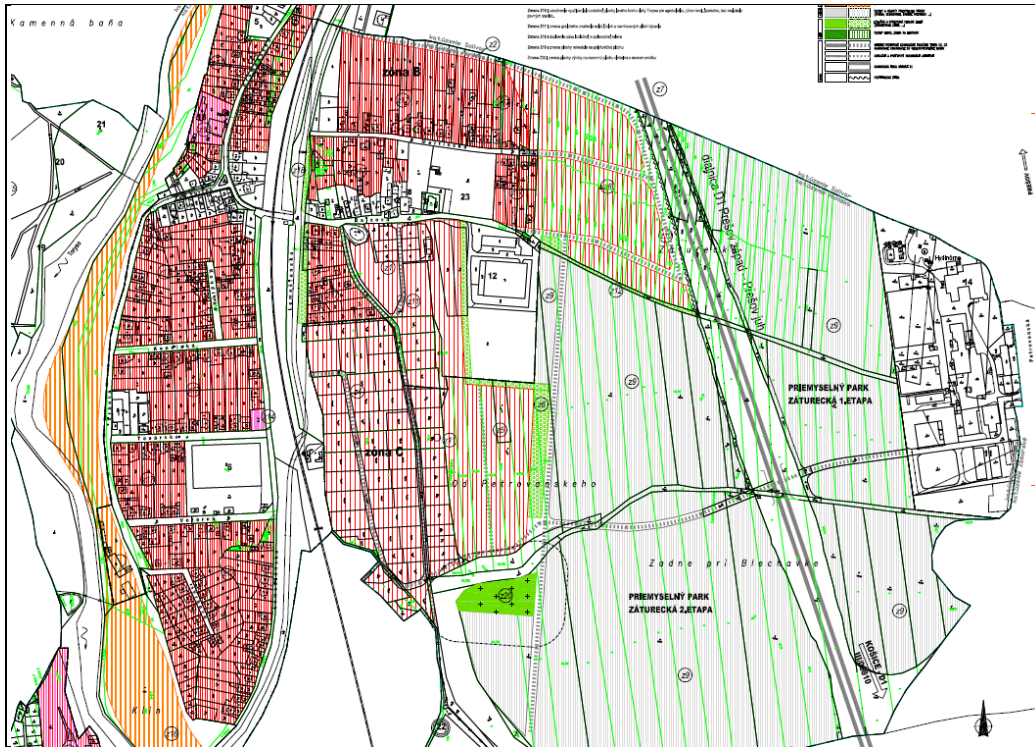
- na cestu I/18 pri Vydumanci v križovatke Prešov – západ mimoúrovňovou križovatkou s priamym napojením na cestu I/18, ktorá je v tomto úseku kategórie C22,5/80, a rýchlostnú cestu R4 Prešov – Svidník – Nižný Komárnik kategórie R 24,5/100

- na cestu I/20 mimoúrovňovou križovatkou pri Hydinárskych závodoch v križovatke Prešov - juh a diaľničným privádzačom cestou I/80 až po jej križovatkou s cestou I/68 pri ZVL, resp. s jej preložkou pri Delni.

Po ukončení výstavby diaľnice sa táto stane dôležitou komunikáciou v dopravnom systéme mesta. Pomôže podstatne znížiť súčasné nepriaznivé ekologické účinky v obytnej časti mesta na ul. Obrancov mieru, ul. 17. novembra Pražskej a Škultétyho ul. Po výstavbe diaľnice sa zníži aj tranzitná doprava na ceste I/18 a to v prípade, že cieľom tranzitnej dopravy sú Michalovce, prípadne hranica s Ukrajinou republikou (výraznejšie sa presmeruje na trasu D1 cez Košické Oľšany a horský prechod Dargov).

Haniska – Obec Haniska má Územný plán obce schválený uznesením Obecného zastupiteľstva obce č. 10/04 zo dňa 16.6.2004. V roku 2007 boli vypracované Zmeny a doplnky, ktoré, okrem iného, zohľadnili orientačnú polohu diaľnice D1 s ochranným pásmom. Zmeny a doplnky č.3 z roku 2016 (A.P.H.Ateliér, Prešov, Ing.arch.P.Hajtáš)

rešpektujú spresnenú polohu diaľnice s ochranným pásmom podľa vypracovanej projektovej dokumentácie vo vzťahu k plánovaným aktivitám v území. **Navrhovaná stavba diaľnice D1 je v súlade s Územným plánom obce Haniska.**



Obrázok 10 Poloha diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh podľa ÚPN obce Haniska v znení ZaD č.3/2016

Petrovany – Obec Petrovany majú vypracovaný Územný plán od roku 2009 (vypracoval AMA Ateliér, 2009), v ktorej sú v oblasti dopravnej infraštruktúry premietnuté záväzné regulatívy hierarchicky vyššej územnoplánovacej dokumentácie - ÚPN VÚC Prešovského kraja. Diaľnica D1 je v katastri obce Petrovany vedená po jej západnom okraji. Diaľnica D1 je v dobrom technickom stave a v územnom pláne obce je ponechaná bez zmien voči skutkovému stavu. **Navrhovaná trasa diaľnice D1 v súlade s Územným plánom obce Petrovany.**

C.III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A ODHAD ICH VÝZNAMNOSTI

III.1. VPLYVY NA OBYVATEĽSTVO

III.1.1. Vplyv hluku z dopravy na obyvateľstvo

Hluk možno definovať ako nežiaduci zvuk, vyvolávajúci pocit rušivého až nepríjemného vnemu, ktorý má vo všeobecnosti nepriaznivý účinok. V urbanizovanom prostredí pôsobia škodlivé účinky hluku prakticky bez časového obmedzenia na všetky časti populácie bez ohľadu na vek, pohlavie, či zdravotný stav. Zdroje hluku z dopravy pritom nie sú bodové, ale líniové, zasahujúce obyvateľov rozsiahleho územia pozdĺž dopravných ciest. Účinky zdanlivo znesiteľných hladín hluku sa prejavujú až po dlhšom pôsobení, kedy už vyvolajú trvalé narušenie organizmu. Vysoké hladiny hluku sa prejavujú okamžite. Základnými dôsledkami hluku sú:

- akútne alebo chronické organické poškodenie sluchového orgánu s následným ireverzibilným poškodením sluchu
- funkčné poškodenie sluchu s posunom sluchového prahu – nahluchlosť
- zvýšená náchylnosť na kŕče a poruchy spánkového cyklu
- prejavy subjektívneho pocitu obťažovania, rozmrzenosť, ťažkosti so sústredovaním sa, zníženie produktivity práce a ďalšie.

Vnímanie hluku je však subjektívny pocit, ktorý sa môže odlišovať vysokou mierou individuality. Pre pôsobenie hluku v subjektívnej oblasti boli zavedené štyri diferencované pojmy pre charakterizáciu účinku na človeka. Sú to:

- rušenie, pričom hluk interferuje s ďalšou činnosťou (spánkom, duševnou prácou, rečovou komunikáciou a pod.),
- rozladenosť a pocit nepohodlia, ktorý vzniká pôsobením hluku a je prežívaný negatívne postihnutým človekom, skupinou,
- hlučnosť, je subjektívnym pocitom nepatričnosti hluku v konkrétnom prostredí,
- obťažovanie, ktoré predstavuje nepriaznivé ovplyvňovanie životného prostredia, prípadne skupinových či osobných práv.

S ohľadom na individuálne rozdiely v citlivosti možno konštatovať, že hluk je v podstate bezprahová noxa. Pri citlivých podskupinách a jednotlivcoch je preto nutné predpokladať nepriaznivé účinky aj pri hodnotách vo vonkajšom prostredí podstatne nižších, než sú úrovne expozície z hľadiska štatistickej významnosti pre celú populáciu. Podobne nie sú jednoznačné ani výsledky štúdií zameraných na vzťah hlukovej expozície a prejavov porúch duševného zdravia. Nepredpokladá sa, že hluk je priamou príčinou duševných chorôb, ale že sa pravdepodobne môže podieľať na zhoršení ich symptómov alebo urýchliť rozvoj latentných duševných porúch. Optimálne rozmedzie hlukovej hladiny z hľadiska pohody pri práci a odpočinku je v rozsahu od 40 dB do 60 dB.

Vplyv hluku z dopravy a stavebnej činnosti počas výstavby

Zdrojom hluku počas výstavby navrhovanej činnosti je predovšetkým ťažká doprava, ktorá zabezpečuje plynulý prísun stavebných materiálov na stavbu a odvoz prebytočného materiálu. Ďalším zdrojom hluku počas výstavby sú samotné stavebné stroje a mechanizmy v lokalite výstavby.

Stavba diaľnice D1 sa bude realizovať väčšinou v novej polohe na okraji zastavaného územia mesta Prešov a obce Haniska a Petrovany. Z Projektu organizácie výstavby vyplýva, že najväčšia časť dopravy sa bude realizovať v samotnej trase výstavby diaľnice a tunela a na stavenisku, ktoré je zväčša situované mimo husto obývanú oblasť.

Pre prístup na stavenisko bude potrebné v prvom rade zrealizovať stavebné práce na objektoch prístupových ciest, mostov a zariadení staveniska. Vybudujú sa samostatné prístupové cesty k západnému aj k východnému portálu tunela, ktoré sa budú využívať počas výstavby na odvoz rúbaniny a dovoz materiálov a počas prevádzky ako prístupová komunikácia k portálom. Na západnej strane to bude objekt 110-00 – prístupová cesta situovaná po pravej strane diaľnice napojená z križovatky Prešov západ. V údolí Malkovského potoka sa tento objekt napojí na lesnú cestu pozdĺž staveniska až k lokalite portálu. Na začiatku výstavby bude táto prístupová cesta cez Zajačiu ulicu napojená na cestu II/546. K západnému portálu sa bude dať dobre dostať aj z Nábrežnej komunikácie cez ulicu Za Kalváriou, avšak vzhľadom na to, že cesta prechádza cez zastavané územie, nie je vhodná na dopravu rúbaniny z tunela Prešov, ale len na zásobovanie a dopravu jednotiek integrovaného záchranného systému. Na strane východného portálu tunela sa musí v prvej fáze vybudovať dočasný mostný objekt cez rieku Torysa, pomocou ktorého sa vybuduje prístupová cesta k východnému portálu tunela. Po jej dokončení bude táto (objekt 119-00) využívaná na odvoz rúbaniny z tunela na ďalšie časti stavby, najmä v úseku od portálu po križovatku Prešov juh. Prístupová cesta bude napojená priamo na cestu I/68 (I/20). Z cesty I/68 (I/20) bude popri potoku Delňa prístupová cesta na stavenisko diaľnice od km cca 103,335.

Ťažké nákladné vozidlá emitujú pri jazde zvuk na úrovni 79-80 dB. Hluk v okolí stavebných mechanizmov dosahuje tiež pomerne vysoké hladiny. Hluk od týchto strojov je dočasný a má výrazne premenný, prerušovaný charakter – závisí od druhu vykonávanej činnosti a od momentálne realizovanej technológie (bagrovanie, sypanie štrku, zhutňovanie, nakladanie atď.). Bežné je aj spolupôsobenie jednotlivých zdrojov hluku pri súčasnej práci niekoľkých strojov a zariadení. Nárast hlukovej hladiny pri nasadení viacerých strojov nemá lineárny, aditívny charakter. Možno predpokladať, že pri nasadení viacerých strojov narastie hluková hladina na hodnotu 90 – 95 dB(A). Tento hluk sa nedá odcloniť protihlukovými opatreniami vzhľadom na premenlivosť polohy nasadenia strojov a konfiguráciu terénu.

Podľa nariadenia vlády č. 26/2006 sú pre jednotlivé zariadenia, používané na stavbe, ustanovené tieto prípustné hladiny akustického výkonu v dB.

Tab. č. 58 Zariadenia, pre ktoré sú ustanovené najvyššie prípustné hodnoty emisií hluku

Typ zariadenia	Čistý inštalovaný výkon P (kW) Hmotnosť zariadenia m (kg)	Prípustná hladina akustického výkonu v dB / 1 pW od 3. januára 2006
zhuťňovacie stroje (vibračné valce, vibračné platne, vibračné ubíjačky)	$P \leq 8$	105
	$8 < P \leq 70$	106
	$P > 70$	$86 + 11 \lg P$
pásové dozéry, pásové nakladače, pásové rýpadlá	$P \leq 55$	103
	$P > 55$	$84 + 11 \lg P$
kolesové dozéry, kolesové nakladače, kolesové rýpadlá - nakladače dampery, gradery, finišéry, zhuťňovače odpadu s nakladacím zariadením, pojazdné žeriavy, nevibračné valce, finišéry na vozovku, hydraulické tlakové zdroje	$P \leq 55$	101
	$P > 55$	$82 + 11 \lg P$
ručné drviče betónu a zbíjacie kladivá	$m \leq 15$	105
	$15 < m < 30$	$92 + 11 \lg m$
	$m \geq 30$	$94 + 11 \lg m$
kompresory	$P \leq 15$	97
	$P > 15$	$95 + 2 \lg P$

Zo situovania prístupových ciest a z predpokladaného postupu výstavby je zrejmé, že počas výstavby budú najviac zaťažené nasledujúce časti územia:

- z dôvodu výstavby križovatky Prešov západ – oblasť Vydumanca (záhradkárska osada),
- z dôvodu výstavby portálu a tunela na západnej strane oblasť Vydumanca – Zajačia ulica, záver Terchovskej ulice, ulica Za Kalváriou,
- z dôvodu výstavby portálu a tunela a z dôvodu umiestnenia depónie rúbaniny z tunela na východnej strane oblasť ulice Pod Wilecovou hôrkou,
- z dôvodu výstavby križovatky Prešov juh a diaľnice v úseku od km 103,0 až po koniec úseku najmä východná časť obce Haniska.
- z dôvodu prevozu veľkých objemov materiálu zástavba v blízkosti trás prevozu a to najmä v okolí ulíc Levočskej, Obrancov mieru, Nábřežnej komunikácie, Petrovianskej (cesta I/80), Košickej (cesta I/20), ale aj Duklianska ulica a Bardejovská ulica (cesta I/18) v smere na Michalovce.

V okolí južného portálu tunela je možné očakávať zvýšené hladiny hluku vzhľadom na umiestnenie depónie a súvisiace práce s rúbaninou (vykladanie, nakladanie a pod.). Táto depónia je síce vzhľadom na blízkosť južného portálu (čo znamená krátku prepravnú vzdialenosť pre nákladné autá) a priemyselný charakter pozemkov na ktorých je lokalizovaná, vybraná výhodne, ale z hľadiska vplyvu hluku počas výstavby na obyvateľov ulice Pod Wilecovou Hôrkou je jej umiestnenie nevhodné. Odporúča sa posun tejto depónie ďalej od obytnej zástavby. V tejto súvislosti NDS, a.s. preverila možnosť umiestnenia depónie v areáli bývalej ČOV, súčasný majiteľ však s takýmto riešením nesúhlasí.

V prípade, že depónia ostane v tejto polohe, je vhodné na začiatku stavby vytvoriť z prvých navážok bariéru v podobe zemného valu na severnom okraji tejto depónie. Ak merania v rámci monitoringu počas výstavby preukážu prekročovanie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku, je potrebné využiť aj mobilné protihlukové bariéry. Konkrétne parametre opatrení je potrebné navrhovať v súčinnosti s výsledkami meraní hluku.

Základný rámec prípustných hodnôt hluku vo vonkajšom prostredí, ktoré nesmú byť stavebnou činnosťou prekročené definuje Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, kde sa v jej prílohe v článku 1.7 konštatuje:

V pracovných dňoch od 7⁰⁰ do 21⁰⁰ h a v sobotu od 8⁰⁰ do 13⁰⁰ h sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vonkajšom prostredí stanovuje posudzovaná hodnota pripočítaním korekcie **K = (-10) dB** k ekvivalentnej hladine A zvuku v uvedených časových intervaloch. V týchto časových intervaloch sa neuplatňujú korekcie podľa tabuľky č. 2. uvedenej vyhlášky (korekcie na špecifický hluk – zvlášť rušivý hluk, tónový hluk, bežný impulzový hluk, vysoko impulzový hluk a vysoko energetický impulzový hluk).

Na základe uvedeného možno konštatovať nasledovné:

- hlučné stavebné práce sa môžu vykonávať v pracovných dňoch od 7⁰⁰ – 21⁰⁰,
- počas víkendu sa hlučné stavebné práce môžu vykonávať len v sobotu v čase od 8⁰⁰ – 13⁰⁰,
- stavebné práce môžu prebiehať aj mimo týchto hodín, ale práce, ktoré prekračujú prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí sa môžu vykonávať len v čase, ktorý je špecifikovaný v predchádzajúcich bodoch. Mimo tohto času možno na stavebnú činnosť vzťahovať prípustné hodnoty hluku z tab. 59 pre hluk z iných zdrojov.

Tab. č. 59 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí

Katego- ria úze- mia	Opis chráneného územia alebo vonkajšieho priestoru	Ref. časový interval	Prípustné hodnoty ^{a)} (dB)				Hluk z iných zdrojov <i>L</i> _{Aeq,p}
			Hluk z dopravy			Hluk z iných zdrojov <i>L</i> _{Aeq,p}	
			Pozemná a vodná doprava ^{b) c)} <i>L</i> _{Aeq,p}	Železničné dráhy ^{c)} <i>L</i> _{Aeq,p}	Letecká doprava		
		<i>L</i> _{Aeq,p}	<i>L</i> _{ASmax,p}				
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály	deň	45	45	50	-	45
		večer	45	45	50	-	45
		noc	40	40	40	60	40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, ^{d)} vonkajší priestor v obytnom a rekreačnom území	deň	50	50	55	-	50
		večer	50	50	55	-	50
		noc	45	45	45	65	45
III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá	deň	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov	deň	70	70	70	-	70
		večer	70	70	70	-	70
		noc	70	70	70	95	70

Poznámky k tabuľke:
^{a)} Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén.
^{b)} Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.
^{c)} Zastávky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovišťa taxislužieb určené na nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť pozemnej a vodnej dopravy.
^{d)} Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania, napr. školy počas vyučovania

okolie je

- 1) územie do vzdialenosti 100 m od osi príľahlej koľaje železničnej dráhy,
- 2) územie do vzdialenosti 500 m od okraja pohybových plôch letísk, územie do vzdialenosti 1 000 m od osi vzletových a pristávacích dráh a územie do vzdialenosti 1 000 m od kolmého priemetu určených letových

Referenčný časový interval je časový interval, na ktorý sa vzťahuje posudzovaná alebo prípustná hodnota.

Referenčný časový interval je

- pre deň od 6⁰⁰ do 18⁰⁰ h (12 hod),
- pre večer od 18⁰⁰ do 22⁰⁰ h (4 hod),
- pre noc od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ h (8 hod).

Zhotoviteľ stavby je povinný zabezpečiť meranie hluku, ktoré pri stavebnej činnosti vzniká a neprekračovať prípustné hodnoty. Z charakteru stavby je zrejmé, že prekračovaniu limitov hluku nebude možné zabrániť, avšak zhotoviteľ stavby je povinný vykonávať opatrenia, aby bola záťaž obyvateľstva hlukom počas výstavby čo najmenšia. Možnosti opatrení na ochranu obyvateľstva pred nežiaducim hlukom počas výstavby sú popísané v časti C.IV.2. Opatrenia na ochranu obyvateľstva pred hlukom.

Vplyv hluku z dopravy počas prevádzky

Úroveň hluku v území plánovanej výstavby diaľnice D1 v úseku okolo križovatky Prešov západ je ovplyvňovaná súčasnou dopravou po predchádzajúcom úseku stavby diaľnice D1 Svinia – Prešov západ a v súčasnosti je z dôvodu obmedzení v premávke na nedokončenej križovatke Prešov západ dosahovaná relatívne vysoká úroveň. Okolie budúceho tunelového portálu tunela Prešov na jeho západnej strane patrí k relatívne tichým lokalitám v rámci mestského lesoparku s rekreačnou funkciou v území. Uvedením diaľnice do prevádzky sa zvýši plynulosť jazdy od križovatky Prešov západ. Zároveň diaľnica stiahne časť dopravy z husto obývaných lokalít mesta. Prevádzka diaľnice prinesie do tohto územia nový líniový zdroj hluku do územia, v ktorom sa doteraz vyskytoval len v malej miere.

Modrý variant

V roku 2001 bol v rámci Správy o hodnotení vplyvov (EKOPED Žilina, 2001) vyhodnotený vplyv modifikovaného tunelového variantu – súčasného modrého variantu na hlukovú situáciu v okolí diaľnice D1. Podľa výsledkov hlukovej štúdie boli vtedy ako lokality zaťažené nadmernou hladinou hluku vyhodnotené:

- záhradkárska osada vydumanec (km 0,2 – 0,4) – 1 RD
- koniec ulice Terchovskej a je odbočka do doliny Malkovského potoka äkm 1,0 – 1,5) – 12 RD,
- záhradkárske osady a koniec ulice Za Kalváriou äkm 1,6 – 2,3) – 22 RD.

Nadlimitným hlukom by vtedy bolo zasiahnutých 35 RD v rekreačnom zázemí mesta Prešov s povolenou hladinou hluku 40 dB v nočnom období v prípade obytného územia a 45 dB pre záhradkárske osady. Navrhované protihlukové opatrenia – protihlukové steny – plnili funkciu ochrany územia na ekvivalentnú hladinu hluku 50 dB v noci, s výnimkou záhradkárskej osady Vydumanec. Navrhované boli protihlukové steny s výškou 3,0 m v úseku km 0,950 – 1,650 v dĺžke 700 m obojstranne a v km 1,800 – 2,480 v dĺžke 600 m vľavo. Na základe výsledkov hlukovej štúdie bolo situovanie protihlukových stien doplnené o návrh monitorovania hlukového zaťaženia v úsekoch km 0,10 – 0,50 vpravo, 0,10 – 0,40 vľavo, 1,00 – 1,50 vľavo, 1,50 – 1,70 vľavo, 1,20 – 1,70 vpravo, 1,95 – 2,40 vľavo a 2,05 – 2,40 vpravo. Celkový rozsah protihlukových stien bol navrhovaný v dĺžke 2000 m.

Pre účely porovnania s červeným variantom bolo vykonané stanovenie hlukovej záťaže pri zohľadnení v súčasnosti platnej legislatívy a rovnakých dopravnoinžinierskych vstupov odborným odhadom (Hluková štúdia DOPRAVOPROJEKT, a.s., 2017). Súhrn je uvedený v nasledovnej tabuľke.

Tab. č. 60

Úsek km	lokalita	L/h [m]	umiestnenie	povrch bariéry	poloha
0,000 – 2,480	Vydumanec	2480/3	vpravo	p+o	D1
0,900 – 2,480	Vydumanec	1580/3	vľavo	p+o	D1
4,830 – 6,300	Haniska	1470/3,5	vpravo	p+o	D1
4,830 – 5,400	Prešov, Pod Wilec. hôrkou	570/3	vľavo	p+o	D1
---	Petrovany	370/4,5	vľavo	p	na konci úseku

Pri zohľadnení zmien, ku ktorým došlo postupom času v oblasti metodiky spracovania, legislatívy, dopravnoinžinierskych vstupov, by si stavba diaľnice v modrom variante vyžadovala opatrenia na ochranu územia pred nadlimitným hlukom v rozsahu spolu 6470 m protihlukových stien s výškou 3,0 - 4,5 m.

Červený variant

Za účelom posúdenia vplyvu hluku na obyvateľstvo v okolí navrhovanej diaľnice D1 bola vypracovaná Hluková štúdia (DOPRAVOPROJEKT, a.s., 2017), ktorá je samostatnou prílohou (príloha č.2) k tejto správe o hodnotení.

Na základe dopravnej intenzity (dodanej Ministerstvom dopravy a výstavby SR) bola pomocou matematického modelovania stanovená hluková záťaž prostredia v okolí navrhovanej diaľnice 10 rokov po uvedení diaľnice do prevádzky, t.j. v roku 2031.

Zistené údaje boli porovnané s prípustnými hodnotami veličín hluku vo vonkajšom prostredí v zmysle platnej legislatívy (Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 16. augusta 549/2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení jej neskorších úprav, pozri tabuľku č. 59). Podľa § 3 ods.

1 vykonávacej vyhlášky „ochrana zdravia pred hlukom, infrazvukom a vibráciami je zabezpečená, ak posudzované hodnoty určujúcich veličín hluku, infrazvuku a vibrácií nie sú vyššie ako prípustné hodnoty“.

Z hlukovej mapy, ktorá je výstupom matematického modelovania hluku od dopravy na diaľnici D1 je zrejmé, že v roku 2031 bude dochádzať k prekročeniu v súčasnosti platných limitov hluku v nasledujúcich lokalitách:

- km 97,708 – 98,239 – lokalita Vydumanec – záhradkárska osada v blízkosti križovatky Prešov západ
- km 97,680 – 98,450 - lokalita Vydumanec – jestvujúca a budúca zástavba v blízkosti križovatky Prešov západ
- km 98,691 – 99,595 - okrajová zástavba - Terchovská ulica
- km 98,750 – 99,025 – súčasná záhradkárska osada a budúca zástavba Vydumanec
- km 99,148 – 99,653 - údolie Malkovského potoka, zástavba na Terchovskej ulici
- km 99,893 – 100,346 – okrajová časť ulice Za Kalváriou
- km 102,612 – 103,300 – záhradkárska osada a zástavba na ulici Pod Wilecovou hôrkou
- km 102,612 – 104,005 - záhradkárska osada a zástavba na ulici Pod Wilecovou hôrkou, východný okraj obce Haniska
- km 105,190 – 105,560 – obytný dom na konci úseku v Petrovanoch

Predpokladané prekročenie limitných hodnôt hluku si vyžaduje opatrenia na zmiernenie nepriaznivého pôsobenia hluku. V rámci projektovej dokumentácie stavby navrhovaného červeného variantu je uvažované s výstavbou objektov protihlukových stien v rozsahu:

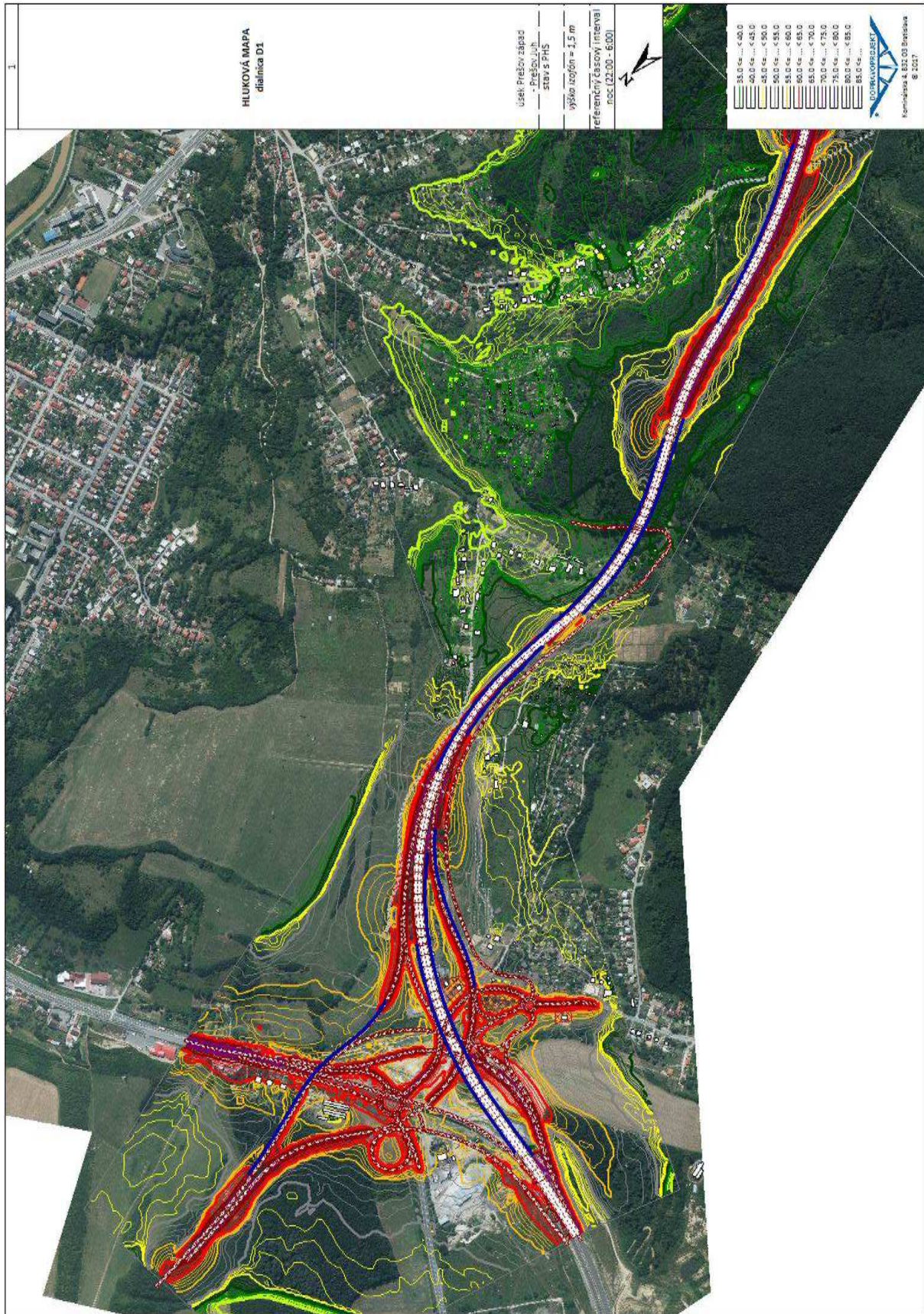
Tab. č. 61

Objekt	lokalita	v km	L/h [m]	umiestnenie
305-00	Vydumanec	97,708 – 98,239	531/3	Vľavo na D1
306-00	Vydumanec	97,680 – 98,450	770/3	Vpravo na D1
307-00	Terchovská ulica	98,691 – 99,595	904/4,5	Vľavo na D1
308-00	Vydumanec	98,750 – 99,025	275/4,5	Vpravo na D1
309-00	Terchovská ulica	99,148 – 99,653	505/3	Vpravo na D1
310-00	Ulica Za Kalváriou	99,893 – 100,346	453/3	Vľavo na D1
311-00	Pod Wilecovou hôrkou	102,612 – 103,300	688/3	Vľavo na D1
312-00	Pod Wilecovou hôrkou	102,612 – 104,005	1393/3	Vpravo na D1
313-00	Vydumanec	0,229 – 1,054	825/3	Vpravo na vetve križovatky
314-00	Vydumanec	0,996 – 1,379	383/3	Vpravo na vetve križovatky
nový objekt	Petrovianska ulica	105,190 – 105,560	370/4,5m	Vľavo na D1

Z výsledkov hlukovej štúdie vyplynula opodstatnenosť požiadavky vybudovať **nový objekt protihlukovej steny** na diaľnici D1 na ochranu obytného objektu na Petrovianskej ulici v dĺžke 370 m a s výškou 4,5 m. Pre zvýšenie bariérového účinku sa odporúča posledných 0,5 m výšky steny zalomiť smerom k vozovke. Vybudovaním PHS sa na západnej fasáde predmetnej budovy predpokladá vo výhľadovom roku 2031 zníženie hluku o cca 9-10 dB. Vplyv hlukovej záťaže na predmetný obytný dom je podrobne vyhodnotený v hlukovej štúdii.

Celkový rozsah navrhovaných protihlukových stien v červenom variante je 7079 m.

Na obrázkoch č. 11 a 12 je znázornený stav s protihlukovými stenami, kde šedá izofóna reprezentuje 50 dB, za ktorou je dodržaná posudzovaná prípustná hodnota urč. veličiny pre noc v prípade kat. územia III. a žltá izofóna reprezentujúca 45 dB tvorí hranicu splnenia prípustných hodnôt pre kat. územia II. Izofóny hluku sú na podklade ortofotomapy znázornené v kroku 1 dB pre výhľadový rok 2031 (10 rokov od uvedenia stavby do prevádzky). Ďalšie podrobnosti sú uvedené v samotnej hlukovej štúdii, ktorá je prílohou (príloha č.2) tejto správy.

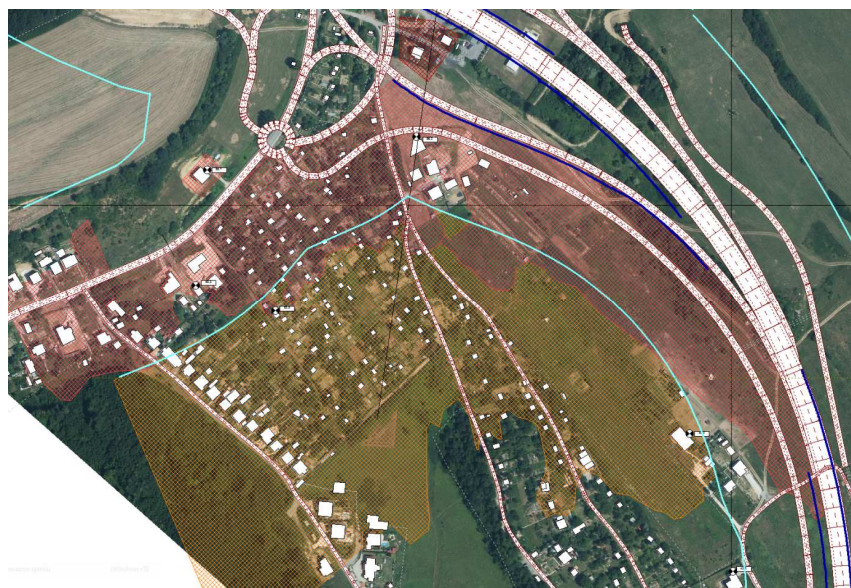


Obrázok 11 Hluková mapa, výhľad roku 2031, noc s protihlukovými stenami, izofóny v kroku 1 dB (Hluková štúdia, DOPRAVOPROJEKT, a.s., 2017).



Obrázok 12 Hluková mapa, výhľad roku 2031, noc s protihlukovými stenami, izofóny v kroku 1 dB (Hluková štúdia, DOPRAVOPROJEKT, a.s., 2017).

Aj napriek zohľadneniu návrhu protihlukových stien je v blízkosti križovatky „Prešov – západ“ predpokladané prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí, ktorého rozsah je v zjednodušenej forme znázornený na obr. 13. Červené šrafovanie znázorňuje prekročenie prípustnej hodnoty 50 dB v rámci prípustných hodnôt pre kat. územia III. Oranžové šrafovanie znázorňuje prekročenie prípustnej hodnoty 45 dB v rámci prípustných hodnôt kat. územia II. Tyrkysová čiara znázorňuje hranicu medzi kategóriami území III. a II.



Obrázok 13 Prehľadné znázornenie územia s predpokladaným prekročením hluku pre nočné obdobie vo výhľadovom roku 2031

V rámci kategórie územia III. sa v lokalite Vydumanec predpokladá v roku 2031 aj napriek navrhnutým opatreniam šírenie hluku nad prípustné hodnoty a to v rozsahu cca 0,3 – 3,5 dB (v závislosti od vzdialenosti k zdroju). Pri vzdialenejších objektoch zaradených do kat. územia II to bude okolo 4 dB. Prekročenie prípustných hladín hluku je možné očakávať až do vzdialenosti 300 m od okraja križovatky „Prešov západ“.

Na základe požiadavky objednávateľa bolo v hlukovej štúdií (príloha č.2) preverených a priamo porovnaných šesť scenárov – súčasný stav 2017, nulový stav 2021, D1 bez R4 r. 2021 s PHS, D1 bez R4 r. 2021 s maximálnym rozsahom PHS D1 s R4 r.2031 s PHS podľa DSP, D1 s R4 r.2031 s maximálnym rozsahom PHS (t.j. s PHS aj na málo dopravne zaťažených komunikáciách so zámerom riešiť kumulatívne pôsobenie všetkých častí križovatky Prešov – západ bez ohľadu na efektivitu opatrenia). Výsledkom analýzy je nasledujúca tabuľka s vypočítanými hodnotami hluku v 6 kontrolných bodoch a grafický výstup v podobe hlukových máp, ktoré sú prílohou hlukovej štúdie.

Kontrolný bod	Súčasný stav 2017	Nulový stav 2021	D1 bez R4 2021 s PHS	D1 bez R4 2021 s max. PHS	D1 s R4 2031 s PHS	D1 s R4 2031 s max. PHS
Obdobie:	D/V/N [dB]	D/V/N [dB]	D/V/N [dB]	D/V/N [dB]	D/V/N [dB]	D/V/N [dB]
KB1	60.2/58.8/53.4	60.7/59.3/53.9	61.3/60.2/55.3	61.1/60.0/55.1	61.9/60.7/55.7	61.5/60.2/55.1
KB2	57.8/56.6/51.2	58.3/57.1/51.7	58.7/57.5/52.4	50.5/50.2/46.2	59.5/58.3/53.2	50.8/50.4/46.2
KB3	56.2/55.5/51.2	56.7/56.0/51.7	59.5/59.2/55.6	55.9/55.7/52.1	59.9/59.6/56.0	55.8/55.7/52.1
KB4	54.7/53.6/48.4	55.2/54.1/49.0	55.8/54.9/50.0	51.1/50.6/46.2	56.6/55.6/50.8	51.7/51.1/46.6
KB5	64.3/63.2/58.3	65.3/64.2/59.2	64.2/63.0/58.0	64.3/63.2/58.2	65.2/64.0/59.0	65.4/64.3/59.5
KB6	45.6/44.4/39.1	45.7/44.6/39.4	47.4/46.4/41.6	47.1/45.8/40.6	47.9/47.1/42.5	47.4/46.3/41.3

V bode KB5 sa vo výhľade s maximálnymi opatreniami prejaví mierne zvýšenie hladín hluku vzhľadom na odraz od pridaných protihlukových stien.

KB1 – novostavba rodinného domu č. 2A, vo vzdialenosti 31 m od cesty II/546 (limit 60/60/50 dB)

KB2 – rodinný dom č.3B, vo vzdialenosti 47 m od cesty II/546 (limit 60/60/50 dB)

KB3 – novostavba rodinného domu vo vzdialenosti 42 m od osi najbližšej križovatkovej vetvy (limit 60/60/50 dB)

KB4 – záhradná chatka, bez súpisného čísla, vo vzdialenosti 119 m od cesty II/546 (limit 50/50/45 dB)

KB5 – rodinný dom, Levočská 154, vo vzdialenosti 14,3 m od cesty I/18 (limit 60/60/50 dB)

KB6 – rodinný dom, Malkovská 12 vo vzdialenosti 112 m od diaľnice D1 (limit 50/50/45dB)

Schéma umiestnenia kontrolných bodov je súčasťou hlukovej štúdie.

Z porovnania hodnôt v tabuľke rôznych scenárov vyplýva, že vo väčšine kontrolných bodov dochádza vo všetkých scenároch k prekročovaniu limitov hluku. Vzhľadom na množstvo dopravných zdrojov hluku (ďiaľnica D1, križovatkové vetvy, cesta I/18, cesta II/546) je celkové synergické pôsobenie v bode príjmu tak veľké, že aj napriek opatreniam na najviac dopravne zaťažených komunikáciách je celkový možný pokles hladín hluku obmedzený.

Aj uvažovaný maximalistický scenár D1 v roku 2031 s vybudovanou R4 a s maximálnymi PHS, t.j. s navýšením rozsahu protihlukových stien na vetvách križovatky Prešov západ a pri ceste II/546 v celkovom rozsahu 2463 m a zvýšením navrhovaných stien z 3 m na 5 m dokáže uspokojivo chrániť len územie cca do 100 m od osí príľahlých jazdných pásov komunikácií. Vo väčšej vzdialenosti dochádza už k menšiemu efektu poklesu hlukovej záťaže. Vzhľadom na prísnejší hygienický limit (45 dB v noci) požadovaný pre túto lokalitu nie je ani navrhnutým navýšením protihlukových opatrení možné dosiahnuť prípustné hodnoty pre kat. územia II pre celé posudzované územie.

Posúdením výstupu z výhľadového roku 2021 je možné konštatovať, že už v tomto roku je možné očakávať obdobne vysokú hlukovú záťaž ako vo výhľade roku 2031 (rozdiely v prekročení hluku medzi 2021 a 2031 sú v rozsahu len 0,4-1 dB), a preto je účelné pristúpiť k sekundárnym opatreniam na ochranu obyvateľstva pred hlukom hneď od uvedenia diaľnice D1 do prevádzky v roku 2021. V lokalite Vydumanca bol spracovaný elaborát za účelom identifikácie skolaudovaných budov so súpisným číslom v hraniciach predpokladaného prekročovania prípustných hodnôt hladín hluku (v rámci hlukovej štúdie). Vyznačených bolo 71 objektov pre projekt sekundárných fasádnych opatrení. Uvedené číslo zahŕňa okrem chatiek, rodinných domov aj prístavby, resp. evidované stavby na pozemku.

V platnej územnoplánovacej dokumentácii (ÚPN mesta Prešov, ZaD 2015) sú plochy s plánovanou budúcou výstavbou rodinných domov lokalizované relatívne blízko diaľnice D1 napriek tomu, že poloha diaľnice D1 je v ÚPN dlhodobo stabilizovaná. V záujme ochrany obyvateľstva pred nepriaznivým pôsobením hluku z dopravy po diaľnici by bolo vhodné pristúpiť k zmenám v územnom pláne a v blízkosti diaľnice usmerniť budúci rozvoj územia tak, aby boli vytvorené širšie plochy izolačnej zelene, ktoré môžu čiastočne tmiť nepriaznivý vplyv nadlimitného hluku v území.

V konaniach, v ktorých je Národná diaľničná spoločnosť, a.s. v pozícii účastníka konania, boli jednotliví majitelia pozemkov upozornení na to, že ich pozemky sa nachádzajú v blízkosti stavby diaľnice D1 a že NDS, a.s. nemá námietky k umiestneniu stavby s podmienkou, že majiteľ nebude požadovať opatrenia proti hluku primárneho a sekundárneho charakteru v zmysle zákona č.549/2007 Z.z. ako aj iné opatrenia alebo finančnú náhradu počas výstavby diaľnice a jej následnej prevádzky.

V podmienkach stavebného povolenia, ktoré vlastníkom vydalo Mesto Prešov na základe vyjadrenia NDS, a.s. (tak ako aj v minulosti NDS, a.s. požadovala), sa uvádza, že: „stavebník je uzročený s výstavbou diaľnice a nebude nárokovat' voči NDS, a.s. Bratislava žiadne dodatočné opatrenia z dôvodu realizovania stavby diaľnice a prevádzky na nej“ - a teda aj z pohľadu hluku. S touto podmienkou boli dodatočne legalizované aj stavby bez povolení.

Pre ďalšiu plánovanú výstavbu v lokalite treba počítať tiež s tým, že ak hluk z dopravy bude prekročovať limitné hodnoty pre kategóriu územia II, alebo v území, kde takéto prekročenie je možné v budúcnosti očakávať, sa v súlade s bodom 1.9 vyhlášky č. 549/2007 v znení neskorších predpisov, môžu umiestňovať nové budovy na bývanie na základe súhlasného stanoviska orgánu na ochranu zdravia a len vtedy:

- a) ak sa vykonajú opatrenia na ochranu ich vnútorného prostredia,
- b) ak posudzovaná hodnota v primeranej časti príľahlého vonkajšieho prostredia budovy na bývanie alebo oddychovej zóny v tesnej blízkosti budovy na bývanie neprekročí prípustné hodnoty uvedené v tabuľke č. 59 pre kategóriu územia III o viac ako 5 dB. V uvedenom území v prípade novej výstavby pripravovanej v zmysle územného plánu, stavebník je povinný požiadať o záväzné stanovisko príslušný Úrad verejného zdravotníctva - regionálneho hygienika podľa zákona 355/2007 Z.z. v znení neskorších predpisov §13 odseku 3 písmena b už v územnom konaní.

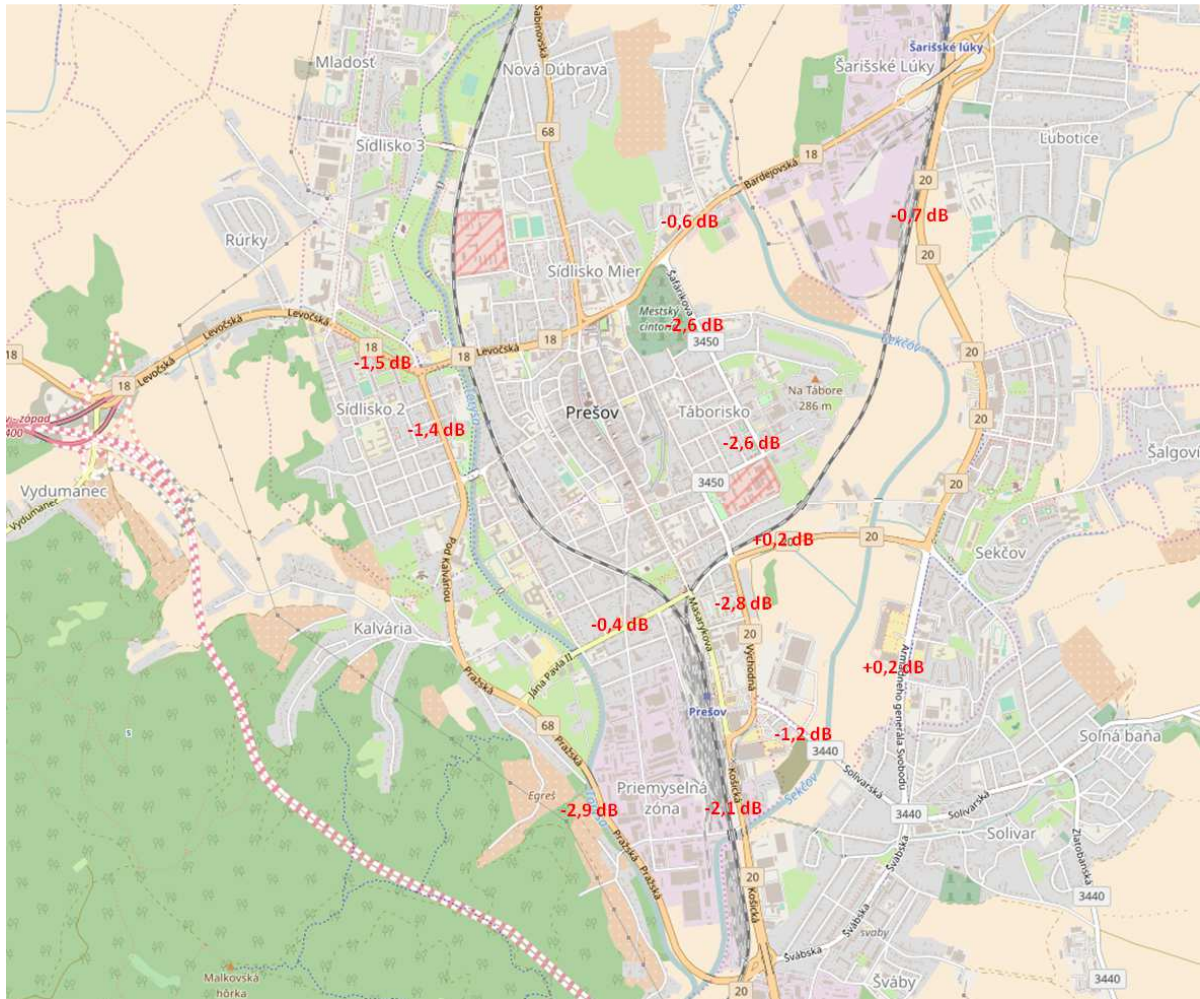
Odporúčané opatrenia proti hluku počas výstavby a prevádzky diaľnice D1 sú obsahom predovšetkým hlukovej štúdie (príloha č.2) a kapitoly IV.2.1. Opatrenia na ochranu obyvateľstva pred hlukom v tejto správe o hodnotení. Navrhované sú najmä stavebno – technické opatrenia ako opatrenia na zdroji hluku, opatrenia na dráhe šírenia hluku a opatrenia na budovách.

Pre obyvateľov Prešova je v súvislosti s výstavbou diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh podstatná informácia, do akej miery bude prevádzkou diaľnice ovplyvnená hluková situácia v okolí hlavných dopravných ciest, ktoré prechádzajú husto obývanými lokalitami mesta. V rámci hlukovej štúdie boli na základe matematického výpočtu zisťované zmeny ekvivalentných hladín hluku na vybraných úsekoch ciest I/18 a I/68 v Prešove pre stav bez realizácie diaľnice a stav s realizáciou diaľnice.

Na základe výpočtov je možné vo všeobecnosti konštatovať pokles hladín hluku na hlavných ťahoch mesta Prešov vo výhľade 10 rokov po sprevádzkovaní diaľnice oproti stavu kedy by sa táto stavba nezrealizovala.

K najväčšiemu poklesu L_{Aeq} o 2,9 dB dôjde na ulici Pražská v časti novo otvoreného tzv. malého obchvatu. Významný bude aj pokles L_{Aeq} o 2,6 dB na ulici Šafárikova a o 2,8 dB na ulici Východná. Na ulici Rusínska sa naopak predpokladá nárast L_{Aeq} o 0,2 dB (Hluková štúdia, DOPRAVOPROJEKT, a.s., 2017).

Na nasledujúcom obrázku sú zhrnuté zmeny ekvivalentných hladín hluku počítaných na základe dopravných charakteristík vo vzdialenosti 7,5 m od osi najbližšieho jazdného pruhu komunikácií.



Obrázok 14 Zmena ekvivalentnej hladiny hluku na vybraných úsekoch cestnej siete mesta Prešov

III.1.2. Vplyv emisií z dopravy na obyvateľstvo

K hlavným faktorom, ktoré je možné z hľadiska vplyvu na zdravie obyvateľstva pokladať za významné sú predovšetkým škodliviny v ovzduší - oxidy dusika NO_x z nich najmä NO_2 , TZL (tuhé znečisťujúce látky) frakcie PM_{10} , benzén, SO_2 a pachové látky.

Popis hlavných znečisťujúcich látok ovzdušia z liniových zdrojov znečistenia.

Oxidy dusika (NO_x) sú zmesou oxidu dusičitého (NO_2) a dusnatého (NO). Vznikajú pri vysokých teplotách spaľovania, kedy sa atomárny kyslík viaže s dusikom na NO a ten vo výfukovom potrubí rýchlo oxiduje na NO_2 respektíve ďalšie oxidy dusíka. Oxid dusičitý je plyn s dusivým zápachom čuchovo postihnuteľný od koncentrácie $0,2\text{--}0,4 \text{ mg/m}^3$ vyvoláva dráždenie dýchacích ciest a vzostup ich odporu už po 10-15 minútach expozície. Osoby s chronickým zápalom priedušiek reagujú skôr a astmatici sú najcitlivejší, ich stav sa začína zhoršovať už pri koncentráciách $0,6 \text{ mg/m}^3$. Pri expozícii šiestich týždňov koncentráciou $0,64 \text{ mg/m}^3$ nastávajú zmeny v pľúcnej štruktúre a v pľúcnom metabolizme. V letných mesiacoch sa NO_x podieľajú na vzniku fotochemického smogu, ktorého hlavnou súčasťou je prízemný ozón. Tento smog má výrazné dráždivé účinky na oči, dýchacie cesty, najmä u detí a alergikov. Znižuje odolnosť proti vírusovým ochoreniam, bronchitíde. Celkový podiel približne 30% na emisiách NO_x v SR majú práve mobilné zdroje.

Oxid uhoľnatý (CO). sa tvorí pomerne vo veľkom množstve pri spaľovaní bohatých zmesí v zážihových motoroch. Pri spaľovaní chudobných zmesí, čo je typické pre naftové motory so vstrekovaním ľahkoodpariteľného paliva, objavuje sa CO v spalinách, len v nepatrnej miere. Dá sa zovšeobecniť, že prítomnosť väčšieho množstva CO v spalinách benzínových motorov je zapríčinená dávkovacími zariadeniami, a to ich reguláciou napr. karburátora resp. vstrekovacieho čerpadla a pod.

CO je silne toxický plyn, ktorý sa viaže na krvné farbivo hemoglobín, za vzniku karboxyhemoglobínu blokuje okysličovanie tkanív. Má tristokrát väčšiu afinitu ako kyslík. Je ľahší ako vzduch, pomerne rýchlo stúpa z dýchacej zóny a riedi sa. Nebezpečný je v uzavretých priestoroch (garáže) a v miestach so zlým a sťaženým prevetrávaním (tunely, križovatky úzkych ulíc s vysokými domami a pod.). Spôsobuje spomaľovanie reflexov a zvyšuje výskyt bolesti hlavy.

Oxidy síry (SO_x) najmä oxid siričitý sú ďalšou súčasťou emisii zo spalovacích motorov. Vytvárajú sa pri spaľovaní z paliva a čiastočne aj mazacích olejov pre zlepšenie ich vlastností.

Pôsobia dráždivo na dýchacie cesty a pravdepodobne prispievajú k vzniku chronických ochorení dýchacieho systému (chronická bronchitída, emfyzém pľúc, bronchiálna astma). Výsledkom dráždenia je konstriktcia priedušiek a priedušnic s následným zahlienením dýchacích ciest. V zimných mesiacoch je ich dominantným pôvodcom spaľovanie uhlia v kúreniskách.

Benzén C₆H₆ je cyklický uhľovodík a kvapalina, ktorá sa odparuje do ovzdušia. Ide o toxickú látku, pri vdychovaní sa dobre vstrebáva a dostáva cez pľúca do krvi. Pri dlhodobom pôsobení vyšších koncentrácií benzén poškodzuje tvorbu červených krviniek, pečeni a zhoršuje imunitu (obranyschopnosť organizmu). Navyše ide o dokázaný karcinogén, ktorý môže u exponovaných osôb viesť po dlhšej dobe k vzniku zhubnej leukémie. Podľa výsledkov doterajších výskumov sú najcitlivejšie na benzén deti do 12 rokov života, tehotné ženy a mladé ženy. Vzhľadom na to, že benzén je typickou škodlivinou z automobilovej dopravy (je súčasťou benzínov a je obsiahnutý vo výfukových plynch motorových vozidiel), je ochranným opatrením minimalizácia pobytu detí a citlivých osôb v miestach jeho zvýšeného výskytu, t.j. na frekventovaných križovatkách, na benzínových čerpacích staniaciach, ale aj v motorových vozidlách.

Tuhé častice (polietavý prah) spôsobujú lokálne dráždenie očí a dýchacích ciest. Zatiaľ čo väčšie častice sú z dýchacích ciest odstraňované kýchaním, kašľom, pohybom riasiniek a sekréciou hlienov, častice pod 5 µm sa dostávajú do dolných dýchacích ciest a do pľúc, kde pôsobia dráždivo alebo aj toxicky, ak sú na ne absorbované toxické látky (ťažké kovy, organické látky, PAU). Na tuhé častice sa tiež viažu mikroorganizmy a tak tvoria cestu prenosu rôznych infekčných ochorení.

Zápach je vlastnosťou určitých látok alebo skupín, najčastejšie čiastočne naoxidovaných uhľovodíkov, ale aj iných (nespálené uhľovodíky, aldehydy, kyslíčniky dusíka, organické kyseliny, peroxidy a iné).

Modrý variant

Vplyv modifikovaného tunelového variantu – modrého variantu na emisie látok znečisťujúcich ovzdušie bol posúdený v Správe ohodnotení (EKOPED Žilina, 2001). Vyhodnotené boli hlavné znečisťujúce látky – oxidy dusíka a oxid uhličitý. Z výsledkov vyplýva, že v roku 2040 by v posudzovanom modrom variante bolo dopravou po diaľnici produkovaných 11,52 t/rok CO a 25,15 t/rok NO_x. Priemerná denná koncentrácia NO_x by predstavovala 1,98 µg.m⁻³. Posúdenie koncentrácie oxidov dusíka v miestach najbližšie umiestnenej zástavby k osi diaľnice preukázalo, že vo výhľadových rokoch by nedošlo k prekročeniu hygienického limitu priemerných denných a krátkodobých koncentrácií NO_x v ovzduší. V predportálových úsekoch bola pre rok 2030 zistená nadlimitná koncentrácia NO_x cca 10 násobok limitnej hodnoty (t.j.2000 µg.m⁻³) do vzdialenosti cca 160 m od južného portálu a cca 240 m od západného portálu, čo predstavuje ohrozenie obyvateľov žijúcich v blízkosti navrhovaného tunela (9-10 RD Za Kalváriou). Aj nepriaznivá poloha tunelových portálov voči zastavanému územiu bola jedným z dôvodov posunu trasy diaľnice do polohy červeného variantu, ktorá z hľadiska ovplyvnenia obyvateľov predstavuje priaznivejšie riešenie.

Červený variant

Posúdenie vplyvu diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh na kvalitu ovzdušia v okolí trasy bolo vykonané v rámci Exhalačnej štúdie (DOPRAVOPROJEKT, a.s., 2017).

Vypočítané koncentrácie znečisťujúcich látok boli porovnané s limitnými hodnotami, v zmysle nižšie uvedených tabuliek, stanovenými vyhláškou Ministerstva životného prostredia č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia.

Limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí podľa prílohy č.1 vyhlášky MŽP SR č.244/2016 Z.z.

Tab. č. 62

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota
Častice PM ₁₀	1 deň	50 µg/m ³ sa nesmie prekročiť viac ako 35 krát za kalendárny rok
	Kalendárny rok	40 µg/m ³
Častice PM _{2,5}	Kalendárny rok	Do 1.1.2020: 25 µg/m ³ Od 1.1.2020: 20 µg/m ³
SO ₂	1 hod.	350 µg/m ³ sa nesmie prekročiť viac ako 4 krát za kalendárny rok
	1 deň	125 µg/m ³ sa nesmie prekročiť viac ako 3 krát za kalendárny rok

NO ₂	1 hod.	200 µg/m ³ sa nesmie prekročiť viac ako 18 krát za kalendárny rok
	Kalendárny rok	40 µg/m ³
CO	Najväčšia denná 8 hod.stredná hodnota	10 000 µg/m ³ (10 mg/m ³)
Pb	Kalendárny rok	0,5 µg/m ³
Benzén	Kalendárny rok	5 µg/m ³

Kritické úrovne znečistenia ovzdušia na ochranu vegetácie podľa prílohy č.2 vyhlášky MŽP SR č.244/2016 Z.z.

Tab. č. 63

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Kritická úroveň
SO ₂	Kalendárny rok a zimné obdobie od 1.10 do 31.3.	20 µg/m ³
NO _x	Kalendárny rok	30 µg/m ³

Základnými vstupnými podkladmi pre výpočet emisií v okolí modelovaného červeného variantu diaľnice boli prognózovaná intenzita dopravy a skladba dopravného prúdu. Výpočet emisií bol vykonaný pre výhľadové obdobie 10 rokov po uvedení stavby do prevádzky na základe dodaných dopravno-inžinierskych podkladov (MDV SR). Vo výpočte boli uvažované priemerné veterné podmienky a modelový prepočet uvažoval aj s terénnymi charakteristikami.

Model nezahŕňal emisie pochádzajúce z miestnych zdrojov a ani z okolitých ciest, ktoré neboli zahrnuté do výpočtu. Sledoval sa len príspevok škodlivín od vozidiel jazdiacich na riešenej komunikačnej sieti.

Emisie látok znečisťujúcich ovzdušie dosahujú najvyššie koncentrácie v bezprostrednej blízkosti diaľnice v lokalitách križovatiek a v lokalitách portálov tunela a s narastajúcou vzdialenosťou od diaľnice úmerne klesajú. Pri sledovanej látke NO_x, ktoré sa vyhodnocujú vo vzťahu k vegetácii (kritická úroveň je 30 µg/m³), boli výpočtom preukázané najvyššie koncentrácie na úrovni 8 – 10 µg/m³, čo predstavuje cca 33% kritickej úrovne. Samotné NO₂, ktoré sa vyhodnocujú vo vzťahu k obyvateľstvu (limitná hodnota je 40 µg/m³), dosahujú max. hodnoty na úrovni 0,8 – 1,0 µg/m³, čo predstavuje cca 2,5% limitnej hodnoty. Pre tuhé znečisťujúce látky PM₁₀ boli zistené príspevky koncentrácie na max. úrovni 0,9 – 1,0 µg/m³, čo pri limitnej hodnote 40 µg/m³ predstavuje len 2,5%. Z výsledkov vyplýva, že obyvatelia v okolí dopravnej trasy diaľnice nebudú ovplyvňovaní nadmernými emisiami z dopravy; prípustné koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší v obytnej zóne nie sú prekračované. Do budúcnosti je tiež potrebné uvažovať s postupným zlepšovaním vozového parku, ktoré sa odráža na znižovaní emisných faktorov motorových vozidiel.

Pri porovnaní jednotlivých posudzovaných variantov je rozdiel v distribúcii látok znečisťujúcich ovzdušie voči zastavanému územiu v úseku cca km 1,000 – 2,300 modrého variantu. Kým v prípade modrého variantu v tomto úseku dochádza ku kontaktu s okrajovou časťou zastavaného územia, a teda k priamemu negatívnemu vplyvu, v červenom variante je zodpovedajúci úsek diaľnice vedený mimo zastavanú oblasť. V ostatných úsekoch sú oba varianty diaľnice z hľadiska ovplyvnenia okolia exhalátmi z dopravy porovnateľné. V oboch posudzovaných variantoch dochádza k prerozdeleniu dopravy z centra mesta do novej polohy, čo má za následok odľahčenie husto obývanej časti mesta od exhalátov z dopravy, ale na druhej strane má za následok distribúciu znečistenia do okolitej krajiny.

III.1.3. Požiadavky na preslnenie a účinky pri nedostatku svetla na ľudské zdravie

Na základe špecifickej požiadavky 2.2.9. Rozsahu hodnotenia (č. 7349/20161.7/ml) vydaného Ministerstvom životného prostredia SR dňa 8.12.2016, bolo vypracované svetlotechnické posúdenie vplyvu posudzovanej stavby v červenom variante na okolitú zástavbu ako jeden z podkladov pre vypracovanie posúdenia vplyvu na zdravie obyvateľstva podľa zákona 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov (HIA). Svetlotechnické posúdenie (doc.Ing. Marián Flimel, CSc. STU Košice, 2017) je samostatnou prílohou tejto správy o hodnotení vplyvov.

Preslnením čiže insoláciou sa rozumie prenikanie priamych slnečných lúčov do interiéru budov, prípadne do exteriérov, ktoré slúžia pre komfortný dlhodobý pobyt ľudí. Cieľom insolácie je zámerné využitie biologickej účinnosti priameho slnečného žiarenia pre životné prostredie človeka.

Základné požiadavky na preslnenie obsahuje Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 259/2008 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia. Podľa ktorej preslnené musia byť obytné miestnosti a tie pobytové miestnosti, ktoré to svojím charakterom a spôsobom využitia vyžadujú. Pritom musí byť zabezpečená zraková pohoda a ochrana pred oslnením, najmä v pobytových miestnostiach určených na presné činnosti. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 541/2007 Z. z. o podrobnostiach a požiadavkách na osvetlenie pri práci. Pri posudzovaní preslnenia sa vychádza z normových hodnôt.

Podľa ustanovenia STN 73 4301 Budovy na bývanie – musia byť všetky byty navrhované tak, aby boli preslnené. Byt resp. pracovisko je preslnené, ak je súčet plôch jeho preslnených obytných miestností sa rovná najmenej jednej tretine. U samostatne stojacich rodinných domov, dvojdomov a koncových radových domčekov má byť súčet plôch preslnených obytných miestností rovný najmenej jednej polovici súčtu plôch všetkých obytných miestností bytu. Do súčtu plôch z jednej strany preslnených obytných miestností ani do súčtu plôch všetkých obytných miestností bytu sa na tento účel nezapočítavajú časti plôch obytných miestností, ktoré ležia za hranicou hĺbky miestnosti rovnej 2,3 násobku jej svetlej výšky.

Doba preslnenia musí byť pri zanedbaní oblačnosti od 1. marca do 14. októbra najmenej 1,5 hodiny denne; u bytov s dvoma a viac obytnými miestnosťami sa odporúča trojhodinové preslnenie aspoň jednej obytnej miestnosti; doba preslnenia sa zisťuje pre dni 1. marca a 21. júna; ak je pred alebo nad obytnou miestnosťou čiastočne alebo úplne otvorený čiastočne tieneny priestor (napr. balkón, lodžia), stačí dodržať požadovanú dobu preslnenia iba 1. marca.

Ľudský zrak a mnohé fyziologické funkcie tela a dokonca aj prejavy ľudskej psychiky sú viazané na pôsobenie prírodného svetla. Nervové podnety spôsobené svetlom sa prenášajú na celý endokrinný systém organizmu. Vedecké práce potvrdili existenciu fotoreceptorov cirkadiálneho systému (melanospínu), ktorý sa nachádza v gangliových bunkách sietnice oka živočíchov a mechanizmus jeho pôsobenia. Tieto poznatky vnášajú do problematiky posudzovania denného osvetlenia budovy nové otázky, stimuly a nastavujú aj určité hygienické limity existujúcim a novonavrhovaným kritériám.

Predpokladá sa, že narušenie prirodzených biorytmov môže prispievať k nárastu incidencie civilizačných ochorení, vrátane rakoviny. Nedostatok svetla pôsobí na ľudí depresívne. V oblastiach s polárnou nocou, v celoročne zatienených miestach niektorých veľkomiest, pri dlhodobom pobyte v miestnostiach s minimom denného svetla môžu mať tieto depresie až chorobný charakter. Trvalo nedostatočné denné osvetlenie vnútorných priestorov s dlhodobým pobytom ľudí počas dňa môže mať nielen nepriaznivé účinky na zdravie, ale podľa mnohých štúdií vedie takýto stav k zníženiu pracovného výkonu, zvyšuje sa únava, rastie počet pracovných úrazov. Kvalitné a intenzívne umelé osvetlenie môže nepriaznivé účinky nedostatku denného svetla zmierniť, nemôže však denné svetlo rovnocenne nahradiť.

Opakom nedostatku svetla je oslnenie ako nepriaznivý stav podmienok videnia, pri ktorých vzniká nepohoda alebo znížená schopnosť vidieť detaily alebo predmety, spôsobená nevhodným rozložením alebo rozsahom jasu alebo extrémnym kontrastom.

Pre svetlotechnické posúdenie trasy diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh bolo vybraných 10 lokalít v okolí navrhovanej stavby diaľnice D1 :

I. lokalita pri štátnej ceste I/18 a navrhovanej R4 smer Svidník – smerom k navrhovanej stavbe sú situované rodinné domy, garáže a najbližšie je rodinný dom Levočská 154. Hmota mostovej konštrukcie je skoro paralelná so štítovou stenou spomínaného rodinného domu, na ktorej nie sú okenné konštrukcie. V súčasnosti v rovine pod posudzovaným bodom nie sú hmoty, ktoré by ovplyvňovali svetlotechnické pomery. Z výsledku posúdenia vyplýva, že preslnenie obytných miestností je vyše 7 hodín pre súčasný aj navrhovaný stav a teda výstavbou navrhovanej stavby nedochádza k zhoršeniu súčasného preslnenia.

II. lokalita Vydumanec pri úseku D1 v km 98,24 - tvoria ju rodinné domy na návrší, navrhovaná D1 s prípojnými komunikáciami je polohopisne lokalizovaná nižšie. K súčasným rodinným domom boli pristavené dva domy typu bungalov s okennými otvormi rovnobežne s D1 – tieto neboli posudzované. Posudzované boli domy s obytnými miestnosťami. V súčasnosti v rovine pod posudzovaným bodom nie sú hmoty, ktoré by ovplyvňovali svetlotechnické pomery. V navrhovanom stave orientácia okien na fasádach severovýchodne neumožňuje dostatočné preslnenie – nedochádza však k zhoršeniu súčasného stavu.

III. lokalita Vydumanec pri úseku D1 v km 98,85 – lokalitu tvoria rodinné domy na návrší pri Malkovského ulici, navrhovaná D1 s prípojnými komunikáciami je polohopisne lokalizovaná nižšie. Najbližšie lokalizovaný je rodinný

dom p.Tuhrinského, ktorý má okná menšieho skladobného rozmeru na šírku menej ako 900 mm, čo nevyhovuje požiadavke na preslnenie obytnej miestnosti podľa čl.4.2.1.2 STN 73 4301. Napriek tomu bolo posúdenie vykonané. V súčasnosti v rovine pod posudzovaným bodom nie sú hmoty, ktoré by ovplyvňovali svetlotechnické pomery.

IV. lokalita rodinných domov pri záhradách, pri 98,86 km - Táto lokalita je podobná lokalite 3, len domy sú na protiláhlej strane v údolí. Jedná sa o záhradné chaty, niekde sú rodinné domy. D1 je situovaná na návrší s násypom. Na základe výpočtu preslnenia lokalita vyhovuje požiadavkám v súčasnom aj budúcom stave.

V. lokalita pri km 99,18 na konci ulice Terchovská – v tejto lokalite sa nachádza usadlosť p. Antola. Posudzovaný bol RD s oknami otočenými pohľadovo smerom k budúcej trase D1. Na základe výpočtu preslnenia lokalita vyhovuje požiadavkám v súčasnom aj budúcom stave.

VI. lokalita pri km 100,033 na konci ulice Za Kalváriou, kde sa na kopci nachádza rodinný dom s oknami otočenými pohľadovo k navrhovanej D1. Trasa D1 je v záreze jestvujúceho svahu. Na základe výpočtu preslnenia lokalita vyhovuje požiadavkám v súčasnom aj budúcom stave.

VII. lokalita na konci ulice Pod Wilecovou hôrkou, km 102,53 - Na konci ulice Pod Wilecovou hôrkou sú lokalizované dva rodinné domy, ktorých okná z obytných priestorov sú pohľadovo orientované na navrhovanú D1. V súčasnosti v rovine pod posudzovaným bodom nie sú hmoty, ktoré by ovplyvňovali svetlotechnické pomery.

VIII. lokalita pri firme EBA, km 103,25 - Stavebný objekt firmy EBA je prízemný s kancelárskymi priestormi orientovanými na juhovýchod, pričom trasa diaľnice je lokalizovaná rovnobežne so severovýchodnou fasádou s miernym odklonom. Na tejto severovýchodnej (štitovej) fasáde sú okná z garáží, teda nie sú to obytné priestory. Kritickou je kancelária na okraji s tromi oknami 1,2 x 1,75 m, celkových rozmerov 6,55 x 3,96 m – posúdené bolo najkrajnejšie okno, ktoré je tienené vrátnicou a v navrhovanom stave z boku premostením D1. Nakoľko sa nejedná o obytný priestor posudzuje sa iba ekvivalentný uhol tienenia. Plechové objekty pod D1 sú sklady a ďalší objekt je technického charakteru. Na základe výpočtu preslnenia lokalita vyhovuje požiadavkám v súčasnom aj budúcom stave.

IX. lokalita Haniska, ul. Martinská, pri km 103,6 – 103,7 – K navrhovanej D1 sú situované koncové domy na ul. Martinská. Hmota násypu diaľnice je vo vzdalenosti cca 220 m. Na základe výpočtu preslnenia poloha D1 neovplyvňuje hodnotu preslnenia miestností v rodinnom dome orientovaných k diaľnici D1, preslnenie je rovnaké.

X. lokalita pri ul. Malkovská, km 99,05 - Domy v danej lokalite sú situované nad horizontom D1, ktorá je v záreze, teda nedochádza k ovplyvňovaniu denného osvetlenia v rodinných domoch.

Sumárne výsledky denného osvetlenia a preslnenia v jestvujúcej zástavbe v okolí navrhovanej diaľnice D1

Tab. č. 64

Lokalita	Kontrolný bod		Ekvivalentný uhol tienenia			Preslnenie (insolácia)		
	Označenie	Orientácia	Súč.stav	Navrh.stav	Vyhodnotenie	Súč.stav	Navrh.stav	Vyhodnotenie
I.	1A	JV	0°	3°	OK	7 hod 2 min	7 hod 2 min	Bez zmeny
II.	2A	SV	0°	1°	OK	0	0	Bez zmeny
	2B	SV	0°	1,8°	OK	0 hod 47 min	0 hod 47 min	Bez zmeny
III.	3A	SV	0°	0,9°	OK	1 hod.	1 hod.	Bez zmeny
IV.	4A	JZ	1,4°	2,9°	OK	5 hod. 21 min.	5 hod. 21 min.	Bez zmeny
V.	5A	JZ	6,4°	10,5°	OK	4 hod. 18 min.	4 hod. 18 min.	Bez zmeny
VI.	6A	Z	11°	12,6°	OK	3 hod. 36 min.	3 hod. 36 min.	Bez zmeny
VII.	7A	JZ	0°	2°	OK	6 hod. 24 min.	5 hod. 53 min.	OK
	7B	JZ	11,3°	13°	OK	5 hod. 50 min.	5 hod. 21 min.	OK
VIII.	8A	JV	3°	15°	OK	-	-	Nerieši sa
IX.	9A	V	0,5°	1,4°	OK	3 hod. 16 min.	3 hod. 16 min.	Bez zmeny
X.		JV	-	-	Bez vplyvu	-	-	Bez vplyvu

Podmienky vyhodnocovania výsledkov:

- posúdená bola len dominantná fasáda budovy, ktorá je ovplyvnená tienením hmoty D1,
- v prípade, že nedochádza k zmene posudzovaného parametra, ostáva status quo, neriešilo sa komplexné vyhodnotenie, napr. či je 1/3 obytných plôch preslneňá,
- v prípade, že dochádzalo k zhoršeniu hodnoty, bola porovnaná s limitnou hodnotou a vyjadrením OK sa konštatuje splnenie kritériálnych hodnôt (ekvivalentný uhol tienenia $UT = 25 - 30^\circ$, preslneňenie min. 1 hod. 30 min. a 3 hod. u viac ako dvoch obytných miestností) pre kritický deň 1.marca,
- v prípade, že dochádza k zhoršeniu mimo kritériálnych limitov, robí sa komplexné posúdenie bytového priestoru (miestností), tento prípad sa nevyskytol
- v prípade diaľnice vedenej v záreze nedochádza k tieneniu, výpočet sa nerealizoval (lokalita X).

Navrhovaná stavba „Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh“ je riešená vyhovujúco z hľadiska vplyvu D1 na distribúciu denného svetla do interiérov okolitej zástavby.

III.1.4. Bezpečnosť premávky

Na slovenských cestách dochádza každý rok k veľkému počtu dopravných nehôd, pri ktorých dochádza k veľkým materiálnym škodám, ale aj k zraneniam a úmrtiam účastníkov cestnej premávky. V súlade s politikou EÚ je cieľom aj SR znižovať úmrtnosť na cestách a prispieť k zastaveniu percentuálneho nárastu počtu dopravných nehôd. Treba povedať, že zatiaľ sa nedarí tento cieľ naplňovať i keď počet dopravných nehôd postupne klesá a aj počet usmrtených a zranených pri nich.

Na Slovensku došlo v roku 2015 ku 13 547 dopravným nehodám (DN), pri ktorých bolo usmrtených 274 účastníkov, 1121 bolo ťažko a 5628 ľahko zranených. V Prešovskom kraji sa v roku 2015 stalo 1929 DN, čo je o 21 viac ako v roku 2014. Usmrtených pri DN bolo 44 ľudí, t.j. o 11 viac ako v roku 2014.

Jedným z najdôležitejších cieľov výstavby diaľnic a rýchlostných ciest je vytvorenie podmienok pre zlepšenie dopravno-bezpečnostnej situácie, ktorá v danom prípade súvisí s odklonením dopravy mimo intravilán sídiel, kde je vysokým rizikom dopravnej nehodovosti hustá doprava a zvýšený pohyb peších účastníkov premávky a cyklistov.

Pri hodnotení prevádzkovania novej cestnej komunikácie z hľadiska dopravnej nehodovosti sa vychádza z predpokladu, že zníženie intenzity automobilovej dopravy v intraviláne vytvorí podmienky pre bezpečnejšiu automobilovú a pešiu premávku. Z tohto pohľadu je smerodajným kritériom podiel zostatkovej dopravy na pôvodnej komunikácii. Z prerozdelenia dopravy na trasu diaľnice D1 a na cestu I/18, I/68 (I/20) je zrejmé, že obidva navrhované varianty D1 sú z dopravného hľadiska porovnateľné. V oboch variantoch dochádza rovnako k odľahčeniu pôvodných ciest od dopravy. Predpokladá sa zníženie nehodovosti o cca 16%.

Aby boli tunely pre užívateľov bezpečné, musia vyhovovať bezpečnostnému štandardu. Z hľadiska bezpečnostného vybavenia tunelov sa u nás musí postupovať hlavne v zmysle Nariadenia vlády SR č. 344/2006 Z.z., TP 099 Protipožiarna bezpečnosť cestných tunelov a TP 049 Vetranie cestných tunelov. Predpis TP 099 rieši kľúčové otázky spojené s bezpečnosťou, pričom na prvom mieste je bezpečná evakuácia osôb z horiaceho tunela do priestoru neohrozeného požiarom, a to najmä ako samozáchrana. S tým súvisí aj požiadavka zabrániť šíreniu požiaru a dymu, umožniť odvod tepla a splodín horenia z tunela a v neposlednom rade umožniť účinný a bezpečný zásah hasičov. V tejto súvislosti sú rozhodujúcimi prvkami bezpečnosti únikové cesty z tunela, ich poloha a vybavenie, vetranie tunela, zariadenia umožňujúce skorú identifikáciu a lokalizáciu požiaru a tiež zariadenia na komunikáciu s užívateľmi tunela. Ide najmä o opatrenia týkajúce sa infraštruktúry tunela – stavebného riešenia a technického vybavenia. Preto z hľadiska požiarnej bezpečnosti sú cestné tunely vybavené bezpečnostnými stavebnými prvkami ako sú núdzové zálivy, prejazdne priečne prepojenia, priechné priečne prepojenia, núdzové chodníky a SOS výklenky s hydrantmi v každej tunelovej rúre a aj bezpečnostnými prvkami, ktoré v prípade kritickej situácie v tuneli okamžite upovedomia servisné a záchranné zložky.

Aj keď k dopravným nehodám v tuneloch nedochádza veľmi často, ich následky sú omnoho hrozivejšie ako na cestách vonku. Obmedzený priestor zužuje priestor na prípadné vyhnutie sa zrážke a zároveň aj sťažuje únikovú cestu. Ešte väčším rizikom je vznik požiaru v tuneli a likvidovanie jeho následkov a to tak z pohľadu účastníkov nehody ako aj z pohľadu záchranných zložiek, a to najmä z dôvodu obmedzeného prístupu denného svetla a vzduchu. Pri požiaroch v tuneloch dochádza nielen k ťažkým poškodeniam zdravia, stratám životov, ale aj k stratám a poškodeniu majetku vrátane samotného tunela, ktorý sa musí následne odstaviť. Vzhľadom na veľmi zriedkavý výskyt veľkých požiarov, väčší počet obetí v cestných tuneloch majú na svedomí nehody, pri ktorých

nedôjde k požiaru a ktoré sa označujú ako mechanické nehody. Výsledky analýz dopravných nehôd v tuneloch dokazujú, že počet obetí dopravných nehôd v tuneloch s obojsmernou premávkou je vyšší ako počet obetí nehôd v tuneloch s jednosmernou premávkou, čo jednoznačne indikuje, že tieto tunely sú menej bezpečné. Projektovaný tunel Prešov má navrhované dva núdzové zálivy a osem priečných prepojení medzi tunelovými rúrami, pričom priečne prepojenia medzi tunelovými rúrami v mieste núdzových zálivov sú prejazdné pre vozidlá a ostatné prepojenia sú priechodné pre peších. V tuneli sú navrhované výklenky s SOS hláskami a výklenky pre požiarne hydranty. Súčasťou tunela sú aj jeho jednotlivé technologické časti a zariadenia súvisiace s prevádzkou tunela a riadením dopravy v tuneli a jeho okolí. Súčasťou technologickej časti tunela je riadiace operátorské pracovisko, ktoré bude situované v prevádzkovej budove SSÚD Prešov. Vetranie tunela je vzhľadom na jeho jednostranný pozdĺžny sklon v klesaní do údolia rieky Torusy navrhované ako pozdĺžne s vetraním cez portálové objekty smerom k západnému portálu.

III.1.5. Hodnotenie zdravotných rizík s hodnotením vplyvov na verejné zdravie

Na základe špecifickej požiadavky 2.2.9. Rozsahu hodnotenia (č. 7349/20161.7/ml) vydaného Ministerstvom životného prostredia SR dňa 8.12.2016 bolo vypracované Hodnotenie zdravotných rizík s hodnotením vplyvov na verejné zdravie pre predmetnú plánovanú stavbu „Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh“ podľa platného zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a Vyhlášky MZ SR č. 233/2014 Z.z. o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie ako samostatná príloha k tejto správe o hodnotení vplyvov (Ing. Juraj Hamza, Inžinierske služby, s.r.o, Martin, 2017). Hodnotenie zdravotných rizík bolo vypracované na podklade štúdií, ktorých závery sú prezentované v kapitolách III.1.1, III.1.2 a III.1.3.

Zdravotné riziká počas výstavby

Priame zdravotné riziká vznikajú v etape výstavby predovšetkým v súvislosti s vlastnou stavebnou činnosťou. Jedná sa predovšetkým o nebezpečie úrazu pri doprave a manipulácií s materiálom, pri stavebných, najmä výškových prácach, pri práci s elektrickými zariadeniami, výbušninami a pod. Riziká sú obdobné ako pri každej stavebnej činnosti a o bezpečnosť zamestnancov sú povinní sa starať zamestnávateľia v súlade s platnou legislatívou. Pri prevádzke, údržbe a oprave zariadení a rozvodov je potrebné dodržiavať ustanovenia príslušných noriem a bezpečnostných predpisov a vyhlášok pre rozvody jednotlivých médií.

Vzhľadom na to, že výstavba investičného zámeru sa bude realizovať len vo vyhradenom priestore, prevažne mimo zastavané územie mesta a v čase obmedzenom na obdobie výstavby, nepredpokladá sa vznik reálnych zdravotných rizík ani iných dôsledkov na bývajúce obyvateľstvo. Riziko vzniká len v súvislosti s vysokou intenzitou nákladnej dopravy v určených trasách prevozu materiálov, kde môže dochádzať k dopravným nehodám za účasti nielen vozidiel, ale aj pešiakov a cyklistov. Obdobie výstavby si bude od obyvateľov vyžadovať značnú dávku trpezlivosti a zhovievavosti pri každodenných presunoch po komunikáciách využívaných pri výstavbe. Aj napriek tomu, že Nábřežná komunikácia bude už uvedená do prevádzky, dá sa predpokladať vysoká intenzita dopravy najmä nákladnej, dopravné obmedzenia aj spomalenie dopravného prúdu.

Zdravotné riziká počas prevádzky

Hodnotenie zdravotného rizika súvisiaceho s hlukom

Po zrealizovaní navrhovanej investície sa novým zdrojom hluku stane líniová stavba „Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh“. Podľa výsledkov hlukovej štúdie (DOPRAVOPROJEKT a.s., 2017) boli posudzované hodnoty akustického tlaku pre výpočtové body hlukovej mapy s gradáciou 5 $L_{Aeq,p}$ pre referenčný časový úsek deň, večer a noc pri referenčnej výške 1,5 m nad terénom. Uvedené výsledky sú v súlade s legislatívou a platia po realizácii protihlukových opatrení formou protihlukových stien a cementobetónovým povrchom vozovky.

Počas prevádzky nebude dochádzať v referenčných bodoch k prekročovaniu prípustných hodnôt určujúcich veličín v rozhodujúcej nočnej referenčnej dobe okrem objektov v bezprostrednej blízkosti križovatky Prešov západ (Vydušanec) pri zaradení záujmového územia v okolí úseku diaľnice podľa posudzovateľa do príslušnej kategórie III v zmysle hlukovej štúdie. Kategória územia III je charakterizovaná ako priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov a vonkajší priestor v obytnom a rekreačnom území v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií, železničných dráh a letísk, mestské centrá podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., prílohy č.1.

Preukázané prahové nepriaznivé účinky hluku na zdravie podľa hlukových pásiem hluk z cestnej dopravy prevádzka úseku „Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh“ je uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. 65 Preukázané nepriaznivé účinky hlukovej záťaže cez noc 22-6 hod

nepriaznivý účinok	dB(A)/ noc					
	<40	40-45	45-50	50-55	55-60	60+
zhoršená nálada a výkonnosť						
vnímaná zhoršená kvalita spánku						
zvýšené užívanie sedatív						
pocit obťažovania hlukom						
zvýšená chorobnosť						
Počet zasiahnutých objektov*	>100	36	37	3	8	

*počty objektov, v prevažnej miere chatiek, domov (obytná zóna **vo výške 1,5 m**) zasiahnutých dopravným hlukom konzervatívne (po realizácii protihlukových úprav v zmysle hlukovej štúdie).

V posudzovanom realizačnom riešení budú v záujmovom území zasiahnuté objekty s trvalým výskytom obyvateľstva v pásmach s hlukovou záťažou z dopravy s predikciou na prejavy nepriaznivých účinkov na zdravie v nočnom čase (viď. tabuľka č.65) napriek navrhnutým opatreniam proti šíreniu hluku. Jedná sa najmä o objekty v blízkosti časti križovatky Prešov západ (Vydumanec) na začiatku diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh a objekty zasiahnuté od pásma >40 dB v zmysle akustickej štúdie. Pri ostatných objektoch s trvalým výskytom obyvateľstva, rodinných a bytových domov v pásme <40 dB bez preukázaných prahových účinkov v nočnom čase.

Navrhovaný úsek diaľnice D1 nebude predstavovať významnú zmenu zdravotného rizika pre dotknutých obyvateľov okrem objektov na úseku diaľnice a v tesnej blízkosti križovatky Prešov západ (Vydumanec), kde aj zvýšenie rozsahu protihlukových opatrení zdravotné riziká z hluku nevytlúčia. Prekročenie prípustných hladín hluku v rozsahu 0,3-4,0 dB (v závislosti od vzdialenosti od zdroja a kategórie územia) je možné očakávať až do vzdialenosti 300 m od okraja križovatky „Prešov západ“.

Podľa záverov hlukovej štúdie je potrebné zabezpečiť realizáciu umiestnenia protihlukových stien a cementobetónovým povrchom vozovky. V budúcnosti po realizácii sa odporúča zároveň dôsledne a pravidelne vykonávať objektivizáciu a hodnotenie hluku a následne zabezpečiť ďalšie dodatočné protihlukové opatrenia tak, aby expozícia bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty, prípadne sa vylúčilo riziko výskytu porúch zdravia ľudí z tejto fyzikálnej noxy.

Hodnotenie zdravotného rizika súvisiaceho so znečistením ovzdušia

Dlhodobý odhad zdravotného rizika bol vykonaný pre oxidy dusíka oxid dusičitý NO₂, TZL-PM₁₀, a benzén v referenčných miestach obytnej zóny s trvalým výskytom obyvateľstva pri konzervatívnom priblížení k smernej maximálnej koncentračnej hodnote odporúčanej WHO.

Pri hodnotených chemických faktoroch, oxidov dusíka, oxid dusičitý NO₂, TZL-PM₁₀ a CO nepoznáme vzťah dávka efekt pre karcinogénne pôsobenie, nie sú teda podľa súčasných poznatkov potenciálnymi karcinogénmi. Sú charakterizované ako prahové, negenotoxické. Z uvedeného dôvodu je hodnotenie rizika vykonané cez HQ – hazard quotient (koeficient škodlivosti), ktorý je charakterizovaný ako pomer koncentrácie referenčnej a zistenej. HQ nemá pravdepodobnostný charakter výlučne len prahový. Pri hodnote HQ > 1 sa indikuje riziko a je potrebné vykonať opatrenie na zníženie rizika dostupnými spôsobmi (technickými, organizačnými a pod.) pri HQ > 4 nastáva havarijná situácia. Z tabuľky je evidentné, že pre uvedený smerodajný chemický faktor je HQ < 1 a pri predpokladanej úrovni koncentrácie škodlivín nebude potrebné vykonať žiadne opatrenia na ochranu zdravia.

Tab. č. 66

Zdravotné riziko spojené s budúcim znečistením po uvedení do prevádzky (referenčné body sú na fasáde najbližšej obytnej zástavby s maximálnou počítanou koncentráciou vo výpočtovom poli).				
miesto, chem. faktor	NO ₂ µg/m ³	HQ	NO ₂ µg/m ³	HQ,
	maximálna priemerná ročná koncentrácia		maximálna hodinová konc.	
obytná zóna, RD	10	0,4	- -	- -
Zdravotné riziko spojené s budúcim znečistením po uvedení do prevádzky (referenčné body sú na fasáde najbližšej obytnej zástavby s počítanou maximálnou koncentráciou vo výpočtovom poli).				

miesto, chem. faktor	PM ₁₀ µg/m ³	HQ	CO µg/m ³	HQ,
	maximálna priemerná ročná koncentrácia		predikovaná 8 hod. kľzavý priemer	
obytná zóna, RD	1	0,03	- -	- -

Vysvetlivky na použité skratky a symboly v tabuľke:

- „HQ“ koeficient škodlivosti je hodnota pomeru a modelovanej resp. vypočítanej koncentrácie ku referenčnej RfC resp. limitnej na ochranu zdravia a stanovenie indexu toxického nebezpečnosti „HI“.
- Konzervatívnym expozičným scenárom je expozícia škodliviny vyjadrená cez priemernú ročnú koncentráciu (noxi) po celý život t.j. 70 rokov.

Súhrnný prírastok resp. príspevok škodlivín, vybraných škodlivín „nox“ v obytnej zóne rodinných domov a obytných budov v najbližšom okolí **len zo samotnej prevádzky diaľničného úseku D1 Prešov západ – Prešov juh vyjadrených cez hazard quotient HQ je minimálny**. Hodnota HQ „hazard quotient“ t.j. koeficientu škodlivosti sa bude pohybovať číselne maximálne v desatinách a teda nebude v žiadnom prípade prekračovať hodnotu 1. Podľa metodiky US EPA súhrnný index toxického nebezpečnosti pre definované referenčné miesta pre chemické faktory HI < 1 t.j. riziko pre ľudské zdravie (inhalačnou cestou) je akceptovateľné t.j. **bez významného rizika nekarcinogénnych látok na zdravie obyvateľov**.

Z hľadiska krátkodobých expozičných scenárov vypočítané krátkodobé maximálne hodinové koncentrácie pre NO₂ neboli hodnotené. Pri zohľadnení koncentračného pozadia mesta pri krajne nepriaznivých podmienkach sa predpokladá, že sa nebudú dosahovať vysoké koncentračné hodnoty NO₂ z dopravy, prekročením ktorých by bolo možné očakávať preukázateľné prejavy v podobe zvýšenej reaktivity dýchacích ciest a malého ovplyvnenia pľúcnych funkcií.

Nárast pohotovosti bronchiálnej reakcie z tohto chemického faktora je u astmatikov preukázaný až od koncentrácie NO₂ a SO₂ 200 µg/m³. Vplyv na pulmonálne funkcie od 500 µg/m³. Na vyvolanie zmien pulmonálnych funkcií u zdravých jedincov pri krátkodobej expozícii sú potrebné oveľa vyššie koncentrácie NO₂ – 1800 µg/m³ (podľa WHO, 2005).

Priemerná ročná objemová koncentrácia benzénu na posudzovanej ploche nebude neprekračovať zákonný priemerný ročný imisný limit 5 µg/m³. Zdravotné riziko **z inhalačnej expozície benzénu** v mieste bezprostredne trvalého výskytu obyvateľstva dotknutej oblasti kvalifikovaným odhadom z údajov mestskej monitorovacej stanice SHMÚ v Prešove nebude vysoké. Riziko doporučované US EPA pre populáciu t.j. 1 x 10⁻⁶ o 1,00 E⁻⁶, jedno ochorenie na milión navyše spôsobené pôsobením karcinogénneho chemického faktora benzénu čo je koncentračná hodnota v rozmedzí 0,03-0,17 µg/m³.

Riziko počítané pre vznik nádorového ochorenia jednotlivca z radu obyvateľov v životnom prostredí sa označuje za spoločensky prijateľné resp. akceptovateľné spoločnosťou ak úroveň vypočítanej hodnoty rizika je <1.10⁻⁴. Akceptovateľná úroveň karcinogénneho rizika pre populáciu je riziko <1.10⁻⁶.

Hodnotenie zdravotného rizika súvisiaceho s vplyvom distribúcie svetla

Z výsledkov hodnotenia v svetlotechnickom posudku vyplýva, že stavba diaľnice D1 nebude spôsobovať zatienenie obytných miestností prekračujúce povolený limit v zmysle platnej legislatívy. V lokalitách I – VI a IX sa zvýši hodnota ekvivalentného uhla zatienenia, avšak doba preslnenia obytných miestností ostane bez zmeny. V lokalite VII sa dĺžka preslnenia miestností zníži vplyvom výstavby diaľnice D1, avšak je vyššia ako minimálne požadované 3 hodiny.

Lokalita VIII predstavuje objekty firmy EBA, kde doba preslnenia kancelárskych priestorov vyhovuje požiadavkám, ale vo vzťahu k obytným miestnostiam je toto posúdenie irelevantné.

Lokalita X sa nachádza výškovo nad trasou diaľnice D1 a trasa nemá na preslnenie žiadny vplyv.

Stavba diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh je z hľadiska vplyvu D1 na distribúciu denného svetla do interiérov okolitej zástavby riešená vyhovujúco.

Zhrnutie vplyvov na zdravie dotknutej populácie

Odhad zdravotných rizík bol vykonaný štandardným spôsobom pre hodnotenie vplyvov dopravných stavieb so zameraním na zdravotné riziká hluku a znečisteného ovzdušia. Z výsledkov je zrejme, že pre obyvateľov obytnej zástavby a rodinných domov **je z hľadiska zdravotného rizika podstatne významnejšia hlučnosť než znečistenie ovzdušia**.

Pri znečistení ovzdušia predstavuje podiel vlastná doprava imisné pozadie znečistenie z iných lokálnych a vzdialených zdrojov. Emisie z dopravy z výsledkov exhaláčnej štúdie nepredstavujú významné zdravotné riziko pre obyvateľov dotknutých okolia pri červenom a stavba diaľnice by z hľadiska zdravotného rizika nevedla k podstatnej zmene. Hlavným prínosom by z hľadiska zdravotného rizika po realizácii navrhovanej stavby malo byť zníženie počtu obyvateľstva priamo postihnutých hlukom a emisiami v nulovom variante mesta Prešov. K miernemu poklesu by malo dôjsť aj v prípade závažných vplyvov hluku, kde by mal počet obyvateľov so zlým spánkom v dôsledku rušivého vplyvu dopravy klesnúť. Naopak k zhoršeniu situácie dôjde v okolí ku ktorému sa stavbou tranzit diaľnice priblíži. Konkrétny teoretický nárast počtu zasiahnutých objektov je obsiahnutý v tabuľke preukázaných účinkov hluku pásmach 40-45-50-55 dB. Dokladuje to len známu skutočnosť, že hluk je v dôsledku rozdielnej citlivosti ľudí v podstate bezprahová pôsobiacia noxa.

Vzhľadom k výrazne priaznivejšiemu vedeniu trasy mimo obytnej zóny je možné predpokladať aj významné zníženie počtu nehôd a dopravných kolízií v posudzovanom úseku a to najmä v intraviláne mesta Prešov. Výstavbou červeného variantu diaľnice D1 dôjde výraznému skráteniu jazdnej doby, zníženiu škôd spôsobených dopravnými nehodami vrátane škôd vyvolaných na zdraví v dôsledku havárií.

Dlhodobé riziko zmeny kvality ovzdušia resp. riziko príspevku v kritickej obytnej zóne dotknutých obcí pozdĺž diaľničného úseku území vznikajúce z imisného zaťaženia diaľnice je možné považovať za prijateľné a bez prekračovania dlhodobých limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia.

Súhrnne možno konštatovať, že zdravotné riziká a vplyvy na verejné zdravie vznikajúce z prevádzky diaľničného úseku „Diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh“ sú pri zadaných a definovaných podmienkach prevádzky v danom prípade spoločensky akceptovateľné.

III.1.6. Narušenie pohody a kvality života

Pod narušením pohody a kvality života v súvislosti s výstavbou diaľnice D1 sa rozumie predovšetkým negatívne ovplyvnenie základných faktorov životného prostredia obyvateľov priľahlých častí mesta Prešov a obce Haniska (kvalita ovzdušia, úroveň hluku v prostredí, kvalita bývania a subjektívne faktory vnímania prostredia – estetika prostredia a pod.)

Počas výstavby

Pohoda a kvalita života obyvateľov bude výraznejšie narušená najmä počas obdobia výstavby diaľnice, ktoré je spojené s dočasným nepriaznivým vplyvom v tých častiach záujmového územia, ktoré budú ovplyvňované stavbou objektov, ťažkou nákladnou dopravou pozdĺž prístupových komunikácií ku stavbe a na trasách medzi zdrojmi materiálov a stavbou a obmedzovaním dopravy. Počas výstavby budú využívané súčasné komunikácie I., II., aj III. triedy a aj poľné a lesné cesty v čo najkratších vzdialenostiach. Využívanie jestvujúcich ciest bude závisieť od zdrojov materiálov a budú taktiež závisieť od výberu dodávateľa stavby.

Negatívny vplyv na pohodu obyvateľov sa prejaví už vo fáze prípravy územia na stavbu a to najmä nevyhnutným záberom plôch, ktorými sú :

- v modrom variante plochy záhradok v záhradkárskej kolónii Za Kalváriou, a najmä záber parciel s rodinnými domami v počte 11 ks v lokalite na Terchovskej ulici a na ulici Za Kalváriou.
- v červenom variante na začiatku úseku v križovatke Prešov západ záhradky v záhradkárskej osade vo Vydumanci. V priestore trvalého záberu v záhradkárskej osade sa nachádza spolu 33 záhradných chatiek a 13 skleníkov, ktoré bude potrebné odstrániť. V tejto istej lokalite sa nachádza aj jediný rodinný dom, ktorý je v ceste budúcej stavby diaľnice D1.

Veľký zásah do vlastníckych vzťahov v modrom variante bol jedným z dôvodov pre modifikovanie trasy diaľnice v tomto úseku mimo obývanú oblasť, čím vznikol základný predpoklad pre trasovanie v červenom variante. Výstavba diaľnice v modrom variante predpokladala demolácie až 11 rodinných domov, kým po posune trasy diaľnice do červeného variantu dochádza k demolácii jediného rodinného domu. Jedinou možnou kompenzáciou za záber majetku je primeraná finančná náhrada v súlade s Vyhláškou Ministerstva spravodlivosti SR č. 492/2004 Z.z. o stanovení všeobecnej hodnoty majetku v znení neskorších predpisov. Individuálne nároky vlastníkov nehnuteľností sú riešené na základe súdnoznaleckých posudkov v spolupráci s investorom stavby (NDS, a.s.) a Mestským úradom.

Z hľadiska zásahu do zástavby rodinných domov je riešenie v červenom variante priaznivejšie ako v modrom variante.

Za ovplyvnenie faktorov pohody a kvality života možno považovať priame aj nepriame dôsledky stavebnej činnosti spojenej s výstavbou diaľnice, jej stavebných objektov a vyvolaných investícií. Obyvatelia budú musieť pretrpieť počas výstavby najmä časté prejazdy nákladných vozidiel, ktoré sprevádza hluk, emisie znečisťujúcich látok, zápach, znečistené komunikácie a často dopravné obmedzenia pri výjazde a vjazde na stavbu. V blízkosti samotného staveniska je to najmä hluk motorov stavebných strojov a stavebnej činnosti. V zastavaných lokalitách sa k tomu pridávajú aj stresové situácie, vznikajúce v súvislosti s každodenným pohybom obyvateľov za svojimi všednými povinnosťami, nebezpečenstvo úrazu či dopravných kolízií. Citlivé sú najmä osoby s obmedzenou možnosťou pohybu, starší ľudia a deti.

Súčasťou projektovej dokumentácie stavby je projekt organizácie výstavby (POV), v ktorom je určená postupnosť výstavby, určené sú hlavné prístupové cesty na stavenisko, plochy zariadenia staveniska a prístupové cesty k nim, plochy pre dočasné skládky rúbaniny z tunela a určené sú zdroje a miesta napojenia na inžinierske siete potrebné pre výstavbu.

Za najviac negatívne ovplyvnené lokality počas výstavby **modrého variantu** možno považovať:

- koniec Terchovskej ulice a odbočku do údolia Malkovského potoka (km 0,9 – 1,5) z dôvodu výstavby trasy diaľnice a väčšieho mostného objektu, kde sa môžu prejavovať negatívne vplyvy výstavby na obyvateľov blízkych rodinných domov,
- ulica Za Kalváriou – intenzívny negatívny vplyv staveniskovej dopravy počas výstavby tunela,
- v úseku km 1,9 – 2,3 Za Kalváriou – výstavba mostného objektu a tunela – nepriaznivé vplyvy na zadnú časť ulice Za Kalváriou.

V **červenom variante** za najviac negatívne ovplyvnené oblasti počas výstavby považujeme okolie prístupových ciest k portálovým objektom pre výstavbu tunela.

Pre budovanie západného portálového objektu a samotnú výstavbu tunela je navrhovaná nová prístupová cesta (obj. 110-00) situovaná po pravej strane diaľnice z križovatky Vydumanec do údolia Malkovského potoka. Východný portál tunela Prešov bude prístupný po prístupovej ceste (obj.119-00), ktorá vyúsťuje na cestu I/20 pri bývalej ČOV. Z údolia Malkovského potoka bude prístup po jestvujúcej lesnej ceste pozdĺž staveniska. Pre počiatočnú výstavbu portálového objektu v prípade, že nebude ešte odlesnené stavenisko bude využívaná ulica Za Kalváriou. Po tejto ulici ale nemôže premávať nákladná doprava s odvozom rúbaniny okrem prípravných prác na realizáciu výstavby tunela. Najväčšia časť stavebnej dopravy bude využívať koridor trvalého a dočasného záberu stavby (zemné práce, odvoz zeminy na skládky, presun stavebného materiálu. Podrobná analýza presunu vyťaženej zeminy z razenia tunelov je uvedená v kap. C.III.16.1. Kumulatívne vplyvy počas výstavby. Predpokladaná doba výstavby úseku diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh je 48 mesiacov.

Z hľadiska vplyvov na obyvateľstvo počas výstavby predstavuje riešenie v červenom variante výhodnejšie riešenie, nakoľko uvažuje so samostatnými objektami prístupových komunikácií k portálovým objektom tunela Prešov. Optimálna poloha prístupových komunikácií umožní lepšiu organizáciu výstavby mimo zastavané lokality mesta a lepšiu ochranu bývajúcего obyvateľstva pred negatívnymi vplyvmi výstavby diaľnice.

Počas prevádzky

K najdôležitejším pozitívnym vplyvom výstavby diaľnice D1 patrí presmerovanie časti dopravy vedúcej cez intravilán mesta na diaľnicu. Výstavbou diaľnice sa očakáva odľahčenie komunikačného systému mesta Prešov, najmä od tranzitnej dopravy. Dôsledkom toho je predpokladané zníženie produkcie látok znečisťujúcich ovzdušie, emisií hluku z dopravy, dopravnej nehodovosti. Zníženie pôsobenia stresových faktorov na obyvateľov sa odrazí na zvýšení kvality ich životného prostredia. Toto konštatovanie platí pre obidve navrhované variantné riešenia rovnako.

V modrom variante však diaľnica vytvorí v úseku od križovatky Prešov západ (Vydumanec) líniovú bariéru na okraji zastavaného územia mesta a teleso diaľnice s mostnými objektami fyzicky aj opticky oddelí časť Terchovskej, záhradkársku kolóniu Za Kalváriou a záverečný úsek ulice Za Kalváriou. Situovanie diaľnice do bezprostrednej blízkosti rodinných domov významne znižuje kvalitu bývania ich majiteľov a tiež znižuje hodnotu nehnuteľností, keď z pôvodne tichého miesta v prírodnom prostredí na okraji mesta sa stane podstatne hlučnejšie miesto (i keď pomocou protihlukových opatrení s hlukom nepresahujúcim hygienické limity) s nepredajnou nehnuteľnosťou v tieni veľkých stavebných objektov. V tomto kontexte aj rekreačná funkcia záhradkárskej kolónie stráca svoje opodstatnenie.

V červenom variante posunutá trasa diaľnice prechádza len okrajom zastavaného územia, bez potreby asanácií rodinných domov. Údolie Malkovského potoka prekonáva mostným objektom, v jeho blízkosti na Terchovskej ulici však nie sú obytné domy. V ďalšom úseku je trasa vedená v lesnom poraste až po vstup do západného portálu tunela Prešov.

S prerozdelením dopravy na diaľnicu a súvisiace komunikácie súvisí aj predpokladané zvýšenie intenzity dopravy na cestách III/3429 a III/3430, ktorými je možné výrazne skrátiť cestu smerom od Svidníka ku križovatke Prešov západ. Tieto cesty prechádzajú cez obce Šarišské Michaľany, Medzany, Župčany (III/3429) a Veľký Šariš a Malý Šariš (III/3430). V týchto obciach je predpoklad zvýšenia dopravnej záťaže.

Podľa mapy funkčného využitia územia Územného plánu mesta Prešov (ZaD 2015) je v lokalite v blízkosti križovatky Prešov západ a trasy diaľnice D1 vo Vydumanci naplánovaná zmena funkčného využitia plôch z doterajších záhradkárskeho osád na obytné plochy rodinných domov. V tejto súvislosti je treba upozorniť na možné problémy, ktoré v budúcnosti bude spôsobovať diaľnica svojou prevádzkou (t.j. predovšetkým hluk a emisie) obyvateľom, ktorí si v blízkosti budúcej diaľnice postavia nové rodinné domy a budú musieť byť dodržané hygienické limity.

III.1.7. Prijateľnosť činnosti pre obce

Mesto Prešov je centrom hospodárstva, priemyslu, administratívy aj bývania celého Prešovského kraja. Mesto je križovatkou dvoch významných medzinárodných cestných ťahov s intenzívnou dopravou. Táto doprava prechádza cez centrum mesta, pričom jej hustota spôsobuje často kongescie a neúmerne zaťažuje bývajúcemu obyvateľstvu hlukom, exhalátmi, intenzitou premávky, pričom často dochádza k dopravným nehodám s vážnymi následkami na živote, zdraví ľudí. Konceptným a dlhodobým riešením je dobudovanie dopravného systému mesta v súlade s územným plánom, ktorého súčasťou je aj úsek diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh.

Diaľnica D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh je stavba s dlhou históriou od vyhľadania vhodného koridoru až po vypracovanie projektovej dokumentácie na stavebné povolenie pre variant, ktorý je environmentálne najprijateľnejší. Všetky stupne projektovej dokumentácie boli pripravované v úzkej súčinnosti s Mestom Prešov a s dotknutými obcami Haniska a Petrovany a upravované na základe ich pripomienok a podmienok. Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že stavba diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh v červenom variante je pre mesto Prešov nie len prijateľná, ale aj nevyhnutná z dôvodu čoraz kritičnejšej situácie v premávke, ktorá má za následok spomalenie premávky, meškanie mestskej hromadnej dopravy, komplikovanie činnosti záchranných a hasičských zložiek a pod.

K vydanému rozsahu hodnotenia zaslala obec Petrovany pripomienky, v ktorých upozorňuje, že v km 105,3 navrhovaného úseku D1 je situovaný bytový dom vo vzdialenosti cca 195 m od telesa diaľnice, čím sa predpokladá prekročenie hlukových pomerov.

Podľa hlukových máp hlučnosť v tejto časti diaľnice prekračuje povolené limity hladín hluku v denných aj nočných hodinách. V projektovej dokumentácii DSP nie je riešená eliminácia hluku spôsobená prevádzkou diaľnice na tento objekt. Aktualizácia hlukovej štúdie sa zaoberala vplyvom hluku z dopravy po diaľnici na tento bytový dom a výsledkom je návrh opatrení na zmiernenie hluku formou protihlukovej steny.

III.1.8. Sociálne a ekonomické dôsledky a súvislosti

Sociálnoekonomické účinky pripravovanej stavby sa prejavujú po realizácii stavby ako dôsledok vyššej technickej úrovne návrhu oproti súčasnému stavu. Sociálne efekty sa prejavujú u užívateľov diaľnice zvýšením ich bezpečnosti a v poklese času cestujúcich osobných vozidiel a v autobusoch.

Realizácia stavby diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh v spojení s predchádzajúcim úsekom D1 a nadväzujúcim úsekom bude mať významný vplyv na zlepšenie dopravnej dostupnosti mesta Prešov a zrýchlenie a skvalitnenie premávky.

Pre obidva posudzované varianty boli v čase spracovania technickej dokumentácie vypracované technicko – ekonomické vyhodnotenia. Pre modrý variant to bolo Technicko – ekonomické vyhodnotenie (04/2001) v rámci Technickej štúdie z roku 2001 a pre červený variant bola vypracovaná už v stupni DÚR DSZ Ekonomická správa (03/2009), ktorá bola podkladom pre štátnu expertízu v roku 2009. V stupni dokumentácie na stavebné povolenie sa vypracovala dokumentácia Cena verejnej práce (10/2013). Pri porovnaní výsledkov týchto ekonomických vyhodnotení treba brať do úvahy:

- časový odstup medzi spracovaním Technickej štúdie (2001) a dokumentáciou na územné rozhodnutie (2009),
- rozdielnu podrobnosť rozpracovanosti technickej dokumentácie,

- prechod na Euro,
- rôzne vstupy – najmä intenzita dopravy v rôznych časových horizontoch,
- zvýšenie cien materiálov a práce.

Investičné náklady

Investičné náklady **modrého variantu** boli v čase spracovania Technickej štúdie (2001) vyčíslené na 9 139 581 000,00 Sk. Po jednoduchom prepočítaní tejto sumy na Euro (€) vychádzajú investičné náklady 303 378 510,30 €. Po vyčíslení na cenovej úrovni 3.štvrtroka 2016 suma činí **503 924 734,0 €**.

Investičné náklady **červeného variantu** boli vyčíslené v rámci Economickej správy v stupni DÚR/DSZ (2009) na 383 701 660,- € (bez DPH, cenová úroveň 1. štvrtrok 2009). V podrobnosti DSP boli investičné náklady upravené na hodnotu 369 276 064,- € (bez DPH, cenová úroveň 4. štvrtrok 2013). Po prepočítaní na cenovú úroveň 3.štvrtroka 2016 suma činí **383 438 137,0 €**.

Prevádzkové náklady

Porovnaním s existujúcim stavom komunikačného systému prináša navrhované riešenie priaznivé zlepšenie vo výške prevádzkových nákladov motorových vozidiel. Na zníženie prevádzkových nákladov vplyva predovšetkým cesta s vyššími technickými parametrami a vyššou kapacitou.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené vybrané kritériá prevádzkových nákladov, vyjadrujúce komfort a prevádzkovú náročnosť jazdy vozidla v prvom roku prevádzky:

- Priemerný čas jazdy osobného a nákladného vozidla v min.
- Spotreba pohonných hmôt osobného a nákladného motorového vozidla
- Prevádzkové náklady užívateľov komunikácie v mil EUR
- Náklady na údržbu a opravy komunikácie v mil EUR

Tab. č. 67

Položka	jednotka	Modrý variant (rok 2010)		Červený variant (rok 2015)	
		Stav bez investície	Stav v 1.roku prevádzky	Stav bez investície	Stav v 1.roku prevádzky
Čas jazdy osobného vozidla	min.	19,22	4,52	23,79	4,95
Čas jazdy nákladného vozidla	min.	20,03	6,10	24,65	6,78
Spotreba pohonných hmôt osobného vozidla	1000 l/rok	5 363,00	3 752,00	7 033,19	5 944,38
Spotreba pohonných hmôt nákladného vozidla	1000 l/rok	12 778,00	9 971,00	13 567,91	12 705,86
Prevádzkové náklady užívateľov	mil. €	35,83	27,46	59,02	53,95
Náklady na údržbu a opravy komunikácie	mil. €	0,33	1,23	0,39	1,24

Prevádzkové náklady užívateľov komunikácie obsahujú náklady na pohonné hmoty, opotrebovanie vozidiel a pneumatík, náklady na mazadlá, pneumatiky, opravy a údržbu vozidla, odpisy nákladných vozidiel, mzdy a réžie posádok nákladných vozidiel. Lepšia priestorová poloha diaľnice D1 a najmä jej situovanie na okraji zastavaného územia so sebou prináša úsporu celkových prevádzkových nákladov užívateľov stavby. Vzhľadom na skrátenie dĺžky diaľnice oproti jestvujúcej ceste a najmä z dôvodu priaznivejšej priestorovej polohy, vyššej kapacity navrhovanej diaľnice s mimoúrovňovými križovatkami, s vyššou dovolenou jazdnou rýchlosťou dôjde k úspore času jazdy motorových vozidiel. Priaznivejšie technické parametre diaľnice, skrátenie času jazdy vozidiel, zvýšenie jazdnej rýchlosti a plynulejšia premávka sa prejaví v úspore pohonných hmôt osobných a nákladných vozidiel.

V červenom variante pri jazde osobných vozidiel je skrátenie času jazdy o 18,9 min na jazdu a pri nákladných vozidlách je skrátenie času jazdy o 17,9 min. Čas jazdy vozidla po vybudovaní diaľnice je cca 20 % času jazdy po pôvodnej ceste pre osobné motorové vozidlá a cca 27 % pre nákladné motorové vozidlá.

Sociálne účinky

Vyššie technické parametre navrhovanej diaľnice D1 oproti existujúcim komunikáciám umožňujú zvýšiť rýchlosť a plynulosť dopravy. V dôsledku toho sa skráti čas potrebný na jazdu motorových vozidiel. Pre posádky osobných vozidiel a autobusov to bude znamenať úsporu času cestujúcich. Vplyvom presunu časti dopravy na diaľnicu D1,

znížením dopravy v zastavanom území a znížením prejazdov cez križovatky nastane pokles nehodovosti. Zvýšením plynulosti dopravy, ale najmä presunutím časti dopravy na diaľnicu, ktorá je vedená okrajom obytného urbanistického útvaru a vybudovaním protihlukových stien na diaľnici dôjde k zníženiu celospoločenských strát z hluku. Zvýšením cestovnej rýchlosti ale najmä plynulosti dopravy oproti súčasnému stavu dôjde k zníženiu celospoločenských strát z emisií.

Vyhodnotenie efektívnosti

Komplexná efektívnosť navrhovanej investície je hodnotená porovnávaním nákladov a prínosov jednotlivých variantov, ktoré sú kvantifikované na základe rozdielu medzi nulovým variantom (t.j. bez investície) a príslušným projektovaným variantom. Takéto porovnanie sa vykonáva v predpokladanom čase obstarávania aj užívania stavby.

Tab. č. 68

Kritérium	Modrý variant	Červený variant
Socioekonomické výnosy ročné (mil.€)	21,67	31,10
Socioekonomická návratnosť (roky)	10,31	10,41
Stupeň socioekonomickej výnosnosti	0,34	0,35

Stavba sa hodnotí ako efektívna, ak je splnená podmienka, že stupeň socioekonomickej výnosnosti S_t je menší ako 1. Hodnota S_t sa vypočíta ako podiel socioekonomickej návratnosti a dopravnoekonomickej životnosti, ktorá je 30 rokov. Stupeň socioekonomickej návratnosti S_t vyhovuje tomuto kritériu $S_t = 0,33$ (modrý variant) a $0,35$ (červený variant) a z hľadiska socio-ekonomickej návratnosti je stavba vyhodnotená ako efektívna v oboch navrhovaných variantoch.

Stupeň výnosnosti IRR

Výpočet stupňa efektívnosti (Internall Rate of Return – Vnútorne výnosové percento) nadväzuje na predchádzajúci výpočet. Jedná sa však o dynamickú metódu, ktorá zohľadňuje meniacu sa hodnotu peňazí v čase a sleduje tok peňazí aj po splatení investície. Výsledkom potom nie je čas, za ktorý sa vložené investície vrátia, ako pri prvej metóde, ale pri stupni výnosnosti je výsledkom percento úroku, ktoré vyjadruje v akom úrokovom prostredí sa vložené prostriedky vrátia.

Stupeň výnosnosti je základným ukazovateľom pri hodnotení investičnej príležitosti. Jeho hodnota udáva, ako by bol zúročený vklad do určitej investície pri uvažovaných podmienkach (počiatočné investičné náklady, prevádzkové náklady, zdanenie, ponuka a dopyt – v tomto prípade intenzita dopravy).

Hodnota stupňa výnosnosti, pri ktorej je ešte možné považovať investíciu za efektívnu, nie je presne určená. Pri posudzovaní je možné vychádzať z niekoľkých hľadísk:

- IRR by malo byť väčšie, než úroková sadzba prípadného úveru, z ktorého by bola investícia realizovaná,
- IRR by malo byť väčšie, než náklady stratenej príležitosti (opportunity cost), t.j. úrokovej miery, ktorú je ožné dosiahnuť iným bežným spôsobom investovania (napr. aj uloženie v banke),
- IRR by malo byť väčšie, než je očakávaná miera inflácie, potom investícia nebude stratová ani pri očakávanom inflačnom vývoji.

V každom prípade uvedené kritériá kladú vysoké nároky na rentabilitu investície, výnosy musia pri takejto úrokovej miere nabiehať bezprostredne po ukončení výstavby. Tieto podmienky musia byť splnené pri komerčných investíciách. Pri dopravných stavbách, teda verejných investíciách, tvoriacich infraštruktúru územia je hranica efektívnosti posunutá nižšie.

V minulosti sa výška úrokovej sadzby pri úveroch aj pri vkladových účtoch v komerčných bankách určovala v závislosti od základnej úrokovej sadzby vyhlásenej Národnou bankou Slovenska. V súčasnosti sa môže použiť aj úroková miera na bratislavskej burze (BRIBOR). Táto sadzba je odrazom očakávanej inflácie a súčasne ohodnotením ekonomického prostredia pre najbližšie obdobie. Mala by byť aj v približnej korelácii s tzv. „cenou peňazí“ to je s úrokovou sadzbou, za akú sa na medzibankovom trhu peniaze požičiavajú. Pri komerčných úveroch sa k hodnote BRIBOR-u pripočítava marža banky. Okrem toho je potrebné zväziť, či má investícia aj ďalšie mimoekonomické vplyvy, ktoré môžu odôvodniť jej akceptovateľnosť aj pod hranicou týchto kritérií a potom je možné „zmäkčiť“ túto podmienku a posunúť hranicu ekonomickej priechodnosti smerom dole.

Konečné posúdenie záleží aj od miery rizik a neistôt. Čím väčšie sú riziká, tým vyššia hodnota IRR sa vyžaduje a naopak.

V čase spracovania Technicko – ekonomického vyhodnotenia modrého variantu (v roku 2001) sa evidovalo zníženie úrokovej miery v období 09/1999 až 03/2000 zo 16% na 8%, pričom podnikateľské úvery v bankách sa pohybovali okolo 11%. V tom období bolo možné považovať za primeranú hranicu efektívnosti verejných investícií, vrátane dopravných stavieb, hodnotu nad 10%. Modrý variant dosiahol hodnotu IRR len 8,67 % a v danom úrokovom prostredí nebol vyhodnotený ako rentabilný.

V čase spracovania Ekonomickej správy pre červený variant (rok 2009) bolo evidované zníženie úrokovej miery od roku 2002 do 03/2006 z 8% na cca 3% a podnikateľské úvery v bankách sa pohybovali na úrovni 9%. Za primeranú hranicu efektívnosti verejných investícií, vrátane dopravných stavieb sa považovala hodnota nad 5 až 6%. Červený variant dosiahol hodnotu IRR 7,40 a bol vyhodnotený ako ekonomicky efektívny.

III.2. VPLYVY NA HORNINOVÉ PROSTREDIE

Medzi priame a nepriame vplyvy na horninové prostredie a reliéf možno vo všeobecnosti zaradiť:

- zásah do horninového prostredia a reliéfu,
- porušenie stability svahov zemnými prácami,
- využitie vyťažených materiálov z tunelov a zárezov,
- ukladanie nevhodných materiálov,
- možné znečistenie horninového prostredia ako nepriamy vplyv.

Najvýraznejším predpokladaným vplyvom v posudzovanom území bude vplyv diaľnice na stabilitu územia. Tento sa môže prejavíť jednak v zosuvných územiach, kde pri nevhodnom zásahu a nedostatočnom prevedení stabilizačných opatrení môže dôjsť k zhoršeniu stabilitných pomerov. Pri nesprávnej údržbe môžu byť zosuvy aktivizované aj počas prevádzky. Na druhej strane realizáciou stabilizačných opatrení v zosuvných územiach počas výstavby sa zamedzí ďalšiemu rozvoju zosuvov a ohrozovaniu iných zložiek životného prostredia. Pozitívne budú pôsobiť násypy v spodnej akumuláčnej časti zosuvov. Nepriaznivo pôsobia zárezy v akumuláčnych a násypy v odlučných častiach zosuvných území.

Vplyvy diaľnice na stabilitu horninového prostredia sa môžu prejavíť aj v stabilnom horninovom prostredí, pri budovaní zárezov v zeminách a ílovcoch s nepriaznivou orientáciou odlučných plôch, rovnako aj pri realizácii násypov v údolných častiach v dôsledku výskytu málo únosného stlačiteľného podložia.

Rozvoj erózie a zvetrávania sa môže prejavíť pri dlhodobejšom pôsobení exogénnych činiteľov na odkryté zárezové svahy, pri zemných prácach po odstránení povrchovej krycej vrstvy na svahoch, ako aj na svahoch násypov.

Uvedené vplyvy pôsobia na horninové prostredie dlhodobo (počas výstavby a aj počas prevádzky). Ich nepriaznivý vplyv je možné minimalizovať vhodnými opatreniami, ktorý vychádza z poznatkov podrobného IG prieskumu.

K ďalším vplyvom počas výstavby a k najvýznamnejším vplyvom počas prevádzky diaľnice D1 na horninové prostredie a reliéf patrí možné znečistenie horninového prostredia a reliéfu v dôsledku prevádzky stavebných a dopravných zariadení, prípadne havárií týchto dopravných zariadení (počas premávky aj havárií vozidiel prevážajúcich nebezpečný materiál). Sprostredkovane je možná aktivácia erózných a zosuvných procesov v prípade nedostatočnej stabilizácie zárezových svahov diaľnice v reliéfovo exponovaných územiach.

Modrý variant

Km 0,000 – 0,730 – náročné technické riešenie, násyp výšky do 10 m, km 0,290 most na D1 nad cestou II/546 a potokom Vydumanec dl. 320 m, mimoúrovňová križovatka Prešov západ.

- teleso násypu predstavuje priamy vplyv na reliéf a záber pôdy,
- teleso násypu nepriamo vplýva na stabilitu podložia v údolnej časti v prípade výskytu málo únosných mäkkých zemín,
- km 0,000 – 0,040 vplyv na stabilitu zosuvného územia,
- km 0,450 – 0,650 priťaženie päty územia náchylného na zosúvanie,
- vplyv na stabilitu územia – km 0,450 – 0,510 (aktívny zosuv) a v km 0,510 – 0,650 (málo výrazný stabilizovaný zosuv),
- km 0,125 – možnosť vyvolania erózie

Počas prevádzky – prevádzkou diela sa môžu prejavíť nepriame vplyvy – aktivácia zosuvov a rozvoj erózných procesov.

Km 0,730 – 0,965 – náročné technické riešenie – zárez do 8 m so zárubným múrom, most na poľnej ceste a úprava poľnej cesty.

- zárez predstavuje priamy vplyv na reliéf, zvetrávanie hornín a rozvoj erózných procesov,
 - km 0,730 – 0,780 – zárez vplýva na stabilitu územia postihnutého zliezaním pokryvných útvarov,
 - km 0,880 – 1,210 vplyv zárezu na stabilitu územia náchylného na zosúvanie,
 - vplyv zárezu na rozvoj zvetrávania a erózie pri dlhodobjšom pôsobení exogénnych činiteľov,
 - vplyv na stabilitu pravého zárezového svahu pri nepriaznivom úklone vrstiev,
 - zvetrané až navetrané ílovce s pieskovecami z výkopu zárezusú málo vhodné až nevhodné do násypov, nevhodný materiál zo zárezu je nutné využiť iným spôsobom, resp. deponovať na vhodnej lokalite
- Počas prevádzky – možnosť aktivizácie zosuvov, rozvoj erózných procesov a zvetrávania.

Km 0,965 – 2,380 – náročné technické riešenie – km 0,965 – 1,650 most, násyp, km 1,650 – 1,910 zárez do 19 m, km 1,910 – 2,380 most, násyp – výstavba zárubnej pilótovej steny.

- vplyv násypu na reliéf,
- km 0,965 – 1,210 vplyv na stabilitu územia náchylného na zosúvanie,
- km 1,460 – 1,680 mostný objekt preklenuje potenciálny prúdový zosuv, vplyv na stabilitu podložia v miestach zakladania opôr a pilierov,
- km 2,050 a v km 2,360 – 2,400 vplyv na rozvoj erózie v území.

Počas prevádzky možná aktivizácia zosuvov, rozvoj erózných procesov a zvetrávania.

Km 2,380 – 4,890 – veľmi náročné technické riešenie – tunel Prešov dĺžky 2375 m

- km 2,360 – 2,460 – vplyv na stabilitu predportálového zárezu (rozvoj erózie, výskyt maloplošného zosuvu),
- km 2,480 – 2,790 a km 4,775 – 4,955 vplyv na stabilitu výrubu v priortálových úsekoch s malým nadložím a dosahom zvetrania a výrazného rozvoľnenia hornín,
- vplyv na stabilitu výrubu v predpokladaných úsekoch tektonického porušenia (km 3,000 – 3,500)
- vplyv na stabilitu zosuvného svahu stabilizovaného frontálneho zosuvu 4,820 – 4,890,
- vplyv na využitie vyťaženého materiálu – prevažne ílovцovej rúbaniny málo vhodnej až nevhodnej do cestných násypov,
- prevažne ílovcovú rúbaninu je možné použiť na terénne úpravy technicko – rekultivačného charakteru zemníkov, lomov, skládok odpadových materiálov, nevyužiteľné množstvá ílovцovej rúbaniny bude potrebné deponovať,
- v územiach priortálových úsekov nie sú vhodné podmienky na ukladanie vyťaženého materiálu z tunela (úzke údolie s hlbokou eróziou pri severnom portáli, záhradkárska osada pri južnom portáli)

Počas prevádzky v zárezových úsekoch možnosť nepriamych vplyvov súvisiacich so stabilitou zárezových svahov, rozvojom erózie a zvetrávaním hornín

Km 4,890 – 5,735 – náročné technické riešenie – Most nad D1 nad Torysou, železnicou a cestou I/68, úprava poľnej cesty dĺžky 570 m

- teleso násypu predstavuje priamy vplyv na reliéf a záber pôdy,
- km 4,890 – 5,020 – založenie násypu a západnej opory mostného objektu v akumulačnej časti zosuvu, vplyv na stabilitu podložia,
- teleso násypu nepriamo vplýva na stabilitu podložia v údolí Torysy v prípade výskytu málo únosných mäkkých zemín

Počas prevádzky sa nepredpokladajú významnejšie vplyvy na horninové prostredie a reliéf.

Km 5,735 – 7,141 – štandardné technické riešenie - prevažujú plytké zárezy a nízke násypy.

- teleso násypu predstavuje priamy vplyv na reliéf a záber pôdy,
- teleso násypu nepriamo vplýva na stabilitu podložia v údolí Torysy v prípade výskytu málo únosných mäkkých zemín
- zárez predstavuje priamy vplyv na rozvoj výmoľovej erózie a reliéf,
- vplyv na stabilitu zárezových svahov v hlinitých proluviálnych štrkoch.

Najzávažnejším vplyvom stavby diaľnice D1 na horninové prostredie je hĺbenie zárezov a razenie tunela a z toho vyplývajúce množstvo vyťaženej horniny a jej využitie. V modrom variante bolo uvažovaných orientačne 320 000 m³ zeminy z výkopov a 400 000 m³ rúbaniny z tunela.

Aj pri modrom variante, podobne ako pri červenom, môžeme usudzovať na maximálne využitie materiálu z razenia tunela a z výkopov do svahov zemného telesa aj za predpokladu podmieneného využitia menej vhodného materiálu.

Červený variant

Na trase diaľnice D1 v červenom variante bol vykonaný podrobný inžiniersko – geologický a hydrogeologický prieskum (GEOFOS, s.r.o., 2013) a Doplnkový inžiniersko – geologický a hydrogeologický prieskum (GEOFOS, s.r.o., 2014) s cieľom zistenia inžinierskogeologických, hydrogeologických a geotechnických informácií o horninovom prostredí v:

- trase diaľnice (zárezy, násypy),
- mieste mostných objektov,
- trase diaľnice vedenej v podzemí - tunelom Prešov a v portálových úsekoch.

Inžinierskogeologický prieskum v trase diaľnice bol zameraný do úsekov, kde bude trasa vedená v násypoch, v zárezoch, mimoúrovňových križovatkách a v tých úsekoch diaľnice, kde bolo územie predchádzajúcimi geologickými prácami identifikované ako nestabilné. V rámci trasy diaľnice je hodnotenie horninového prostredia v mieste navrhnutých oporných, zárubných múrov, protihlukových stien a prístupových ciest.

V trase navrhovanej diaľnice D1 sa vyskytujú prejavy exogénnych geodynamických javov, ktorými sú svahové deformácie ako odozva geologicko - tektonickej stavby územia, hydrogeologických pomerov a eróznej činnosti tokov. Podľa Ročnej správy za rok 2015 z Monitoringu vplyvov diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh na životné prostredie, Geologické faktory (AQUATEST, EKOHYDROGEO, 01/2016) boli početnými terénnymi rekognoskáciami verifikované charakteristiky štrnástich svahových deformácií, znázornených v účelovej IG mape z podrobného prieskumu a v úseku km 99,1 - 99,4 D1 aktualizovaných v rámci doplnkového IG prieskumu 2014. V sledovanom úseku trasy D1 bolo zistených celkom 14 svahových deformácií (SD), ktoré sú situované medzi km 98,62 a km 102,7 D1.

1. Úsek v km 98,62-98,94 s miestnym názvom Skromný hon: SD 1, SD 2
2. Úsek v km 99,09-99,39 s miestnym názvom Malkovský potok: SD 3 - SD 8
3. Úsek v km 99,74-100,19 s miestnym názvom Za Kalváriou: SD 9 - SD 13
4. Úsek v km 102,43-102,70 s miestnym názvom Haniska SD 14.

Základné charakteristiky svahových deformácií SD1 až SD14 na základe terénnej rekognoskácie a súhrnných podkladov z doterajších prieskumov :



1. Frontálny zosuv – povrchové zliezanie

sute, jednoduchý, stabilizovaný, 105 x 400 m, hrúbka 0,5 - 1,5 m, plocha 3,15 ha; podľa terénnej rekognoskácie pravdepodobné povrchové zliezanie sute,

2. Plošná SD, zosuv – povrchové zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 60 x 50 m, hrúbka 2,5 - 3,5 m, plocha 0,15 ha; podľa terénnej rekognoskácie pravdepodobné povrchové zliezanie sute, možný fosílny/starý zosuv,

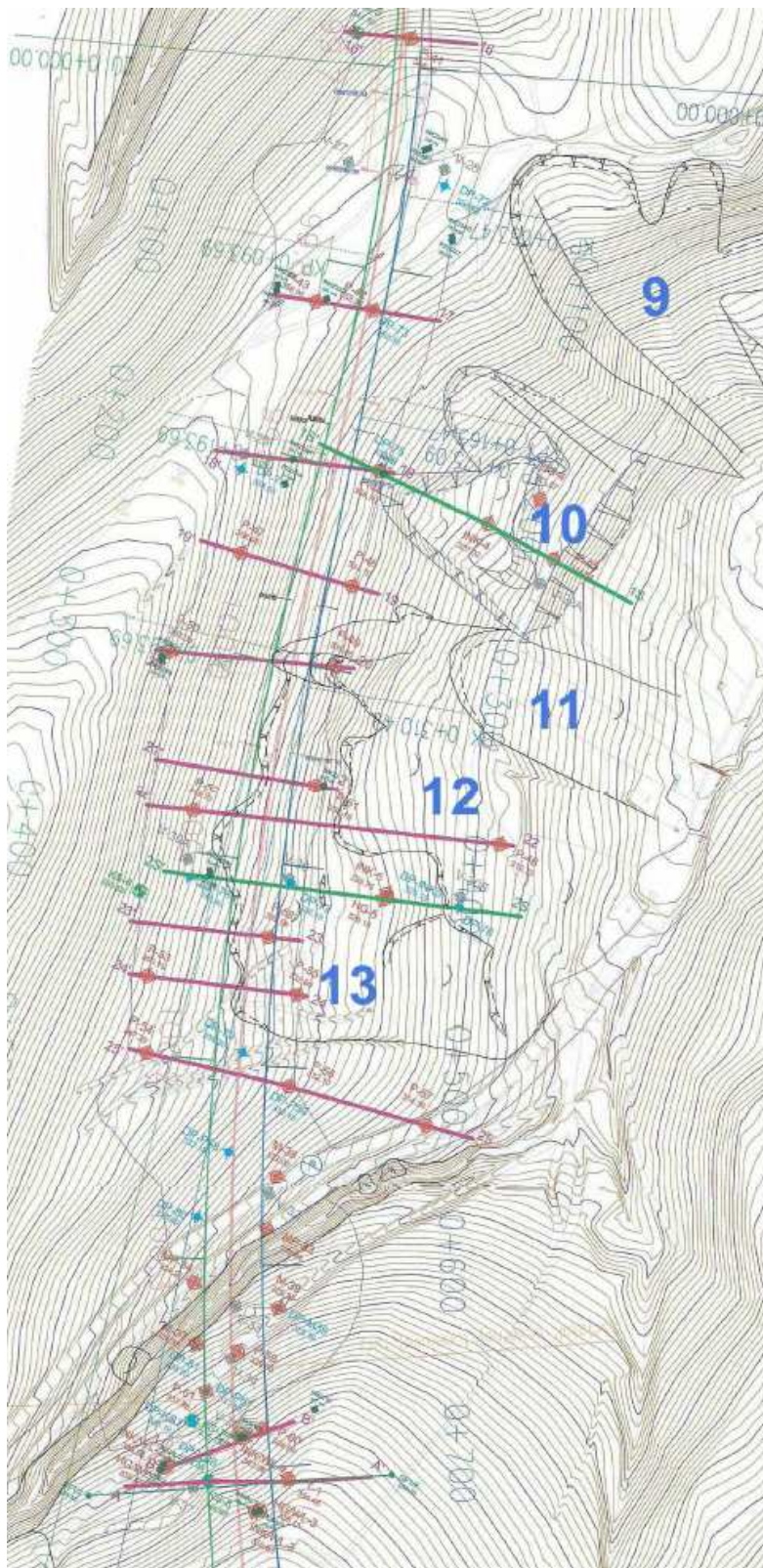
3. Plošná SD, zosuv – povrchové zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 110 x 90 m, hrúbka 0,5 - 2,0 m, plocha 0,77 ha; podľa terénnej rekognoskácie možné povrchové zliezanie sute, možný fosílny/starý zosuv,

4. Plošná SD, zosuv a povrchové zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 55 x 90 m, hrúbka 1,0 - 3,0 m, plocha 0,35 ha; podľa terénnej rekognoskácie možné povrchové zliezanie sute, možný fosílny/starý zosuv,

5. Plošná SD, zosuv a povrchové zliezanie sute, zložený, potenciálny s opakovanými obdobiami aktívnych pohybov, 125 x 300 m, hrúbka 1,0 - 3,0 m, plocha 1,6 ha; podľa terénnej rekognoskácie zjavné povrchové zosúvanie; Relatívny kumulovaný posun v inklinometrickom vrte INK-241/1 do 1-2mm za obdobie 01. 06. 2015 - 01. 12. 2015; stabilita zisťovaná v stabilitnom profile SP2 (doplňkový IGP 2016),

6. Frontálna SD, zosuv, v časti územia povrchové zliezanie sute, zložený, čiastkový zosuv nad zosuvným telesom SD 5, potenciálny s aktivitou v transportačnej a akumuláčnej časti, 60 x 165 m, hrúbka 1,0 - 4,0 m, plocha 0,5 ha; podľa terénnej rekognoskácie pravdepodobne pretrvávajúce opakované pomalé pohyby v akumuláčnej časti; Relatívny kumulovaný posun v inklinometrickom vrte INK-241/1 do 1 - 2mm za obdobie 01. 06. 2015 - 01. 12. 2015; stabilita zisťovaná v stabilitnom profile SP1 (doplňkový IGP 2016),

Obrázok 15



Obrázok 16

7. Plošná SD, zosuv a povrchév zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 35 x 45 m, hrúbka 0,5 - 2,5 m, plocha 0,12 ha; podľa terénnej rekognoskácie bez znakov SD, možné povrchév zliezanie sute a možný fosilny/starý zosuv,

8. Plošná SD, zosuv a povrchév zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 20 x 65 m, hrúbka 0,5 - 2,0 m, plocha 0,12 ha; podľa terénnej rekognoskácie bez znakov SD, možné povrchév zliezanie sute a možný fosilny/starý zosuv,

9. Plošná SD, zosuv a sčasti povrchév zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 170 x 105 m, hrúbka 2,0 - 5,0 m, plocha 0,95 ha; podľa terénnej rekognoskácie bez znakov SD, možný fosilny/starý zosuv a povrchév zliezanie sute,

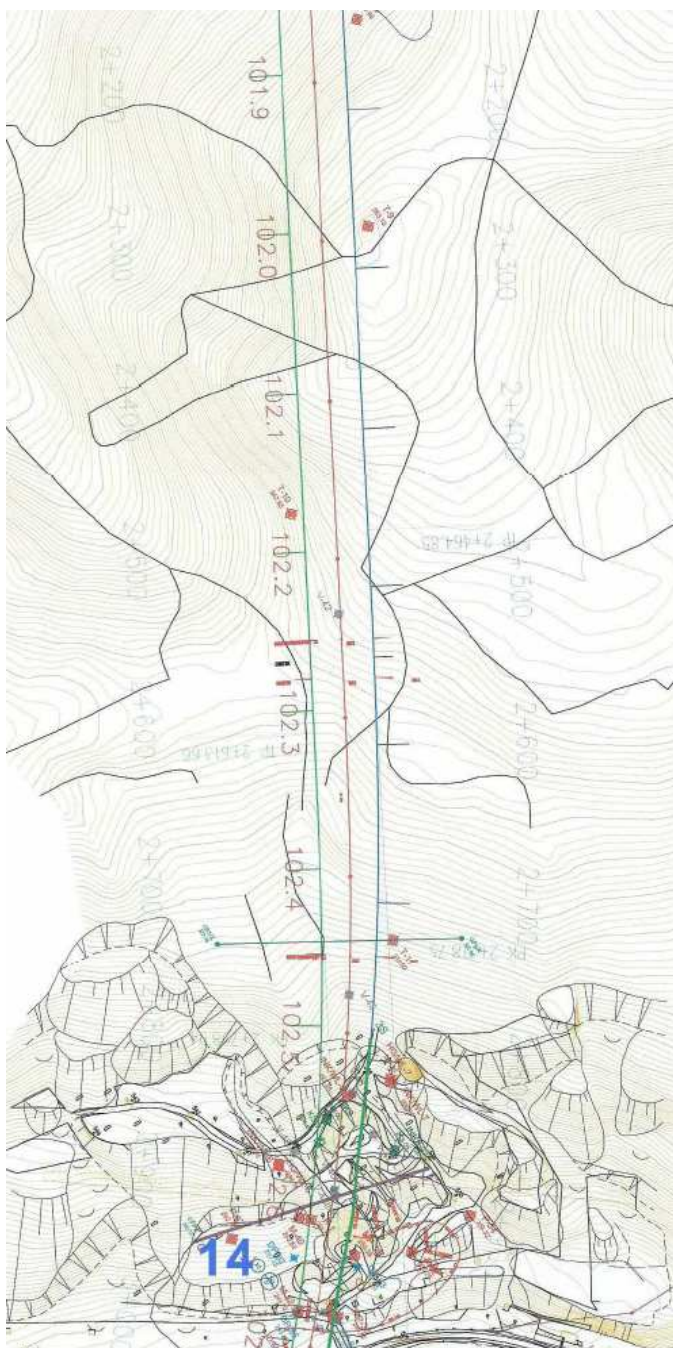
10. Plošná SD, zosuv, zložený, v hornej časti čiastkový potenciálny zosuv, v dolnej časti stabilizovaný zosuv, 185 x 105 m, hrúbka 2,0 - 9,0 m, plocha 1,35 ha; podľa terénnej rekognoskácie povrchév zosúvanie; Relatívny kumulovaný posun v inklinometrickom vrte INK-4 do 6 mm za obdobie 12. 12. 2012 - 01. 12. 2015; stabilita zisťovaná v stabilitnom profile PFZ2 (orientačný IGP 2008) a v stabilitnom profile 1S (podrobný IGP 2013),

11. Plošná SD, zosuv, v časti územia povrchév zliezanie sute, zložený, stabilizovaný, 130 x 60 m, hrúbka 2,0 - 5,0 m, plocha 0,55 ha; podľa terénnej rekognoskácie pravdepodobný starý zosuv,

12. Plošná SD, zosuv, zložený, v dolnej časti zloženého zosuvného telesa, stabilizovaný zosuv, 210 x 200 m, hrúbka 3,0-10,0 m, plocha 1,6 ha; podľa terénnej rekognoskácie povrchév zosúvanie; stabilita zisťovaná v stabilitnom profile PFZ3 (orientI GP 2008) a v stabilitnom

profile 2S (podrIGP 2013),

13. Plošná SD, zosuv, zložený, v hornej časti zloženého zosuvného telesa, stabilizovaný zosuv, 140 x 180 m, hrúbka 3,0 - 10,0 m, plocha 1,26 ha; podľa terénnej rekognoskácie povrchév zosúvanie; Relatívny kumulovaný posun v inklinometrickom vrte INK-5 do 5 mm za obdobie 12. 12. 2012 - 01. 12. 2015; relatívny kumulovaný posun v inklinometrickom vrte INK-Z2 do 1 - 2mm za obdobie 02. 06. 2015 - 01. 12. 2015; stabilita zisťovaná v stabilitnom profile PFZ3 (orientačný IGP 2008) a v stabilitnom profile 2S (podrobný IGP 2013),



Obrázok 17

14. Frontálna SD, kombinácia blokových polí a zosuvov, zložený, stabilizovaný s potenciálnymi a aktívnymi úsekmi resp. časťami, 300 x 410 m (SD pokračuje v smere na východ), hrúbka 2,0 - 24,0 m, plocha 11,2 ha; podľa terénnej rekognoskácie pohyby blokových polí a povrchové zosúvanie; Relatívny kumulovaný posun do 1 mm v INK-8 za obdobie 02. 06. 2015 - 02. 12. 2015; do 1 mm v INK-9 za obdobie 02. 06. 2015 - 02. 12. 2015; do 2 - 4 mm v INK/WL-5 za obdobie 12. 12. 2012 - 01. 12. 2015; do 2 - 3 mm v INK/WL-6 za obdobie 12. 12. 2012 - 01. 12. 2015; max. 11 až 17 mm v INK/WL-7 v hĺbke 17 - 21 m za obdobie 12. 12. 2012 - 01. 12. 2015; do 5 - 11 mm v hĺbke 1 - 5 m a do 6 - 15 mm v hĺbke 17 - 23 m v V-48INK za obdobie 12. 12. 2012 - 01. 12. 2015; stabilita zisťovaná v stabilnom profile PFZ4, PFZ5, PFZ6 (orientačný IGP 2008) a v stabilnom profile 3S (podrobný IGP 2013).

Vymedzenými svahovými deformáciami sú v rôznej miere dotknuté nasledovné stavebné objekty resp. geotechnické konštrukcie

- SD1, SD2: Zárez v km 98,431 - 98,772 D1; objekt 230-00 – zárubný múr vpravo v km 98,6 D1; objekt 231-00 – zárubný múr vľavo v km 98,6 D1;
- SD3, SD4: 60-270 m vľavo od osi D1 v údolí Malkovského potoka mimo trasy D1
- SD5, SD6, SD7, SD8: Zárubný múr vpravo v km 1.2 prístupovej cesty Malkovská; mostný objekt 203-00 na D1; svahové deformácie v údolí Malkovského potoka, ľavé a čiastočne aj pravé svahy údolia, ktoré bude premostené, sú porušené svahovou deformáciou typu zliezania pokryvných útvarov, ktoré južne od mostného objektu prechádzajú až do

zosúvania. Západne od tohto mostného objektu vznikli v jarných mesiacoch 2012 aktívne zátrhy. V päte svahu majú majitelia pozemku vybudované studne k využitiu podzemnej vody pre úžitkové účely. Predpokladá sa, že zvodnené prostredie je výrazným zosuvotvorným faktorom v danom území.

- SD9, SD10, SD11, SD12, SD13: Zárezy a odrezy v km 99,661 - 100,249 sú projektované v stabilizovanom plošnom zosuve dĺžky 210 m, šírky 100 m; objekt 234-00 – Zárubný múr vľavo v km 99,8 D1; objekt 235-00 – Zárubný múr vpravo v km 100,0 D1;

- km 102,530 – 102,731 - trasy diaľnice je územie porušené rozsiahlymi svahovými deformáciami - typu blokových deformácií a zosuvov. Faktorom vzniku svahových deformácií je geologicko - tektonická stavba a erózna činnosť toku Torusy (SD14).

Samotný stavebný zásah v miestach zosuvov nebude mať negatívny vplyv na jeho stabilitu. Dôraz je potrebné klásť na kvalitné odvedenie zrážkových vôd mimo projektovaný zárez a zosuvné územie. Zosuvné územia sa odporúča monitorovať pred aj počas výstavby

Vo vzťahu k vedeniu trasy diaľnice sú určujúce inžiniersko – geologické a geotechnické pomery, ktoré sú limitujúcim faktorom a predurčujú technickú náročnosť stavby. Podrobný inžiniersko – geologický

a hydrogeologický prieskum (GEOFOS, s.r.o., 2013) a tiež Doplnkový inžiniersko – geologický a hydrogeologický prieskum (GEOFOS, s.r.o., 2014) riešil konkrétne geologické podmienky výstavby každého dôležitého objektu diaľnice, ako je teleso diaľnice, križovatky a ich jednotlivé vetvy, mostné objekty, tunel, objekty oporných a zárubných múrov a prístupové komunikácie. Na základe výsledkov podrobného prieskumu boli zadefinované podmienky zakladania jednotlivých objektov a bolo upozornené na najväčšie rizikové faktory.

Hlavné mostné objekty

Most v km 98,0 D1 nad vetvami križovatky Prešov západ (201-00)

Rizikové faktory

- výskyt jemnozrnných mäkkých a stlačiteľných zemín v oblasti fluviálneho komplexu, často aj s prímесou organických látok
- výskyt antropogénnych zemín - navážok
- vysoká úroveň narazenej hladiny podzemnej vody v oblasti fluviálneho komplexu pod piliermi 8L, 9L, 4P, 8P, 9P, 11P
- mierne napätý až napätý charakter hladiny podzemnej vody s najvyšším výtlakom pod piliermi 2P, 3P, 4P, 8P, 9P, 2L, 3L, 4L, 8L, 9L max. až 5,8 m (3L)
- výskyt tektonicky porušených zón v paleogénnych ílovcoch najmä pod piliermi 3L, 6L, 8L, 5P, 7P

Podmienky zakladania objektu

- vzhľadom na výskyt jemnozrnných zemín v podzákladi sa odporúča hĺbkové zakladanie mostného objektu 201 - 00 na veľkopriemerových vŕtaných pilotách votknutých do stredne až slabo zvetraných paleogénnych ílovcov (R4 - R5) v hĺbke 5,8 (5P) - 12,2 m p.t. (2P), v oblastiach značného tektonického porušenia prehĺbenie pilót pod tektonicky porušené zóny (pilieri 8L, 5P)
- v oblastiach s vysokou hladinou podzemnej vody bude potrebné počítať so zabezpečením výkopov pre hĺbkové základy štetovnicami a s čerpaním podzemnej vody so stavebných jám
- pre potvrdenie únosnosti vykonať zaťažovacie skúšky na pilótach

Most v km 98,6 na prístupovej ceste nad diaľnicou D1 (202-00)

Rizikové faktory

- tektonická predispozícia údolia
- premenlivá hrúbka deluviálnych jemnozrnných zemín
- sezónne podmáčanie údolia v období jarného topenia snehov a intenzívnych privalových dažďov
- napätý charakter podzemných vôd
- veľmi vysoká agresivita (IV. stupeň) podzemných vôd na železo (podľa STN 03 8372), agresívne účinky vôd na betón so stupňom XA2 (podľa STN EN 206-1)

Podmienky zakladania objektu

- hĺbkové zakladanie mostného objektu SO 202 - 00 na vŕtaných veľkopriemerových pilótach votknutých do paleogénnych stredne až slabo zvetraných ílovcov (R4 - R5) v hĺbke 6,3 m (1) až 8,0 m (2), prípadne vzhľadom na predpokladanú oblúkovú mostnú konštrukciu bude potrebné pri nepostačujúcej vodorovnej únosnosti realizovať šikmé mikropilóty
- zabezpečiť ochranu podzemných mostných konštrukcií proti agresívnym účinkom podzemných vôd na betón so stupňom XA2 (primárna ochrana betónu) a na železo (IV. stupeň) - zosilnená izolácia.

Most v km 98,4 D1 cez údolie Malkovského potoka (203-00)

Rizikové faktory

- výskyt málo únosných stlačiteľných náplavových ílov s organickou prímесou v údolí Malkovského potoka
- nestabilné územie, vznik aktívnych zátrhov
- premenlivá hrúbka fluviálnych jemnozrnných zemín
- výskyt vrstiev pevných pieskocov (R3 - R1) nerovnomernej hrúbky, ťažko vŕtateľných (trieda vŕtateľnosti IV.)
- sezónne podmáčanie údolnej nivy Malkovského potoka v období jarného topenia snehov a intenzívnych privalových dažďov
- využívanie zachytenej podzemnej vody pre úžitkové účely
- výskyt viacerých zvodnených horizontov a napätý charakter hladín podzemných vôd
- vysoká hladina podzemnej vody v údolí potoka pod piliermi 3L, 4L, 3P, 4P
- tektonická predispozícia údolia - tektonicky porušené horniny

Podmienky zakladania objektu

- vzhľadom na výskyt vrstiev pevných pieskovcov (R3 - R1) v paleogénnom podloží odporúčame hĺbkové zakladanie mostného objektu na mikropilótach do slabo zvetraných ílovcov (R4 - R5) s vrstvami pieskovcov (R3 - R1); v pravom svahu údolia je možné uvažovať aj s plošným zakladaním pod piliermi (5L, 5P, 7P) na silno až stredne zvetraných ílovcoch (R5 - R4) s polohami pieskovcov (R3 - R2)
- v údolí Malkovského potoka s vysokou hladinou podzemnej vody bude potrebné počítať so zabezpečením výkopov pre hĺbkové základy štetovnicami a s čerpaním podzemnej vody so stavebných jám
- v etape doplnkového prieskumu sa odporúča podrobne preskúmať zosuvné územie v ľavom svahu údolia
- pre potvrdenie únosnosti vykonať zaťažovacie skúšky na pilótach resp. mikropilótach

Most v km 99,770 na prístupovej ceste nad diaľnicou D1(204-00)

Rizikové faktory

- premenlivá hrúbka deluviálnych jemnozrnných zemín
- výskyt vrstiev pevných pieskovcov (R4 - R3) nerovnomernej hrúbky (V - 27), ťažšie vrtateľných (trieda vrtateľnosti IV.)

Podmienky zakladania objektu

- vzhľadom na výskyt polôh pevných pieskovcov (R4 - R3) overených vo vrte (V - 27) v paleogénnom podloží odporúča sa hĺbkové zakladanie mostného objektu na mikropilótach votknutých do paleogénnych silno až stredne zvetraných ílovcov (R4 - R5) v hĺbke 9,8 m (V - 28) až 13,9 m (V - 27), prípadne vzhľadom na predpokladanú oblúkovú mostnú konštrukciu bude potrebné pri nepostačujúcej vodorovnej únosnosti realizovať šikmé mikropilóty.

Most v km 100,3 D1 nad prístupovou cestou (205-00)

Rizikové faktory

- tektonická predispozícia údolia
- bočné svahy v tesnej blízkosti údolia (mimo mostných pilierov) sú lokálne porušené zosuvmi premenlivých rozmerov
- v dôsledku tektonickej predispozície údolia, vplyvu bočnej erózie a v prípade extrémnych zrážok sú priľahlé svahy smerom k oporám mostného objektu náchylné na zosúvanie
- heterogénne horninové prostredie, striedanie paleogénnych ílovcov (R4 - R5) a pieskovcov (R3 -R1)

Podmienky zakladania objektu

- vzhľadom na výskyt polôh pevných pieskovcov (R3 - R1) v paleogénnom podloží sa odporúča hĺbkové zakladanie mostného objektu na mikropilótach votknutých do paleogénnych stredne zvetraných hornín v hĺbkach v oblasti opôr cca 11,1 m (M - 37) až 18,0 m (M - 39) a v oblasti stredových pilierov v hĺbkach cca 6,0 m (MP - 34) až 9,1 m (MP - 33).
- pre potvrdenie únosnosti vykonať zaťažovacie skúšky na mikropilótach

Most v km 103,0 D1 cez rieku Torysa, nad železničnou traťou (206-00)

Rizikové faktory

- tektonická predispozícia údolia
- zložité základové pomery, heterogenita kvartérnych zemín, podložných paleogénnych hornín a neogénnych zemín a hornín,
- vysoká úroveň hladiny podzemnej vody vo fluvialných štrkoch a ich vysoká priepustnosť
- zosuvné územie v oblasti pilierov (1P - 3P, 1L - 3L)
- zvýšená (M - 57) agresivita so stupňom III. a veľmi vysoká agresivita IV. stupeň (M - 42 a M - 44) podzemných vôd na železo (podľa STN 03 8372), agresívne účinky vôd z vrtovej M - 42 a M - 44 na betón so stupňom XA1 (podľa STN EN 206-1)

Podmienky zakladania objektu

- piliere a opory mostného objektu 206 - 00 po pravej strane toku Torysy (1P - 5P, 2L - 5L) bude vzhľadom na premenlivú hrúbku a charakter fluvialných štrkov nutné zakladať hĺbkovo do paleogénnych hornín, z dôvodu výskytu nepravidelných vrstiev pieskovcov (R4 - R2) odporúčame zakladanie na mikropilótach; mostnú oporu ľavého mosta (1L) bude možné zakladať plošne pod úrovňou šmykových plôch zosuvného delúvia na pevných pieskovcoch (R3) v hĺbke cca 3,8 m p.t.,
- v oblasti pilierov po ľavej strane toku Torysy (6P - 10P, 6L - 10L) sa ako únosná základová pôda javia fluvialné štrky prevažne typu (G3/G - F), avšak vzhľadom na predpoklad vyššej požadovanej únosnosti bude potrebné zakladať hĺbkovo; odporúčame zvoliť vhodnú technológiu budovania hĺbkových základov; z dôvodu možného výskytu vrstiev pieskovcov rôznej pevnosti (R5 - R3) overených pod piliermi (8P - 10P, 8L - 10L) sa prikláňame skôr k voľbe hĺbkového zakladania na mikropilótach,

- piliere a opory mostného objektu (11P - 15P, 11L - 15L) odporúčame zakladať hĺbkovo na plávajúcich veľkopriemerových pilótach do neogénneho podložja tvoreného komplexom ílov, siltov, pieskov až štrkov; pri ich realizácii bude potrebné počítať s nestabilitou stien vrtovej pri vŕtaní pilót, ktoré bude potrebné pažiť,
- pri realizácii výkopov pre hĺbkové základy pod hladinou podzemnej vody bude potrebné počítať so zabezpečením výkopov štetovnicami a s čerpaním podzemnej vody zo stavebných jám,
- v celom úseku pre zložité základové pomery bude nutné vykonať pre potvrdenie únosnosti viacero kontrolných zaťažovacích skúšok na pilótach, príp. mikropilótach
- zabezpečiť ochranu podzemných mostných konštrukcií proti agresívnym účinkom podzemných vôd na betón so stupňom XA1 (primárna ochrana betónu) a na železo (IV. stupeň)
- realizovať protierózne a protipovodňové opatrenia brehov rieky Torysy (kamenný prísyp, obklad, vegetačné tvárnice a pod.)

Most v km 104,280 nad prístupovou cestou v priemyselnom parku Haniska (207-00)

Rizikové faktory

- tektonická predispozícia údolia
- veľmi vysoká agresivita (IV. stupeň) podzemných vôd v P - 105 na železo (podľa STN 03 8372)

Podmienky zakladania objektu

- podľa projektovanej presypanej mostnej konštrukcie sa predpokladá plošné zakladanie na základových pásoch do nepremfzajúcej hĺbky, keďže podzákladie budú tvoriť jemnozrnné polygenetické zeminy typov (F6/CL - CI, F4/CS) tuhej konzistencie, bude potrebné realizovať roznášacie vankúše z vhodného štrko - piesčitého materiálu

Mosty na vetvách križovatky Prešov západ – z podrobne popísaných jednotlivých objektov vetiev križovatky (objekty 208-00 až 212-00) vyberáme tie rizikové faktory, ktoré sa vyskytujú najčastejšie.

Rizikové faktory

- tektonické porušenie horninového prostredia,
- v údolí potoka Vydumanec výskyt málo únosných stlačiteľných náplavových ílov s lokálnym výskytom organických látok, premenlivá hrúbka fluvialných jemnozrnných zemín, sezónne podmáčanie údolnej nivy Vydumanca v období jarného topenia snehu a intenzívnych privalových dažďov, erózia potoka Vydumanec, tektonicky porušené horniny v údolí potoka.
- výskyt jemnozrnných mäkkých a stlačiteľných zemín v oblasti fluvialného komplexu, často aj s prímiesou organických látok
- výskyt navážok heterogénneho zloženia
- vysoká úroveň hladiny podzemnej vody (preliv vo vrte M - 23, V - 3)
- výmoľová erózia niektorých svahov

Podmienky zakladania objektov

- vzhľadom na výskyt jemnozrnných zemín v podzákladi sa odporúča hĺbkové zakladanie mostného objektu na veľkopriemerových vŕtaných pilótach votknutých do slabo zvetraných paleogénnych ílovcov (R4 - R5) v hĺbke 8,8 (12) - 16,4 m p.t. (9)
- pri realizácii výkopov pre hĺbkové základy pod hladinou podzemnej vody (piliere 1 - 10) bude potrebné počítať so zabezpečením výkopov pre hĺbkové základy štetovnicami a s čerpaním podzemnej vody zo stavebných jám
- pre potvrdenie únosnosti vykonať zaťažovacie skúšky na pilótach
- zárezové svahy sa odporúča realizovať v sklone 1:2 oddelené lavičkami šírky minimálne 0,5 m; pri potrebe strmších sklonov bude potrebné svah zabezpečiť (napr. klincovaním, realizáciou zárubného múru v spodnej časti a pod.)
- realizovať protierózne a protimrazové opatrenia zárezového svahu (hydroosev a pod.)
- úprava pláne zárezu štrkodrvou na styku s podložím s použitím separačnej geotextílie príp. stabilizácia vápnom v častiach s výskytom deluviálnych zemín, ktoré sú podľa STN 73 6133 nevhodnými zeminami pre podložie vozovky
- povrchové odvodnenie realizovať pomocou pozdĺžnych rigolov, v oblasti eróznej ryhy bude potrebné vybudovať priepust
- pri hĺbení zárezu bude vhodné postupovať vzostupným smerom, aby bol zaistený prirodzený odtok zrážkovej vody zo stavebnej jamy
- realizovať hĺbenie po častiach s následným zabezpečením výkopu; hĺbenie realizovať v suchom období
- zabezpečiť geologický dozor v čase realizácie zárezu

- zabezpečenie stability a únosnosti podložja násypu v km 1,03 v oblasti eróznej ryhy
- založenie násypu vo svahu so sklonom viac ako 10 % realizovať pomocou stupňov vo svahu šírky cca 2,5 m
- násypové svahy chrániť proti erózii a premízaníu (geosyntetické materiály, hydroosev a pod.)

Vetvy križovatky Prešov juh (214-00 a 215-00)

Podmienky zakladania objektu

- v oblasti vetvy 1 zabezpečenie stability a únosnosti podložja násypu tvoreného polygenetickými jemnozrnnými zeminami (F6/CI - CL, F4/CS) tuhej až pevnej konzistencie
- násypové svahy chrániť proti erózii a premízaníu (geosyntetické materiály, hydroosev a pod.)
- odvedenie povrchových vôd z územia (pozdĺžne rigoly)
- v oblasti vetiev 2, 3 a 4 bude zárez hĺbený prevažne v polygenetických sedimentoch (F6/CL - CI, F4/CS) okrajovo v spodných častiach môže zasahovať terasové štrky (G3/G - F, G5/GC)
- zárezový svah odporúčame realizovať v sklone 1:2, oddelený lavičkami šírky minimálne 0,5 m
- realizovať protierózne a protimrazové opatrenia zárezového svahu (hydroosev a pod.),
- úprava pláne zárezu štrkodrovou, na styku s podložím s použitím separačnej geotextílie príp. stabilizácia vápnom v území s výskytom polygenetických zemín, ktoré sú podľa STN 73 6133 nevhodnými zeminami pre podložie vozovky
- povrchové odvodnenie realizovať pomocou pozdĺžnych rigolov,
- pri hĺbení zárezu bude vhodné postupovať vzostupným smerom, aby bol zaistený prirodzený odtok vody zo stavebnej jamy,
- realizovať hĺbenie po častiach s následným zabezpečením výkopu; hĺbenie realizovať v suchom období,
- zabezpečiť geologický dozor v čase realizácie zárezu.

Násypy telesa diaľnice D1

Km 98,206 – 98,431

Rizikové faktory

- občasné zamokrenie územia
- tektonické porušenie územia
- vysoká úroveň hladiny podzemnej vody
- napätý charakter hladiny podzemnej vody (ustálená hladina blízko povrchu terénu)
- možný výskyt mäkkých stlačiteľných zemín v blízkosti vodného náhonu

Podmienky zakladania objektu

- zabezpečenie stability a únosnosti podložja násypu tvoreného proluviálnymi a deluviálnymi jemnozrnnými zeminami (F6/CI - CL) tuhej až pevnej (lokálne mäkkej) konzistencie
- urýchlenie konsolidácie vodou nasýtených zemín je možné dosiahnuť pomocou drenážnych stabilizačných rebier, štrkových pilót, vertikálnych prefabrikovaných drénov a pod.
- založenie násypu vo svahu so sklonom viac ako 10 % realizovať pomocou stupňov vo svahu šírky cca 2,5 m
- násypové svahy chrániť proti erózii a premízaníu (geosyntetické materiály, hydroosev a pod.)
- odvedenie povrchových vôd z územia (pozdĺžne rigoly)

Km 98,772 – 98,973

Rizikové faktory

- občasné zamokrenie územia
- tektonické porušenie územia
- zliezanie kvartérneho pokryvu s prechodom do zosúvania
- napätý charakter hladiny podzemnej vody
- lokálny výskyt mäkkých stlačiteľných polôh overených vo vrtoch P - 35 v hĺbke 4,3 - 4,6 m a v V - 17 v hĺbkach 2,8 - 3,0 m a 3,1 - 3,6 m
- zvýšená agresivita (III. stupeň) podzemných vôd na železo (podľa STN 03 8372)

Podmienky zakladania objektu

- zabezpečenie stability a únosnosti podložja násypu tvoreného deluviálnymi a polygenetickými jemnozrnnými zeminami (F6/CI - CL, F5/MI) tuhej až tvrdej konzistencie a čiastočne aj paleogénnymi ílovcami (P - 37)
- založenie násypu vo svahu so sklonom viac ako 10 % realizovať pomocou stupňov vo svahu šírky cca 2,5 m
- realizáciou násypu dôjde k priťažaniu zosuvu v okolí km 98,985 v jeho akumuláčnej časti a k celkovému zvýšeniu stability

- násypové svahy chrániť proti erózii a premízaníu (geosyntetické materiály, hydroosev a pod.)
- odvedenie povrchových vôd z územia (pozdĺžne rigoly, priepust).

Km 103,325 – 104,604

Rizikové faktory

- údolie je tektonicky predisponované líniou smeru SZ - JV
- v km 104,3 - 104,4 výskyt depresie s možnosťou vzniku zamokrenín
- zvýšená (III.stupeň) a veľmi vysoká agresivita (IV. stupeň) podzemných vôd na železo (podľa STN 03 8372)

Podmienky zakladania objektu

- zabezpečenie stability a únosnosti podložia násypu tvoreného polygenetickými jemnozrnnými zeminami prevažne (F4/CS, F6/CL - CI) tuhej až pevnej konzistencie
- z hľadiska vhodnosti pre podložie vozovky (aktívnu zónu) v zmysle STN 73 6133 patria tieto zeminy medzi nevhodné, tieto zeminy však nebudú tvoriť bezprostredné podložie vozovky
- násypové svahy chrániť proti erózii a premízaníu (geosyntetické materiály, hydroosev a pod.)
- odvedenie povrchových vôd z územia (pozdĺžne rigoly)

Zárezy telesa diaľnice D1

Km 98,431 - 98,772

Rizikové faktory

- občasné zamokrenie územia
- tektonické porušenie územia
- prítoky podzemnej vody pri otváraní zárezu
- možný výskyt mäkkých stlačiteľných zemín v blízkosti vodného náhonu
- napätá hladina podzemnej vody na úrovni terénu (V - 12)
- vysoká úroveň hladiny podzemnej vody v úrovni pláne zárezu (P - 13)

Podmienky zakladania objektu

- zabezpečenie stability svahov a pláne zárezu
- zabezpečenie stability zárezového svahu bude realizované kombinovaným svahom s kotveným zárubným múrom; alternatívou môže byť aj realizácia pilótovej steny
- zárezový svah nad zárubným múrom sa odporúča realizovať v sklone 1:2, pri potrebe strmšieho sklonu bude potrebné svah zabezpečiť napr. klincovaním
- realizovať protierózne a protimrazové opatrenia zárezového svahu (hydroosev a pod.)
- úprava pláne zárezu štrkodrvou, na styku s podložím s použitím separačnej geotextílie príp. stabilizácia vápnom v okrajových častiach s výskytom deluviálnych zemín, ktoré sú podľa STN 73 6133 nevhodnými zeminami pre podložie vozovky
- vzhľadom na výskyt hladiny podzemnej vody v úrovni pláne zárezu (P - 13) odporúčame hĺbkové odvodnenie pláne
- povrchové odvodnenie realizovať pomocou pozdĺžnych rigolov
- pri hĺbení zárezu bude vhodné postupovať vzostupným smerom, aby bol zaistený prirodzený odtok vody zo stavebnej jamy
- realizovať hĺbenie po častiach s následným zabezpečením výkopu; hĺbenie realizovať v suchom období
- zabezpečiť geologický dozor v čase realizácie zárezu

Km 98,973 - 99,137

Rizikové faktory

- zliezanie kvartérneho pokryvu v mieste ukončenia zárezu pred napojením na mostný objekt od km 99,133

Podmienky zakladania objektu

- zabezpečenie stability svahov a pláne zárezu
- zabezpečenie stability zárezového svahu bude realizované kombinovaným svahom s kotveným zárubným múrom; alternatívou môže byť aj realizácia pilótovej steny
- zárezový svah nad zárubným múrom odporúčame realizovať v sklone 1:2
- realizovať protierózne a protimrazové opatrenia zárezového svahu (hydroosev a pod.)
- úprava pláne zárezu štrkodrvou, na styku s podložím s použitím separačnej geotextílie príp. stabilizácia vápnom v okrajových častiach s výskytom deluviálnych zemín, ktoré sú podľa STN 73 6133 nevhodnými zeminami pre podložie vozovky
- povrchové odvodnenie realizovať pomocou pozdĺžnych rigolov

- pri hĺbení zárezu bude vhodné postupovať vzostupným smerom, aby bol zaistený prirodzený odtok vody zo stavebnej jamy
- realizovať hĺbenie po častiach s následným zabezpečením výkopu; hĺbenie realizovať v suchom období
- zabezpečiť geologický dozor v čase realizácie zárezu

Km 99,661 - 100,249

Rizikové faktory

- v km 99,990 po 100,185 do zárezu zasahuje zosuvné územie, v súčasnosti stabilizované

Podmienky zakladania objektu

- zabezpečenie stability zárezového svahu bude realizované kombinovaným svahom s kotvenými zárubňami múrmi
- zárezový svah nad zárubňami múrmi sa odporúča realizovať v sklone 1:2, pri potrebe strmšieho sklonu bude potrebné svah zabezpečiť napr. klincovaním
- realizovať protierózne a protimrazové opatrenia zárezového svahu (hydroosev a pod.)
- úprava pláne zárezu štrkodrvou, na styku s podložím s použitím separačnej geotextílie príp. stabilizácia vápnom v častiach s výskytom jemnozrnných deluviálnych zemín a zosuvného delúvia, ktoré sú podľa STN 73 6133 nevhodnými zeminami pre podložie vozovky
- povrchové odvodnenie realizovať pomocou pozdĺžnych rigolov
- pri hĺbení zárezu bude vhodné postupovať vzostupným smerom, aby bol zaistený prirodzený odtok zrážkovej vody zo stavebnej jamy
- realizovať hĺbenie po častiach s následným zabezpečením výkopu
- hĺbenie sa odporúča realizovať v suchom období, aby nedošlo k priesakom povrchovej vody a tým k možnej aktivácii zosuvného územia
- vhodné by bolo v oblastiach zosuvných delúvií vybudovať aj hĺbkovú drenáž
- zosuvné územie je na základe stabilitných analýz (príloha č. 14) a prvého kontrolného merania v monitorovacom vrte INK - 5 (príloha č. 13) v súčasnosti stabilizované
- pred výstavbou a v priebehu výstavby monitorovať vybudované objekty (INK - 4, HG - 4, INK - 5, HG - 5) v zosuvnom území
- zabezpečiť geologický dozor v čase realizácie zárezu

Km 104,604 - 104,811

Rizikové faktory

- výskyt nevhodných polygenetických jemnozrnných zemín v úrovni pláne zárezu
- napätá hladina podzemnej vody v archívnom vrte
- veľmi vysoká agresivita (IV. stupeň) podzemných vôd na železo (podľa STN 03 8372)

Podmienky zakladania objektu

- zárezový svah sa odporúča realizovať v sklone 1:2, pri potrebe strmšieho sklonu bude potrebné svah zabezpečiť napr. klincovaním
- úprava pláne zárezu štrkodrvou, na styku s podložím s použitím separačnej geotextílie príp. aj stabilizácia vápnom; v celom úseku sa budú v úrovni pláne zárezu vyskytovať jemnozrnné polygenetické sedimenty (F6/CL - Cl, F4/CS), ktoré sú podľa STN 73 6133 nevhodnými zeminami pre podložie vozovky (aktívnu zónu)
- realizovať protierózne a protimrazové opatrenia zárezového svahu (hydroosev a pod.)
- povrchové odvodnenie realizovať pomocou pozdĺžnych rigolov
- pri hĺbení zárezu bude vhodné postupovať vzostupným smerom, aby bol zaistený prirodzený odtok zrážkovej vody zo stavebnej jamy
- realizovať hĺbenie po častiach v suchom období
- zabezpečiť geologický dozor v čase realizácie zárezu

Prístupová cesta km 98,5 D1 vpravo - Malkovská (110 – 00)

Rizikové faktory

- nestabilita územia, územie porušené povrchovým zliezaním kvartéru, so vznikom aktívnych zátrhov v km cca 1,10 - 1,33
- tektonické porušenie územia
- občasné zamokrenie územia
- zvýšená agresivita (III. stupeň) podzemných vôd na železo (podľa STN 03 8372)

Podmienky zakladania objektu

- zabezpečenie stability a únosnosti podložia násypu tvoreného deluviálnymi a polygenetickými jemnozrnnými zeminami (F6/Cl - CL, F5/MI) tuhej až tvrdej konzistencie a čiastočne aj paleogénnymi ílovcami (P - 37)
- založenie násypu vo svahu so sklonom viac ako 10 % realizovať pomocou stupňov vo svahu šírky cca 2,5 m
- násypové svahy chrániť proti erózii a premízaníu (geosyntetické materiály, hydroosev a pod.)
- odvedenie povrchových vôd z územia (pozdĺžne rigoly, priepust)
- nestabilné územie v km 1,10 - 1,33 odporúčame podrobnejšie preskúmať v etape doplnkového prieskumu po vybudovaní prístupových ciest vo svahu.

Vplyvy razenia tunela Prešov na horninové prostredie

Tunel Prešov je navrhnutý v trase diaľnice D1 Prešov západ - Prešov juh v km 100,348 - 102,620, v masíve od doliny Za Kalváriou, po vyústenie do údolia rieky Torysa. Projekčne sú navrhnuté dve tunelové rúry s označením severná tunelová rúra (STR) a južná tunelová rúra (JTR). Inžinierskogeologickým prieskumom trasy tunela bol overený kvartérny deluviálny komplex, zosuvné delúvium s blokovými deformáciami v oblasti východného portálu a podložné paleogénne, flyšové komplexy zubereckého súvrstvia.

Vplyvom vertikálnych a horizontálnych pohybov jednotlivých blokov hornín pozdĺž zlomov sa do úrovne nivelety tunela dostali súvrstvia s rôznym zastúpením ílovcov a pieskovcov. Z uvedeného dôvodu je v zmysle TP 06-1/2006 vyčlenených niekoľko druhov horninového masívu. V trase jednotlivých tunelových rúr sú vyčlenené tieto druhy horninového masívu:

- deluviálne zeminy a zosuvné delúvium v portálových úsekoch tunelových rúr,
- ílovcovo - pieskovcové vrstvy, s prevahou ílovcov nad pieskocami ($Ic > Pc$),
- ílovcovo - pieskovcové vrstvy, s prevahou pieskovcov nad ílovcami ($Pc > Ic$),
- pieskovcové vrstvy, s lokálnymi polohami ílovcov ($Pc \gg Ic$),
- ílovcové vrstvy, s lokálnymi polohami pieskovcov ($Ic \gg Pc$),
- zlepcové vrstvy, s vložkami pieskovcov a ílovcov ($Zl > Pc > Ic$).

Zaradenie jednotlivých úsekov tunelových rúr do príslušných druhov horninového masívu je zobrazené v pozdĺžnych inžinierskogeologických rezoch (príloha č. 7.1 a 7.2 z Podrobného IGHG prieskumu).

Západný portál tunela Prešov

Západný portál severnej (STR) a južnej (JTR) tunelovej rúry je situovaný v morfológickom chrbte ohraničenom dvoma údoliami, ktoré odvodňujú príahlé svahy. Kvartér v oblasti západného portálu je vo vrchnej časti tvorený deluviálnymi zeminami charakteru siltu a ílu piesčitého (F3/MS, F4/CS) až ílu s nízkou až strednou plasticitou (F6/CL, F6/CI), pevnej konzistencie. Hrúbka deluviálnych ílov a siltov, sa pohybuje v rozsahu 0,5 - 2,1 m. Pod vrstvou deluviálnych ílov a siltov vystupujú polohy kamenito - ílovitých (F2/CG) až ílovito - kamenitých sutí (G5/GC). Ich granulometrické zloženie je premenlivé, závisí od litologického zloženia úlomkov. Hrúbka sutí sa pohybuje v rozsahu od 1,0 - 4,5 m.

Predkvartérne podložie je budované paleogénnymi ílovcovo - pieskovcovými vrstvami, s prevahou ílovcov nad pieskocami v pomere $Ic : Pc = 2 : 1$. Ílovcovo - pieskovcové vrstvy sú výrazne vrstevnaté s laminovanou až tenkou hrúbkou vrstiev (10-130 mm). Vo vrchnej časti sú ílovcovo - pieskovcové vrstvy úplne až silno zvetrané, charakteru ílovito - kamenitých sutí (G5/GC) až charakteru hornín s veľmi nízkou až extrémne nízkou pevnosťou (R5 - R6). Hrúbka týchto silno až úplne zvetraných honím sa pohybuje v rozsahu od 2 do 4 m. Pod týmito horninami sa nachádzajú polohy stredne zvetraných ílovcovo - pieskovcových vrstiev, s nízkou až veľmi nízkou pevnosťou (R4 - R5). Izolované polohy jemnozrnných až strednozrnných pieskovcov o hrúbke 15 až 40 cm sú prevažne strednej pevnosti (R3), menej vysokej pevnosti (R2). Lokálne sa vyskytujú v ílovcovo - pieskovcových vrstvách polohy polymiktných zlepcov hrúbky do 1 m, so strednou až nízkou pevnosťou (R3 - R4).

Východný portál tunela Prešov

Východný portál severnej (STR) a južnej (JTR) tunelovej rúry je situovaný na svahu SV smerom od údolia rieky Torysa. Svah, na ktorom je situovaný portál tunela, je postihnutý svahovými deformáciami. Na svahu možno pozorovať veľmi výrazné odlučné hrany o max. výške do 10 m. Takisto akumulčná oblasť má zreteľné morfológické ohraničenie. Predpokladá sa, že zosuvné územie vzniklo pri intenzívnej eróznej činnosti rieky Torysy v dávnej geologickej minulosti, kedy uvedený svah predstavoval jej nárazový breh. Takto vznikli svahové deformácie frontálneho charakteru. Zosuvná štruktúra vznikla aj vďaka vhodným geologickým podmienkam, kedy spodnú časť tvoria prevažne ílovce a v hornej časti bola zistená prevaha pieskovcov. Podrezávaním pomerne plastických ílovcov dochádzalo k pohybu blokov pieskovcov po nich. Takto vznikli blokové deformácie značného rozsahu (Kopecký a Ondrášik in Mašlárová et al., 2008).

Hĺbky šmykových plôch v zosuvnom území dosahujú 10 - 15 m p.t., max. 18 m p.t. Plytšie šmykové plochy prechádzajú deluviálnymi sedimentmi, hlbšie šmykové plochy, po ktorých dochádzalo k pohybu pieskovcových blokov, sa vyvinuli predovšetkým v rozvetraných polohách ílovcov, ktoré majú charakter ílov (F6/CI, F8/CH), tuho - pevnej konzistencie až kamenito - ílovitých sutí (F2/CG) - (príloha č. 7.3 - 7.6 Podrobného IGHG prieskumu).

Zosuvné delúvium je vo vrchnej časti zastúpené ílom piesčitým (F4/CS), ílom so strednou a s vysokou plasticitou (F6/CI, F8/CH), tuho - pevnej až pevnej konzistencie. Hrúbka deluviálnych ílov sa pohybuje v rozsahu od 4,2 po 8,3 m. Zvyčajne pod deluviálnymi ílovitými zeminami vystupujú polohy kamenito - ílovitých (F2/CG) až ílovito - kamenitých sutí (G5/GC). Sute sú tvorené ostrohrannými úlomkami prevažne rôzne zvetraných pieskovcov (5 - 20 cm), s ílovito - piesčitou výplňou. Hrúbka deluviálnych sutí v zosuvnom delúviu sa pohybuje v rozmedzí 0,8 m až 4,6 m. Súčasťou zosuvného delúvia sú aj zosunuté bloky paleogénnych hornín. Väčšinou sa jedná o pieskovcové bloky, postihnuté rôznou intenzitou zvetrania. V menšej miere sú prítomné medzi blokmi pieskovcov aj polohy silne zvetraných a porušených ílovcov. Hrúbka zosunutých blokov hornín predstavuje pomerne široký rozptyl od 1 m až po 10 m. Pevnosť pieskovcov v zosunutých horninových blokoch je stredná až nízka (R3 - R4). Predkvartérne podložie je budované paleogénnymi ílovcovo - pieskovcovými vrstvami, s prevahou pieskovcov nad ílovcami ($P_c > I_c$) a samostatnými polohami pieskovcových vrstiev.

Pre ílovcovo - pieskovcové vrstvy je charakteristické rytmické striedanie laminovaných až tenko vrstevnatých polôh (20 - 200 mm) pieskovcov a ílovcov v pomere $P_c : I_c = 2 : 1$. Horniny sú stredne až silno zvetrané s nízkou pevnosťou (R4) až lokálne strednou pevnosťou (R3). Intenzívne zvetrané a porušené typy hornín sú nízkej až veľmi nízkej pevnosti (R4 - R5).

Pieskovcové vrstvy tvoria polohy so strednou až hrubou hrúbkou vrstiev 20 - 200 cm. Pieskovce sú stredne zvetrané, jemnozrnné až strednozrnné, lokálne s prechodom do hrubozrnnnej formy. Pevnosť pieskovcov je stredná až nízka (R3 - R4) u menej zvetraných typov môže byť stredná až vysoká (R3 - R2). Pieskovce obvykle obsahujú tenké polohy a preplástky ílovcov do 10 cm.

Z výsledkov stabilitných výpočtov vyplýva, že zosuvné územie je v súčasnosti stabilizované, čo potvrdilo aj prvé kontrolné meranie horizontálnych deformácií v inklinometrických vrtoch. Na základe výpočtov možno usúdiť, že pravdepodobnejšie sú zosuvy na čiastkových šmykových plochách B - C (1,18) a B - K (1,17) ako na celej šmykovej ploche Z - K (1,33). K aktivácii zosuvov na čiastkových plochách by mohlo dôjsť v čase extrémnych zrážok.

V oblasti hĺbeného tunela východného portálu bude prevažná časť materiálu pri výkopových prácach tvorená deluviálnymi ílmi, suťami a zosunutými blokmi pieskovcových hornín. Podložie bude pravdepodobne zastihnuté iba v spodnej časti výkopu, blízkosti portálovej steny. Zárezy a odrezy v oblasti východného portálu sa odporúča zabezpečiť kotvenými zárubnými múrmi. Razenie tunelových rúr v oblasti výskytu svahových deformácií sa odporúča pod ochranou mikropilótového dáždnika.

Z tunelárskeho hľadiska je predmetné horninové prostredie, v ktorom bude razený tunel Prešov charakterizované po dielčích celkoch - kvázihomogénnych úsekoch, s charakteristickými kvázihomogénnymi vlastnosťami podľa klasifikácie horninového masívu Z. T. Bieniawského (1976, 1989), ktorá pri použití výsledkov iba z jadrových vrtoch bez prieskumnej štólne je lepšie aplikovateľná a viac univerzálnejšia.

Južná tunelová rúra (JTR)

V trase tunelovej rúry bol horninový masív rozčlenený v rovine osi tunelovej rúry na 25 kvázihomogénnych úsekov, ktoré sú podrobne charakterizované v pozdĺžnom inžinierskogeologickom reze osou južnej tunelovej rúry a ďalej popisované v rámci väčších celkov.

Kvázihomogénny úsek 1 (KHB1) v km 0,657 - 0,770 trasy JTR . Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 113 m,
- výška nadložia je od 6 do 41 m,
- uvedený úsek je budovaný flyšovými ílovcovo - pieskovcovými vrstvami, s charakteristickým sa striedaním ílovcov a pieskovcov v pomere cca 1:1, prípadne s miernou prevahou ílovcov,
- ílovce a pieskovce sú s laminovanou až veľmi tenkou vrstevnatosťou,
- masív je stredne až silno zvetraný a vlhký, po puklinách a plochách odlučnosti zatečený Fe a Mn oxidmi,
- úsek je porušený priečnymi zvislými zlomami s orientáciou SSV - JJZ a SZ - JV,
- v úseku predpokladáme výraznú nerovnorodosť pevnejších vrstiev pieskovcov na kontakte menej pevnými ílovcami, z hľadiska geotechnických vlastností a rozpojovania,

- pri začatí razenia úvodných častí od západného portálu, odporúčame raziť úvodné metre pod ochranou mikropilotového dáždnika,
- pri výskyte ílovcov v strope a tesnom nadloží tunela, môžeme očakávať nestabilitu a vznik nadvýlomov v stropnej časti tunela, prípadne i bočných stien ,
- podľa geotechnických klasifikácií je kvalita horninového masívu v úseku 1 podľa Bieniawského (1989) zlá, charakterizovaná triedou IV. Úsek je zaradený do triedy 4 NRTM a zodpovedá typu B3(C2) podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 38.

Kvázihomogénny úsek 2 (KHB2) sa nachádza v km 0,770 - 0,836 trasy JTR. Charakteristické vlastnosti pre nasledovný úsek sú:

- dĺžka úseku je 66 m,
- výška nadložia je od 41 po 50 m,
- daný úsek je tvorený ílovcovo - pieskovcovými vrstvami, s prevahou pieskovcov nad ílovcami v pomere $P_c : I_c = 2 : 1$,
- horniny sú s výraznou laminovanou, veľmi tenkou až tenkou vrstevnatosťou,
- masív je stredne až slabo zvetraný, vlhký, po puklinách a plochách odlučnosti lokálne zatečený Fe a Mn oxidmi,
- úsek je v prevažnej miere porušený priečnymi zlomami s orientáciou SV - JZ a v menšej miere aj čiastočne pozdĺžnou tektonikou s orientáciou SSZ - JJV,
- v úseku predpokladáme výraznú nerovnorodosť pevnejších vrstiev pieskovcov na kontakte menej pevnými ílovcami, z hľadiska geotechnických vlastností a rozpojovania,
- na križovaní priečnej a pozdĺžnej tektoniky môžeme predpokladať výrazne tektonicky porušený materiál a následne s možnou nestabilitou v stropnej časti výrubu,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989), je kvalita horninové prostredia úseku hodnotená ako zlá, charakterizovaná triedou IV. Hodnotený úsek je zaradený do triedy 4 NRTM a zodpovedá typu B3 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 43.

Kvázihomogénny úsek 3 (KHB3) v km 0,836 - 1,031 . Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 194 m,
- výška nadložia je od 50 do 77 m,
- popisovaný úsek je budovaný prevažne pieskovcovými vrstvami ($P_c \gg I_c$), ktoré môžu v menšej miere obsahovať tenké polohy ílovcov. Okrem pieskovcových vrstiev sú prítomné v menšej miere ílovcovo - pieskovcové vrstvy s charakteristickým striedaním ílovcov a pieskovcov v pomere $P_c : I_c = 2 : 1$. Lokálne sa môžu vyskytovať vložky polymiktných zlepencov,
- horniny sú tenkej až strednej vrstevnatosti, so sklonom vrstevnatosti do 15° ,
- masív je prevažne suchý, v oblasti tektonických porúch môže byť mokrý,
- úsek je porušený priečnymi zlomami s orientáciou S - J a SV - JZ,
- v úseku predpokladáme výraznú nerovnorodosť pevnejších vrstiev pieskovcov na kontakte menej pevnými ílovcami, z hľadiska geotechnických vlastností a rozpojovania,
- v blízkosti tektonických porúch je predpoklad, že horninový materiál je porušený a podrvený,
- podľa Bieniawského (1989) je kvalita horninového prostredia daného úseku hodnotená ako uspokojivá, charakterizovaná triedou III. Podľa NRTM je hodnotený úsek zaradený do triedy 3, zodpovedajúci typu B1 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 60.

Kvázihomogénne úseky 5 a 7 (KHB5; KHB7) v km 1,052 - 1,111 a 1,127 - 1,213 . Charakteristické vlastnosti kvázihomogénnych úsekov sú nasledovné:

- celková dĺžka vyčlenených úsekov je 146 m,
- výška nadložia úsekov je od 79 m až po 101 m,
- popisované kvázihomogénne úseky sú tvorené prevažne zlepencovými vrstvami, ktoré sú tvorené polohami polymiktných zlepencov s prevažne piesčitým, v menšej miere ílovcovým tmelom. Zlepence pozvoľne prechádzajú do hrubozrnných pieskovcov. Zlepence obsahujú tiež polohy tmavosivých ílovcov,
- súvrstvie je vo vymedzených úsekoch poprehýbané, čo má za následok zmenu orientácie sklonu vrstiev,
- horninový masív je porušený systémom priečných zlomov s orientáciou SZ - JV a SV - JZ, je prevažne suchý, v mieste tektonických porúch mokrý,
- predpokladáme, že horninový materiál v blízkosti tektonických porúch bude značne pretvorený (charakter brekcie) a porušený, čo môže spôsobovať nestabilitu stropu a čela výrubu,

- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti hornín,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989) sú oba úseky s uspokojivou kvalitou horninového prostredia triedy III. Úseky sú zaradené do triedy 3 (NRTM), zodpovedajúce typu B1 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 57 a 57.

Kvázihomogénne úseky 8 a 10 (KHB8; KHB10) v km 1,213 - 1,438 a 1,457 - 1,615 . Charakteristické vlastnosti kvázihomogénnych úsekov sú nasledovné:

- celková dĺžka vyčlenených úsekov je 386 m,
- výška nadložia úsekov je od 55 m po 101 m,
- charakteristickým horninovým materiálom pre dané úseky sú pieskovcové vrstvy ($P_c \gg I_c$) a ílovcovo - pieskovcové vrstvy s prevahou pieskovcov ($P_c > I_c$),
- pieskovcové vrstvy sú stredne až hrubo vrstevnaté, naopak ílovcovo - pieskovcové vrstvy sú iba stredne vrstevnaté,
- úseky sú prevažne porušené systémom priečných zlomov s orientáciou SV - JZ a SZ - JV,
- horninový masív je prevažne suchý, zdravý až slabo zvetraný,
- v blízkosti tektonických porúch predpokladáme degradáciu (rozlámanie, výraznejšie rozpukanie) a vyšší stupeň zvetrania,
- pri razení v pieskovcových horninách s hrubou vrstevnatosťou a malou hustotou puklín je predpoklad strednej nestability stropu (vypadávanie blokov zo stropu na kontakte s ílovcami),
- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti hornín,
- podľa Bieniawského (1989) je kvalita horninového prostredia úsekov dobrá, charakterizovaná triedou II. Vymedzené úseky sú zatriedené do triedy 2 až 3 NRTM a zodpovedajú typu A2-B1 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 65, pre oba úseky.

Kvázihomogénne úseky 12, 13 a 14 (KHB12; KHB13; KHB14) v km 1,640 - 2,017 . Charakteristické vlastnosti kvázihomogénnych úsekov sú nasledovné:

- celková dĺžka vyčlenených úsekov je 376 m,
- výška nadložia opisovaných úsekov je od 34 m po 73 m,
- opisované kvázihomogénne úseky sú budované ílovcovo - pieskovcovými vrstvami s prevahou pieskovcov nad ílovcami v pomere $P_c : I_c = 2 : 1$. Okrem týchto zmiešaných vrstiev sa v menšej miere vyskytujú aj samostatné pieskovcové vrstvy,
- horninový materiál je strednej až tenkej vrstevnatosti,
- horninový masív v týchto úsekoch je prevažne zdravý, v kvázihomogénnom úseku 13 predpokladáme slabo zvetraný,
- masív je prevažne suchý až vlhký, v kvázihomogénnom úseku 13 predpokladáme mokrý masív,
- úseky sú charakteristické prítomnosťou priečných a čiastočne aj pozdĺžnych zlomových štruktúr s orientáciou SV - JZ a S - J,
- v blízkosti tektonických porúch predpokladáme degradáciu (rozlámanie, výraznejšie rozpukanie) a vyšší stupeň zvetrania,
- stredná nestabilita čelby a stien,
- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti hornín,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989), prevládajú úseky (12, 13, 14) s uspokojivou kvalitou horninového prostredia triedy III. Úseky 12 a 14 zatriedujeme do triedy 3 (NRTM), ktoré zodpovedajú typu B1 - B2 podľa ÖNORM B2203. Úsek 13 zaraďujeme do triedy 3 a 4 (NRTM), ktorý zodpovedá typu B2 - B3 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 61, 49 a 59.

Kvázihomogénny úsek 15 (KHB15) v km 2,017 - 2,050 . Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 33 m,
- výška nadložia je v rozsahu 31 až 34 m,
- opisovaný úsek je budovaný ílovcovo-pieskovcovými vrstvami v prevahou pieskovcov nad ílovcami v pomere $P_c : I_c = 2 : 1$. Okrem týchto zmiešaných vrstiev sa v menšej miere vyskytujú aj samostatné pieskovcové vrstvy. Nemožno však vylúčiť prítomnosť ílovcových vrstiev, v spodnej časti výrubu (v oblasti dna),
- horniny sú tenkej až strednej vrstevnatosti,
- horninový masív je mokrý, slabo až stredne zvetraný,
- masív je v tomto úseku porušený zlomami s orientáciou SV - JZ,

- v blízkosti tektonických porúch predpokladáme degradáciu (rozlámanie, výraznejšie rozpukanie) a vyšší stupeň zvetrania,
- stredná až vysoká nestabilita čelby a stien, v prípade výskytu tektonicky porušených ílovcov s spodnej časti výrubu aj nestabilita dna,
- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti hornín,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989) je úsek 15 so zlou kvalitou horninového materiálu triedy IV, zatriedený do triedy 4 NRTM, zodpovedajúce typom B3 (C2) podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 40.

Kvázihomogénny úsek 16 (KHB16) v km 2,050 - 2,219 . Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 169 m,
- výška nadložia je 31 až 70 m,
- úsek je budovaný ílovcovými vrstvami ($Ic \gg Pc$), s lokálnymi preplástkami a tenkými polohami pieskovcov,
- masív je v tomto úseku porušený priečnymi zlomovými systémami s orientáciou SV - JZ,
- v blízkosti tektonických porúch je predpoklad degradácie ílovcov na íl, ktoré môžu byť náchylné na objemové zmeny,
- pri razení v tektonicky porušených typoch hornín je predpoklad veľkej až strednej nestability čelby a stropu kaloty, lokálne aj bočných stien,
- masív je prevažne suchý, v oblasti tektonických porúch môže byť mokrý až vlhký,
- horniny sú zdravé až slabo zvetrané, v oblasti tektonických porúch predpokladáme vyšší stupeň zvetrania,
- orientácia vrstevnatosti k tunelovej osi je šikmá, s veľkosťou sklonu do 10° ,
- podľa Bieniawského (1989) je kvalita horninového prostredia uspokojivá, charakterizovaná triedou III. Kvázihomogénny úsek 16 je zaradený do triedy 3 až 4 NRTM a zodpovedá typom B2 - B3 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 56.

Kvázihomogénny úsek 18 (KHB18) v km 2,235 - 2,319 . Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 83 m,
- výška nadložia úseku je od 73 po 76 m,
- úsek je budovaný ílovcovo - pieskovcovými vrstvami s prevahou pieskovcov nad ílovcami v pomere $Pc : Ic = 2 : 1$. Okrem týchto zmiešaných vrstiev sa vyskytujú aj samostatné pieskovcové vrstvy. V spodnej časti výrubu predpokladáme prítomnosť ílovcových vrstiev,
- horniny sú tenkej až strednej vrstevnatosti, zdravé až slabo zvetrané,
- horninový masív je prevažne suchý, v blízkosti tektonických porúch predpokladáme vlhký masív,
- masív je porušený systémom priečných zlomov s orientáciou SV - JZ,
- orientácia vrstevnatosti k smeru osi tunela je kolmá, s veľkosťou sklonu do 35° , čo predstavuje nepriaznivú orientáciu vrstiev,
- v úseku je výrazná nerovnorodosť z hľadiska prítomnosti krajných vlastností polôh pieskovcov a ílovcov, najmä z hľadiska geotechnických vlastností a rozpojovania,
- stredná až vysoká nestabilita čelby a stien, v prípade výskytu tektonicky porušených ílovcov v spodnej časti výrubu aj nestabilita dna,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989) je úsek 18 s uspokojivou kvalitou horninového materiálu triedy III, zatriedený do triedy 3 až 4 NRTM, zodpovedajúci typom B2 - B3 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 52.

Kvázihomogénny úsek 20 (KHB20) v km 2,337 - 2. Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 193 m,
- výška nadložia je v rozsahu od 62 po 82 m,
- opisovaný úsek je tvorený striedajúcimi polohami ílovcových vrstiev ($Ic \gg Pc$), polohami ílovcovo - pieskovcových vrstiev, s prevahou pieskovcov ($Pc > Ic$). V spodnej časti výrubu predpokladáme striedanie polôh pieskovcových vrstiev ($Pc \gg Ic$) a ílovcovo - pieskovcových vrstiev s prevahou pieskovcov ($Pc > Ic$),
- horniny sú tenkej až strednej vrstevnatosti,
- horninový masív je prevažne suchý, zdravý až slabo zvetraný, v mieste tektonických porúch môžeme predpokladať, že bude vlhký až mokrý, s vyšším stupňom zvetrania,
- masív je porušený systémom priečných zlomov s orientáciou SV - JZ a S - J,
- v blízkosti tektonických porúch predpokladáme degradáciu (rozlámanie, výraznejšie rozpukanie),
- stredná až vysoká nestabilita čelby, stropu a bočných stien,

- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti hornín,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989) je úsek 20 s uspokojivou kvalitou horninového materiálu triedy III, zatriedený do triedy 3 až 4 NRTM, zodpovedajúci typom B2 - B3 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 57.

Kvázihomogénne úseky 22 a 24 (KHB22; KHB24) v km 2,543 - 2,790 a 2,802 - 2,814. Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úsekov je 258 m,
- výška nadložia je v rozsahu od 17 po 60 m,
- charakteristickým horninovým materiálom pre dané úseky sú pieskovcové vrstvy ($P_c \gg I_c$) a ílovcovo - pieskovcové vrstvy s prevahou pieskovcov ($P_c > I_c$),
- pieskovcové vrstvy sú stredne až hrubo vrstevnaté, naopak ílovcovo - pieskovcové vrstvy sú iba stredne vrstevnaté,
- úseky sú prevažne porušené systémom priečnych zlomov s orientáciou SV - JZ, S - J a pozdĺžnym systémom s orientáciou ZSZ - VJV,
- horninový masív je prevažne suchý, zdravý až slabo zvetraný,
- v blízkosti tektonických porúch predpokladáme degradáciu (rozlámanie, výraznejšie rozpukanie) a vyšší stupeň zvetrania,
- pri razení v pieskovcových horninách s hrubou vrstevnatosťou a malou hustotou puklín je predpoklad strednej nestability stropu (vypadávanie blokov zo stropu na kontakte s ílovcami),
- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti hornín,
- podľa Bieniawského (1989) je kvalita horninového prostredia úsekov uspokojivá, charakterizovaná triedou III. Vymedzené úseky sú zatriedené do triedy 3 až 4 NRTM a zodpovedajú typu B1 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 60 a 58.

Kvázihomogénny úsek 25 (KHB25) v km 2,814 - 2,844 . Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 30 m,
- výška nadložia je od 8 do 17 m,
- pre úsek je charakteristická prítomnosť zosuvného delúvia v strope, druhej polovici úseku. Zosuvné delúvium má charakter zosunutých blokov pieskovcov, menšej miere aj ílovcov, prípadne ílovito -kamenitých sutí až kamenito - ílovitých sutí,
- okrem zosuvného delúvia, je úsek tvorený aj ílovcovo - pieskovcovými vrstvami, s prevahou pieskovcov nad ílovcami ($P_c > I_c$),
- predpokladáme, že masív bude vlhký až mokrý,
- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti a zvetrania hornín,
- pri razení prevažne zvetraných typoch hornín s nízkym nadložím a šmykovou plochou zosuvného delúvia je predpoklad veľkej až strednej nestability čelby a stropu výrubu kaloty, s uvoľňovaním blokov a úlomkov hornín,
- pri razení tunelovej rúry v oblasti výskytu svahových deformácií odporúčame raziť pod ochranou mikropilótového dáždnika,
- podľa geotechnických klasifikácií je kvalita horninového prostredia úseku 25 zlá, charakterizovaná triedou IV (Bieniawski, 1989). Úsek je zaradený do triedy 5a NRTM, zodpovedajúci typu B3 - C2 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 34.

Kvázihomogénne úseky 4, 6, 9, 11, 17, 19, 21, 23 (KHB4; KHB6; KHB9; KHB11; KHB17; KHB19; KHB21; KHB23) . Základné charakteristiky vyčlenených úsekov sú:

- dĺžka úsekov je od 12 po 25 m,
- opisované úseky sú charakteristické výskytom tektonických porúch s rôznou intenzitou tektonického porušenia okolitých hornín a stupňom zvetrania hornín,
- stredná až vysoká nestabilita stropu, čela a bočných stien výrubu. V prípade výskytu ílovcov je predpoklad degradácie ílovcov na íl, ktoré môžu byť náchylné na objemové zmeny,
- pri razení cez poruchové zóny je predpoklad vypadávania úlomkov a blokov hornín so stropu a čela výrubu,
- výskyt otvorených puklín s ílovitou výplňou,
- masív v oblasti tektonických porúch je vlhký až mokrý,

- podľa geotechnických klasifikácií je kvalita horninového prostredia úsekov zlá, charakterizovaná triedou IV (Bieniawski, 1989). Úseky sú zaradené do triedy 4 NRTM, zodpovedajúce typu B3 (C2) podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je v rozsahu 36 až 42.

Severná tunelová rúra (STR)

V trase severnej tunelovej rúry bol horninový masív rozčlenený v rovine osi tunelovej rúry na 27 kvázihomogénnych úsekov, ktoré sú podrobne charakterizované v pozdĺžnom inžinierskogeologickom reze osou severnej tunelovej rúry a ďalej popisované v rámci väčších celkov.

Kvázihomogénny úsek 1 (KHB1) v km 0,6145 - 0,710 trasy STR. Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 72,5 m,
- výška nadložia je od 7 do 30 m,
- uvedený úsek je budovaný flyšovými ílovcovo - pieskovcovými vrstvami, s charakteristickým sa striedaním ílovcov a pieskovcov v pomere cca 1:1, prípadne s miernou prevahou ílovcov,
- ílovce a pieskovce sú s laminovanou až veľmi tenkou vrstevnatosťou,
- masív je stredne až silno zvetraný a vlhký, po puklinách a plochách odlučnosti zatečený Fe a Mn oxidmi,
- úsek je porušený priečnymi zvislými zlomami s orientáciou SSV - JJZ a SZ - JV,
- v úseku predpokladáme výraznú nerovnorodosť pevnejších vrstiev pieskovcov na kontakte menej pevnými ílovcami, z hľadiska geotechnických vlastností a rozpojovania,
- pri začatí razenia úvodných od západného portálu, odporúčame raziť úvodné metre pod ochranou mikropilotového dáždnika,
- pri výskyte ílovcov v strope a tesnom nadloží tunela, môžeme očakávať nestabilitu a vznik nadvýlomov v stropnej časti tunela, prípadne i bočných stien,
- podľa geotechnických klasifikácií je kvalita horninového masívu v úseku 1 podľa Bieniawského (1989) zlá, charakterizovaná triedou IV. Úsek je zaradený do triedy 4 NRTM a zodpovedá typu B3(C2) podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 38.

Kvázihomogénny úsek 2 (KHB2) sa nachádza v km 0,710 - 0,873 trasy STR. Charakteristické vlastnosti pre nasledovný úsek sú:

- dĺžka úseku je 163 m,
- výška nadložia je od 30 po 44 m,
- daný úsek je tvorený ílovcovo - pieskovcovými vrstvami, s prevahou pieskovcov nad ílovcami v pomere $P_c : I_c = 2 : 1$. Menšej miere môžu byť prítomné vložky a tenké polohy polymiktných zlepcov,
- horniny sú s výraznou laminovanou, veľmi tenkou až tenkou vrstevnatosťou,
- masív je stredne až slabo zvetraný, vlhký, po puklinách a plochách odlučnosti lokálne zatečený Fe a Mn oxidmi,
- úsek je v prevažnej miere porušený priečnymi zlomami s orientáciou SV - JZ a v menšej miere aj čiastočne pozdĺžnou tektonikou s orientáciou SSZ - JJV,
- v úseku predpokladáme výraznú nerovnorodosť pevnejších vrstiev pieskovcov na kontakte s menej pevnými ílovcami, z hľadiska geotechnických vlastností a rozpojovania,
- na križovaní priečnej a pozdĺžnej tektoniky môžeme predpokladať výrazne tektonicky porušený materiál a následne s možnou nestabilitou v stropnej časti výrubu,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989), je kvalita horninové prostredia úseku hodnotená ako zlá, charakterizovaná triedou IV. Hodnotený úsek je zaradený do triedy 4 NRTM a zodpovedá typu B3 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 43.

Kvázihomogénny úsek 3 (KHB3) v km 0,873 - 1,055. Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 182 m,
- výška nadložia je od 44 do 78 m,
- popisovaný úsek je budovaný prevažne pieskovcovými vrstvami ($P_c \gg I_c$), ktoré môžu v menšej miere obsahovať tenké polohy ílovcov. Okrem pieskovcových vrstiev sú prítomné v menšej miere ílovcovo - pieskovcové vrstvy s charakteristickým striedaním ílovcov a pieskovcov v pomere $P_c : I_c = 2 : 1$. Lokálne sa môžu vyskytovať vložky polymiktných zlepcov,
- horniny sú strednej vrstevnatosti, so sklonom vrstevnatosti do 15° ,
- masív je prevažne suchý, v oblasti tektonických porúch môže byť mokrý,

- úsek je porušený priečnymi zlomami s orientáciou S - J a SV - JZ,
- v úseku predpokladáme výraznú nerovnorodosť pevnejších vrstiev pieskovcov na kontakte menej pevnými ílovcami, z hľadiska geotechnických vlastností a rozpojovania,
- pri razení v pieskovcových horninách s hrubou vrstevnatosťou a malou hustotou puklín je predpoklad strednej nestability stropu (vypadávanie blokov zo stropu na kontakte s ílovcami),
- v blízkosti tektonických porúch je predpoklad, že horninový materiál je porušený a podrvený,
- podľa Bieniawského (1989) je kvalita horninového prostredia daného úseku hodnotená ako dobrá, charakterizovaná triedou II. Podľa NRTM je hodnotený úsek zaradený do triedy 2 až 3, zodpovedajúci typu A2 - B1 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 65.

Kvázihomogénne úseky 4 a 6 (KHB4; KHB6) v km 1,055 - 1,126 a 1,140 - 1,195 . Charakteristické vlastnosti kvázihomogénnych úsekov sú nasledovné:

- celková dĺžka vyčlenených úsekov je 126 m,
- výška nadložia úsekov je od 78 m až po 99 m,
- popisované kvázihomogénne úseky sú tvorené prevažne zlepenčovými vrstvami, ktoré sú tvorené polohami polymiktných zlepenčov s prevažne piesčitým, v menšej miere ílovcovým tmelom. Zlepence pozvoľne prechádzajú do hrubozrnných pieskovcov. Zlepence obsahujú tiež polohy tmavosivých ílovcov. Prítomné sú tiež hrubo vrstevnaté pieskovcové vrstvy ($P_c \gg I_c$).
- súvrstvie je vo vymedzených úsekoch poprehýbané, čo má za následok zmenu orientácie sklonu vrstiev,
- horninový masív je porušený systémom priečných zlomov s orientáciou SZ - JV a SV - JZ, je prevažne suchý, v mieste tektonických porúch mokrý,
- predpokladáme, že horninový materiál v blízkosti tektonických porúch bude značne pretvorený (charakter brekcie) a porušený, čo môže spôsobiť nestabilitu stropu a čela výrubu,
- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti a zvetrania hornín,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989) sú oba úseky s uspokojivou kvalitou horninového prostredia triedy III. Úseky sú zaradené do triedy 3 (NRTM), zodpovedajúce typu B1 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 54 a 57.

Kvázihomogénne úseky 7 a 10 (KHB7; KHB10) v km 1,195 - 1,295 a 1,360 - 1,441 . Charakteristické vlastnosti kvázihomogénnych úsekov sú nasledovné:

- celková dĺžka vyčlenených úsekov je 181 m,
- výška nadložia úsekov je od 78 m po 99 m,
- charakteristickým horninovým materiálom pre dané úseky sú pieskovcové vrstvy ($P_c \gg I_c$) a v menšej miere ílovcovo - pieskovcové vrstvy s prevahou pieskovcov ($P_c > I_c$),
- pieskovcové vrstvy sú stredne až hrubo vrstevnaté, naopak ílovcovo - pieskovcové vrstvy sú iba stredne vrstevnaté,
- úseky sú prevažne porušené systémom priečných zlomov s orientáciou SV - JZ a SZ - JV,
- horninový masív je prevažne suchý, zdravý až slabo zvetraný,
- v blízkosti tektonických porúch predpokladáme degradáciu (rozlámanie, výraznejšie rozpukanie) a vyšší stupeň zvetrania,
- pri razení v pieskovcových horninách s hrubou vrstevnatosťou a malou hustotou puklín je predpoklad strednej nestability stropu (vypadávanie blokov zo stropu na kontakte s ílovcami),
- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti hornín,
- podľa Bieniawského (1989) je kvalita horninového prostredia úsekov dobrá, charakterizovaná triedou II. Vymedzené úseky sú zatriedené do triedy 2 až 3 NRTM a zodpovedajú typu A2 - B1 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 65 pre oba úseky.

Kvázihomogénne úseky 8, 11 a 13 (KHB8; KHB11; KHB13) v km 1,295 - 1,343; 1,441 -1,608 a 1,627 - 1,798 Charakteristické vlastnosti kvázihomogénnych úsekov sú nasledovné:

- celková dĺžka vyčlenených úsekov je 386 m,
- výška nadložia opisovaných úsekov je od 57 m po 97 m,
- opisované kvázihomogénne úseky sú budované ílovcovo - pieskovcovými vrstvami s prevahou pieskovcov nad ílovcami v pomere $P_c : I_c = 2 : 1$. Okrem týchto zmiešaných vrstiev sa v menšej miere vyskytujú aj samostatné pieskovcové vrstvy ($P_c \gg I_c$),
- horninový materiál je strednej až tenkej vrstevnatosti,

- horninový masív v týchto úsekoch je prevažne zdravý až slabo zvetraný,
- masív je prevažne suchý,
- úseky sú charakteristické prítomnosťou priečných a čiastočne aj pozdĺžnych zlomových štruktúr s orientáciou SV - JZ a S - J,
- v blízkosti tektonických porúch predpokladáme degradáciu (rozlámanie, výraznejšie rozpukanie) a vyšší stupeň zvetrania,
- stredná nestabilita čelby a stien,
- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti hornín,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989), prevládajú úseky (8, 11, 13) s uspokojivou kvalitou horninového prostredia triedy III. Úseky zatriedujeme do triedy 3 (NRTM), ktoré zodpovedajú typu B1 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 62, 60 a 60.

Kvázihomogénny úsek 14 (KHB14) v km 1,798 - 1,846 . Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 48 m,
- výška nadložia je v rozsahu 49 až 57 m,
- opisovaný úsek je budovaný ílovcovo - pieskovcovými vrstvami s prevahou pieskovcov nad ílovcami v pomere $P_c : I_c = 2 : 1$. Okrem týchto zmiešaných vrstiev sa v menšej miere vyskytujú aj samostatné pieskovcové vrstvy, horniny sú tenkej až strednej vrstevnatosti,
- horninový masív je mokrý, slabo zvetraný,
- masív je v tomto úseku porušený zlomami s orientáciou SV - JZ a S - J,
- v blízkosti tektonických porúch predpokladáme degradáciu (rozlámanie, výraznejšie rozpukanie) a vyšší stupeň zvetrania,
- stredná nestabilita čelby a stien,
- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti hornín,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989) je úsek 15 s uspokojivou kvalitou horninového materiálu triedy III, zatriedený do triedy 3 a 4 NRTM, zodpovedajúce typom B2 - B3 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 49.

Kvázihomogénny úsek 15 (KHB15) v km 1,846-2,012. Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 48 m,
- výška nadložia je v rozsahu 49 až 57 m,
- opisovaný úsek je budovaný ílovcovo - pieskovcovými vrstvami s prevahou pieskovcov nad ílovcami v pomere $P_c : I_c = 2 : 1$. Okrem týchto zmiešaných vrstiev sa v menšej miere vyskytujú aj samostatné pieskovcové vrstvy. Nemožno však vylúčiť prítomnosť ílovcových vrstiev, v spodnej časti výrubu (v oblasti dna).
- horniny sú tenkej až strednej vrstevnatosti,
- horninový masív je prevažne suchý, zdravý až slabo zvetraný,
- masív je v tomto úseku porušený zlomami s orientáciou SV - JZ a SSV - JJZ,
- v blízkosti tektonických porúch predpokladáme degradáciu (rozlámanie, výraznejšie rozpukanie) a vyšší stupeň zvetrania,
- stredná nestabilita čelby a stien, v prípade výskytu tektonicky porušených ílovcov v spodnej časti výrubu aj nestabilita dna,
- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti hornín,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989) je úsek 15 s uspokojivou kvalitou horninového materiálu triedy III, zatriedený do triedy 3 NRTM, zodpovedajúce typom B1 - B2 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 56.

Kvázihomogénny úsek 16 (KHB16) v km 2,012 - 2,066 . Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 54 m,
- výška nadložia je 46 až 52 m,
- úsek je budovaný ílovcovými vrstvami ($I_c \gg P_c$), s lokálnymi preplástkami a tenkými polohami pieskovcov. V stropnej časti sa lokálne môžu vyskytovať ílovcovo - pieskovcové vrstvy s prevahou pieskovcov ($P_c > I_c$).
- masív je v tomto úseku porušený priečnymi zlomovými systémami s orientáciou SV - JZ,
- v blízkosti tektonických porúch je predpoklad degradácie ílovcov na íl, ktoré môžu byť náchylné na objemové zmeny,

- pri razení v tektonicky porušených typoch hornín je predpoklad veľkej až strednej nestability čelby a stropu kaloty, lokálne aj bočných stien,
- predpokladáme že masív bude v tomto úseku vlhký až mokrý,
- horniny sú slabo zvetrané, v oblasti tektonických porúch predpokladáme vyšší stupeň zvetrania,
- orientácia vrstevnatosti k tunelovej osi je šikmá, s veľkosťou sklonu do 10° ,
- podľa Bieniawského (1989) je kvalita horninového prostredia zlá, charakterizovaná triedou IV. Kvázihomogénny úsek 16 je zaradený do triedy 4 NRTM a zodpovedá typom B3 (C2) podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 38.

Kvázihomogénny úsek 17 (KHB17) v km 2,066 - 2,187 . Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 121 m,
- výška nadložia je 52 až 78 m,
- úsek je budovaný ílovcovými vrstvami ($Ic \gg Pc$), s lokálnymi preplástkami a tenkými polohami pieskovcov,
- masív je v tomto úseku porušený priečnymi zlomovými systémami s orientáciou SV - JZ,
- v blízkosti tektonických porúch je predpoklad degradácie ílovcov na íl, ktoré môžu byť náchylné na objemové zmeny,
- pri razení v tektonicky porušených typoch hornín je predpoklad veľkej až strednej nestability čelby a stropu kaloty, lokálne aj bočných stien,
- masív je prevažne suchý, v oblasti tektonických porúch môže byť mokrý až vlhký,
- horniny sú zdravé až slabo zvetrané, v oblasti tektonických porúch predpokladáme vyšší stupeň zvetrania,
- orientácia vrstevnatosti k tunelovej osi je šikmá, s veľkosťou sklonu do 10° ,
- podľa Bieniawského (1989) je kvalita horninového prostredia uspokojivá, charakterizovaná triedou III. Kvázihomogénny úsek 16 je zaradený do triedy 3 až 4 NRTM a zodpovedá typom B2 - B3 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 56.

Kvázihomogénny úsek 19 (KHB19) v km 2,204 - 2,344 . Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

dĺžka úseku je 140 m,

- výška nadložia úseku je od 81 po 89 m,
- úsek je budovaný ílovcovo - pieskovcovými vrstvami v prevahu pieskovcov nad ílovcami v pomere $Pc : Ic = 2 : 1$. Okrem týchto zmiešaných vrstiev sa vyskytujú aj samostatné pieskovcové vrstvy. V spodnej časti výrubu predpokladáme prítomnosť ílovcových vrstiev.
- horniny sú tenkej až strednej vrstevnatosti, zdravé až slabo zvetrané,
- horninový masív je prevažne suchý, v blízkosti tektonických porúch predpokladáme vlhký masív,
- masív je porušený systémom priečných zlomov s orientáciou SV - JZ,
- orientácia vrstevnatosti k smeru osi tunela je kolmá, s veľkosťou sklonu do 35° , čo predstavuje nepriaznivú orientáciu vrstiev,
- v úseku je výrazná nerovnorodosť z hľadiska prítomnosti krajných vlastností polôh pieskovcov a ílovcov, najmä z hľadiska geotechnických vlastností a rozpojovania,
- stredná až vysoká nestabilita čelby a stien, v prípade výskytu tektonicky porušených ílovcov s spodnej časti výrubu aj nestabilita dna,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989) je úsek 19 s uspokojivou kvalitou horninového materiálu triedy III, zatriedený do triedy 3 až 4 NRTM, zodpovedajúci typom B2 - B3 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 59.

Kvázihomogénny úsek 21 (KHB21) v km 2,362 - 2,485 . Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 123 m,
- výška nadložia je v rozsahu od 68 po 81 m,
- opisovaný úsek je tvorený striedajúcimi polohami ílovcových vrstiev ($Ic \gg Pc$), polohami ílovcovo - pieskovcových vrstiev, s prevahou pieskovcov ($Pc > Ic$). V spodnej časti výrubu predpokladáme striedanie polôh pieskovcových vrstiev ($Pc \gg Ic$) a ílovcovo - pieskovcových vrstiev s prevahou pieskovcov ($Pc > Ic$).
- horniny sú tenkej až strednej vrstevnatosti,
- horninový masív je prevažne suchý, zdravý až slabo zvetraný, v mieste tektonických porúch môžeme predpokladať, že bude vlhký až mokrý, s vyšším stupňom zvetrania,
- masív je porušený systémom priečných zlomov s orientáciou SV - JZ a S - J,
- v blízkosti tektonických porúch predpokladáme degradáciu (rozlámanie, výraznejšie rozpukanie),
- stredná až vysoká nestabilita čelby, stropu a bočných stien,

- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti hornín,
- podľa geotechnických klasifikácií (Bieniawski, 1989) je úsek 21 s uspokojivou kvalitou horninového materiálu triedy III, zatriedený do triedy 3 až 4 NRTM, zodpovedajúci typom B2 - B3 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 57.

Kvázihomogénne úseky 23, 24 a 26 (KHB22; KHB24; KHB26) v km 2,506 - 2,642; 2,642 -2,740 a 2,752 - 2,803. Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úsekov je 253 m,
- výška nadložia je v rozsahu od 16 po 65 m,
- charakteristickým horninovým materiálom pre dané úseky sú pieskovcové vrstvy ($P_c \gg I_c$) a ílovcovo - pieskovcové vrstvy s prevahou pieskovcov ($P_c > I_c$),
- pieskovcové vrstvy sú stredne až hrubo vrstevnaté, naopak ílovcovo - pieskovcové vrstvy sú iba stredne vrstevnaté,
- úseky sú prevažne porušené systémom priečnych zlomov s orientáciou SV - JZ, S - J a pozdĺžnym systémom s orientáciou ZSZ - VJV,
- horninový masív je prevažne suchý, zdravý až slabo zvetraný,
- v blízkosti tektonických porúch predpokladáme degradáciu (rozlámanie, výraznejšie rozpukanie) a vyšší stupeň zvetrania,
- pri razení v pieskovcových horninách s hrubou vrstevnatosťou a malou hustotou puklín je predpoklad strednej nestability stropu (vypadávanie blokov zo stropu na kontakte s ílovcami),
- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti hornín,
- podľa Bieniawského (1989) je kvalita horninového prostredia úsekov uspokojivá, charakterizovaná triedou III. Vymedzené úseky sú zatriedené do triedy 3 až 4 NRTM a zodpovedajú typu B1 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 60, 60 a 58.

Kvázihomogénny úsek 27 (KHB27) v km 2,771 - 2,803. Základné charakteristiky vyčleneného úseku sú:

- dĺžka úseku je 32 m,
- výška nadložia je od 4 do 16 m,
- pre úsek je charakteristická prítomnosť zosuvného delúvia v strope, druhej polovici úseku. Zosuvné delúvium má charakter zosunutých blokov pieskovcov, menšej miere aj ílovcov, prípadne ílovito -kamenitých sutí až kamenito - ílovitých sutí.
- okrem zosuvného delúvia, je úsek tvorený aj ílovcovo - pieskovcovými vrstvami, s prevahou pieskovcov nad ílovcami ($P_c > I_c$),
- predpokladáme, že masív bude vlhký až mokrý,
- v úsekoch je významná heterogenita z litologického pohľadu, veľkosti blokov a stupňa pevnosti a zvetrania hornín,
- pri razení prevažne zvetraných typoch hornín s nízkym nadložím a šmykovou plochou zosuvného delúvia je predpoklad veľkej až strednej nestability čelby a stropu výrubu kaloty, s uvoľňovaním blokov a úlomkov hornín,
- pri razení tunelovej rúry v oblasti výskytu svahových deformácií odporúčame raziť pod ochranou mikropilótového dáždnika,
- podľa geotechnických klasifikácií je kvalita horninového prostredia úseku 27 zlá, charakterizovaná triedou IV (Bieniawski, 1989). Úsek je zaradený do triedy 5a NRTM, zodpovedajúci typu B3 - C2 podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je 34.

Kvázihomogénne úseky 5, 9, 12, 18, 20, 22, 25 (KHB5; KHB9; KHB12; KHB18; KHB20; KHB22; KHB25)

Základné charakteristiky vyčlenených úsekov sú:

- dĺžka úsekov je od 12 po 21 m,
- opisované úseky sú charakteristické výskytom tektonických porúch s rôznou intenzitou tektonického porušenia okolitých hornín a stupňom zvetrania hornín,
- stredná až vysoká nestabilita stropu, čela a bočných stien výrubu. V prípade výskytu ílovcov je predpoklad degradácie ílovcov na íl, ktoré môžu byť náchylné na objemové zmeny.
- pri razení cez poruchové zóny je predpoklad vypadávanie úlomkov a blokov hornín so stropu a čela výrubu,
- výskyt otvorených puklín, s ílovitou výplňou,
- masív v oblasti tektonických porúch je vlhký až mokrý,

- podľa geotechnických klasifikácií je kvalita horninového prostredia úsekov zlá, charakterizovaná triedou IV (Bieniawski, 1989). Úseky sú zaradené do triedy 4 NRTM, zodpovedajúce typu B3 (C2) podľa ÖNORM B2203. Počet klasifikačných bodov QTS je v rozsahu 34 až 42.

Výsledky podrobného inžiniersko – geologického a hydrogeologického prieskumu, ako aj doplnkového inžiniersko – geologického a hydrogeologického prieskumu a monitoringu geologického prostredia, poznatky o rizikových faktoroch a odporúčania pre zakladanie objektov boli zohľadnené pri návrhu technického riešenia konkrétnych stavebných objektov mostov, križovatiek, diaľnice, tunela a múrov.

Zhodnotenie vyťažných zemín a hornín v trase diaľnice D1

Zeminy a horniny zo zárezových úsekov trasy diaľnice D1

Podľa projektovanej trasy diaľnice D1 a jej výškového priebehu hlavné zárezové úseky budú v km 98,431 - 98,772, v km 98,973 - 98,137, v km 99,661 - 100,249, v km 104,604 - 104,811 kde zasiahnu pokryvné deluviálne sedimenty resp. sedimenty zosuvného delúvia - svahové íly, silty a sute, polygenetické sedimenty a podložné paleogénne súvrstvie pozostávajúce z ílovcov až prachovcov rôzneho stupňa zvetrania ojedinele s polohami pieskovca. Zárezové úseky budú aj v trase vetvy č. 8 v km 0,925 - 1,300, vetvy č. 9 v km 0,0 - 0,500 vetvy č.12 v km 0,014 - 0,450 a vetvy č.18 v km 0,0 - 0,210 Mimoúrovňovej križovatky Prešov západ.

V zmysle STN 73 6133 patria tieto zeminy medzi **podmienečne vhodné až nevhodné do cestných násypov**. Zeminy majú menšiu stabilitu a pri väčšej vlhkosti klesá ich pevnosť až na 40 % pevnosti pri optimálnej vlhkosti. Zeminy sú namrzavé až nebezpečne namrzavé. Pre ich zabudovanie do násypu je podmienkou ich zhutnenie na $D \geq 95\%$ PS. V celku možno predpokladať, že sa všetky, okrem ich povrchovej humóznej vrstvy, použijú do poddajnej vrstvy násypov „sendvičovej štruktúry“, alebo vystužených násypov, prípadne sa mechanicky upraví premiešaním s inou vhodnou štrkopiesčitou zeminou. Vplyv poveternostných podmienok, hlavne vo vlhkom zimnom období (od konca jesene do začiatku jari) môže negatívne pôsobiť na ich vlhkosť a konzistenciu pri ich ťažbe, deponovaní a hlavne pri ich zabudovávaní so zhutňovaním do násypových telies. Z tohto hľadiska vo vlhkých obdobiach sa neodporúča ich zabudovávať do násypov pre nemožnosť ich dostatočne kvalitného zhutnenia. Ich čiastočne zvýšenú vlhkosť možno eliminovať pred ich zhutnením prísadou práškoveho nehaseného vápna.

Problémom je využiteľnosť podložných paleogénnych ílovcov až prachovcov do cestných násypov, pretože tieto paleogénne horniny budú tvoriť výraznejšiu väčšinu v hĺbených zárezoch okrem zárezu v km 104,604 - 104,811. Výkopovými prácami pri realizácii zárezových úsekov v dosahu zóny zvetrania budú zasiahnuté úplne a silno zvetrané ílovce (R6 - R5) charakteru zemín a stredne až slabo zvetrané ílovce až prachovce (R4 - R5) s ojedinelými polohami pevných pieskovcov (R3 - R2) v záreze v km 99,661 - 100,249.

Najkomplikovanejšie pomery z hľadiska využiteľnosti hornín v zárezových úsekoch budú spôsobené výskytom stredne až slabo zvetraných ílovcov až prachovcov triedy R5 - R4. Vzhľadom na to, že je predpoklad získania vhodnejších materiálov do násypových cestných telies, najmä hornín vyťažných z trasy tunela Prešov, neodporúčajú sa tieto ílovce zabudovávať do násypov. Je ich možné využiť na nenáročné úpravy terénu, prípadne pri rekultivácii skládok odpadov a pod.

Zeminy a horniny z trasy tunela Prešov

Kvartérny pokryv východného portálu tunela tvorí zosuvné delúvium charakteru ílov a sutí, v oblasti západného portálu sú to deluviálne sedimenty charakteru deluviálnych ílov a sutí len nepatrných hrúbok. Tieto zeminy patria medzi podmienečne vhodné až nevhodné na použitie do cestných násypov. Avšak prevažnú väčšinu hornín, vyťažných z tunela (cca 70 – 80%) predstavujú pevné pieskovce, ílovcovo - pieskovcové vrstvy s prevahou pieskovcov a zlepcov triedy pevnosti R4 -R2, ktoré zodpovedajú vhodným materiálom kamenitej sypaniny z mäkkých a tiež i tvrdých skalných hornín.

V trase razenej južnej tunelovej rúry (2187 m) predstavujú zlú kvalitu horninového prostredia úseky v dĺžke 382 m (17%), uspokojivú kvalitu horninového prostredia predstavujú úseky v dĺžke 1421 m (65%) a dobrú kvalitu horninového prostredia predstavujú úseky v dĺžke 384 m (18%). V trase razenej severnej tunelovej rúry (2165,5 m) predstavujú zlú kvalitu horninového prostredia úseky v dĺžke 439,5 m (20%), uspokojivú kvalitu horninového prostredia predstavujú úseky v dĺžke 1363 m (63%) a dobrú kvalitu horninového prostredia predstavujú úseky v dĺžke 363 m (17%).

Tab. č. 69

Kvalita horninového prostredia	Razená južná tunelová rúra (2187 m)		Razená severná tunelová rúra (2165,5m)	
Zlá kvalita	382 m	17%	439,5 m	20%
Uspokojivá kvalita	1421 m	65%	1363 m	63%
Dobrá kvalita	384 m	18%	363 m	17%

Pri razení tunela sa odporúča selektívna ťažba tak, aby sa dosiahlo vytriedenie pevných pieskovcov, ílovcovo - pieskovcových vrstiev s prevahou pieskovcov a zlepcov triedy pevnosti R4 -R2, ktoré zodpovedajú **vhodným materiálom kamenitej sypaniny z mäkkých a tiež i tvrdých skalných hornín**, ktoré budú tvoriť prevažnú väčšinu (cca 70 - 80%) vyťažených hornín z tunela.

Z hľadiska využitia materiálu do násypových úsekov trasy, budú najvhodnejším materiálom paleogénne pieskovce a zlepenec ťažené pri razení tunela Prešov. Ostatné zeminy a horniny sú z hľadiska ich využiteľnosti podmiennečne vhodné až nevhodné do násypového telesa, ktoré je možné využiť prevažne ako poddajnú vrstvu vrstevnatých násypov alebo do vystužených násypov.

Podľa projektovej dokumentácie sa materiál získaný z výrubu tunela Prešov použije na výstavbu zemného telesa diaľnice a ostatných komunikácií a na obsyp portálových objektov. Pri výstavbe diaľnice D1 sa predpokladá maximálne využitie materiálu z výkopov a z razenia tunela na zabudovanie do zemného telesa diaľnice. Celkový objem výkopov z trasy diaľnice a z výrubu tunela predstavuje 1 348 883 m³. Z trasy tunela sa získa 418 426 m³ materiálu. Najväčšia časť objemu materiálu vyťaženého z tunela (cca 393 113 m³) bude v červenom variante uložená do násypu v úseku km 103,4 až 104,5. Cca 41 020 m³ zeminy sa použije na obsyp portálových častí tunela. Nevyužitelný materiál v predpokladanom objeme 278 822 m³ sa uloží na depónie, ktoré sú navrhované v priestoroch mimoúrovňovej križovatky Prešov západ.

Porovnanie bilancie materiálu navrhovaných variantov

Tab. č. 70 *Posudzované varianty vykazujú nasledovnú bilanciú materiálu:*

Ukazovateľ	m.j.	Modrý variant	Červený variant
Objem výkopov	m ³	320 000	930 457
Objem násypov	m ³	200 000	1 070 061
Objem rúbaniny z tunela	m ³	400 000	418 426
(výkop+rúbanina z tunela) - násyp	m ³	+ 520 000	+ 278 822

Výrazný rozdiel medzi bilanciou násypového a výkopového materiálu v navrhovaných variantoch vyplýva čiastočne z rozdielnosti v trase navrhovanej diaľnice D1, kde trasa v červenom variante je v porovnateľnom úseku vedená morfológicky členitejším územím ako v modrom variante. Ďalšia rozdielnosť je spôsobená rozdielnou celkovou dĺžkou trasy (červený variant je dlhší) a podrobnosťou spracovania projektovej dokumentácie, ktorá je podkladom pre porovnanie variantov. Kým v modrom variante sú k dispozícii len údaje získané orientačným prepočtom, v červenom variante je k dispozícii podrobne vypracovaná projektová dokumentácia v podrobnosti realizačnej dokumentácie na základe geodetického zamerania stavby.

III.3. VPLYVY NA OVZDUŠIE

V Prešove patrí znečistenie ovzdušia k najzávažnejším environmentálnym problémom. Hlavný podiel na znečistení ovzdušia majú lokálne priemyselné prevádzky, vykurovanie a doprava. V roku 2014 v meste Prešov boli prekročené limitné hodnoty pre PM₁₀ 35 krát (limit je 50 µg.m⁻³/24 h.). Mesto Prešov patrí k mestám s najvyšším výskytom smogových situácií. Priemerná hodnota pre NO₂ za rok dosiahla koncentráciu 42 µg.m⁻³, čo je prekročenie o 5%. Na základe hodnotenia kvality ovzdušia v zónach a aglomeráciách patrí mesto Prešov a obec Ľubotice po roku 2016 do oblastí riadenia kvality ovzdušia, v ktorej majú byť sledované látky PM₁₀ a NO₂. Výstavba a prevádzka diaľnice bude mať vplyv na ovzdušie a lokálnu klímu dotknutého územia a to:

- zmenou odtokových pomerov,
- zrýchlením výparu zrážkových vôd,
- prehrievaním telesa komunikácie,
- zmenou celkovej mikroklimy v koridore líniovej stavby.

Najvýraznejšie vplyvy navrhovanej činnosti na ovzdušie bude predstavovať:

Odstránenie vegetačného krytu

V rámci prípravy územia pred realizáciou stavby dochádza k odstráneniu porastov v trase trvalých a dočasných záberov stavby. V zábere stavby sú súvislé stromové porasty lesných komplexov ako aj rozptýlená nelesná vegetácia, líniové porasty - sprievodné porasty vodných tokov, kanálov a ciest a iná krajnotvorná vegetácia – remízy na poľnohospodárskych plochách a pod.

Odstránením vegetácie dochádza k znižovaniu jej plošnej výmery, čím je znemožnené plnenie dôležitých funkcií v ekosystéme – tvorba kyslíka a eliminácia oxidu uhličitého, pôsobenie na teplotu vzduchu, zabraňovanie prehrievaniu pôdy, ovplyvňovanie kolobehu vody tak, že spomaľuje odtok a umožňuje dokonalejšie vsakovanie do pôdy a zvyšuje vlhkosť vzduchu.

V súvislých lesných porastoch Malkovskej hôrky sa výrubom drevín a výstavbou komunikácie vytvára v doteraz prevažne mierne vlhkých komplexoch kontrastný koridor so zmenenou mikroklimou, v ktorom sa vplyvom väčšieho sucha, tepla, menšej vlhkosti a iného prúdenia vzduchu šíria cudzorodé organizmy a tým sa oslabuje stabilita systému.

Odstránenie vegetačného krytu môže spôsobiť zosuvy pôdy a nestabilitu horninového prostredia. Tieto účinky môžu znásobiť svoj vplyv predovšetkým v čase privalových dažďov.

Budovanie spevnených plôch

Asfaltový povrch diaľnice, preložiek ciest, spevnené plochy stavebných dvorov – všetky tieto stavby budú generovať teplo v bezprostrednom koridore stavby, čím bude dochádzať k prehrievaniu lokality a k zmene mikroklimy. Tento stav môže mať negatívny vplyv hlavne na biotopy viazané na pôdnu a vzdušnú vlhkosť.

Odvodnenie diaľnice

V čase intenzívnej zrážkovej činnosti 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.

Prevádzka na diaľnici

Produkcia emisií z prevádzky navrhovanej činnosti spolu s existujúcimi zdrojmi znečistenia ovzdušia ovplyvnia celkovú kvalitu ovzdušia. Výstavba novej komunikácie v novej polohe znamená presun znečistenia ovzdušia z dopravy z lokalít husto obývaných obyvateľstvom do voľnej krajiny. Z hľadiska obyvateľstva je to priaznivejšie, ale z hľadiska krajiny, vegetácie a živočíšstva to znamená distribúciu znečistenia do širšieho územia a do častí, v ktorých sa takýto druh znečistenia dovtedy nevyskytoval. Výsledky exhaláčnej štúdie, ktoré sú prezentované v kapitole C.III.1 preukázali, že najvyššia koncentrácia látok znečisťujúcich ovzdušie sa sústreďuje v bezprostrednej blízkosti trasy diaľnice a križovatiek a pri portáloch tunela. Koncentrácie NO₂, NO_x a tuhých znečisťujúcich látok nepresahujú kritickú úroveň a limitné hodnoty podľa v súčasnosti platnej legislatívy.

III.4. POSÚDENIE RIZÍK A POTRIEB ADAPTÁCIE PROJEKTU Z HĽADISKA BUDÚCEJ MOŽNEJ KLIMATICKEJ ZMENY

Na základe špecifických podmienok Rozsahu hodnotenia je obsahom tejto kapitoly vyhodnotenie miery adaptácie projektu na možné dôsledky zmeny klímy. Vyhodnotenie rizík klimatických zmien je spracované v zmysle *Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy*, ktorá vychádza zo *Stratégie Európy 2020*.

Klimatické pomery územia chápeme ako dlhodobý režim počasia, ktorý vychádza z geografickej polohy Slovenska v strednej Európe a z toho vyplývajúcej príslušnosti ku klimatickému pásmu a klimatickej oblasti.

Podľa *Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy* môžeme na území Slovenska v budúcnosti očakávať nasledovný vývoj klímy:

Teplota vzduchu

- priemery teploty vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 až 4 °C v porovnaní s priemermi obdobia 1951 – 1980, pričom sa zachová doterajšia medziročná a medzisezónna časová premenlivosť;
- trochu rýchlejšie by mali rásť denné minimá ako denné maximá teploty vzduchu, čo spôsobí pokles priemernej dennej amplitúdy teploty vzduchu;
- scenáre nepredpokladajú výraznejšie zmeny v ročnom chode teploty vzduchu, v jesenných mesiacoch by ale mal byť rast teploty menší ako v zvyšnej časti roka;

Úhrn zrážok

- ročné úhrny zrážok by sa nemali podstatne meniť, skôr sa ale predpokladá mierny nárast (okolo 10 %), predovšetkým na severe Slovenska;
- väčšie zmeny by mali nastať v ročnom chode a časovom režime zrážok – v lete sa všeobecne očakáva slabý pokles úhrnov zrážok (predovšetkým na juhu Slovenska) a v zvyšnej časti roka slabý až mierny rast úhrnov zrážok (predovšetkým v zime a na severe Slovenska). V teplej časti roka sa očakáva zvýšenie premenlivosti úhrnov zrážok, zrejme sa predĺžia a častejšie vyskytnú málo zrážkové (suché) obdobia na strane jednej a budú zrážkovo výdatnejšie krátke daždivé obdobia na strane druhej;
- pretože sa očakáva teplejšie počasie v zime, tak až do výšky 900 m n. m. bude snehová pokrývka nepravidelná a častejšie sa budú vyskytovať zimné povodne – snehová pokrývka bude zrejme v priemere vyššia iba vo výške nad 1200 m n. m., tieto polohy ale predstavujú na Slovensku menej ako 5 % rozlohy, čo nemôže podstatne ovplyvniť odtokové pomery;

Iné klimatické prvky a charakteristiky

- neočakávajú sa žiadne významné zmeny v priemeroch globálneho žiarenia, rýchlosti a smeru vetra;
- vzhľadom na zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva častejší výskyt silného vetra, víchríc a tornád v súvislosti s búrkami;
- pokles vlhkosti pôdy na juhu Slovenska (rast potenciálnej evapotranspirácie vo vegetačnom období roka asi o 6 % na 1 °C oteplenia, úhrny zrážok sa vo vegetačnom období roka podstatne nezvýšia).

III.4.1. Metodika posudzovania projektu z hľadiska rizík súvisiacich so zmenou klímy.

Pri spracovaní predmetného posúdenia bolo primárne vychádzané z publikovaného dokumentu Európskej komisie zaoberajúcej sa posudzovaním vplyvov zmeny klímy na veľké projekty v programovom období 2014-2020, neoficiálnej príručky vydané Generálnym riaditeľom EK pre oblasť klímy, ktoré podrobnejšie prezentujú riešenia a postupy zohľadnenia dôsledkov zmeny klímy pri návrhu investičných zámerov za účelom zabezpečenia odolnosti týchto investícií proti negatívnym vplyvom meniacej sa klímy. Ďalším použitým materiálom vzhľadom na použitú metodiku riešenia bola tiež príručka posudzovania rizík investičných zámerov v sektore doprava súvisiacich so zmenou klímy spracovaná Výskumným ústavom dopravným, a.s. v roku 2015. Posudzovanie investičného zámeru z hľadiska rizík spojených so zmenou klímy je realizované prostredníctvom čiastkových krokov :

- 1. Identifikácia citlivosti investičného zámeru na klímu** - Predmetom identifikácie citlivosti investičného zámeru sú jednotlivé typologické prvky investičného zámeru, ktorých citlivosť je posudzovaná pre 10 významných klimatických javov, resp. sekundárnych rizík spôsobených klimatickými javmi.
- 2. Posúdenie expozície na klimatické riziká** - Predmetom posúdenia expozície investičného zámeru na klimatické riziká je analýza súčasných prejavov klimatických a hydrologických rizík v dotknutej lokalite a ich možných prejavov v budúcnosti vzhľadom na očakávané klimatické zmeny.
- 3. Posúdenie zraniteľnosti projektu** - Predmetom posúdenia zraniteľnosti investičného zámeru je preverenie citlivosti a expozície diaľnice a jej jednotlivých typologických prvkov
- 4. Stanovenie miery rizika** - Pre zraniteľné objekty sa následne posudzuje miera rizika v podobe stanovenia pravdepodobnosti vzniku nepriaznivej situácie a závažnosti jej dôsledkov vzhľadom na navrhované opatrenia.
- 5. Zhodnotenie odolnosti navrhovaného zámeru a potrieb realizácie ďalších adaptačných opatrení** - Ako reakcia na identifikované riziká a zraniteľnosť stavby predkladaného projektu je zhodnotená celková odolnosť stavby a v prípade potreby sú navrhované ďalšie adaptačné opatrenia na zabezpečenie jej odolnosti na očakávané prejavy klimatických a hydrologických rizík súvisiacich so zmenou klímy.

Predmetný infraštruktúrny projekt predpokladá vybudovanie nasledovných prvkov súvisiacej diaľničnej infraštruktúry D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh.

- trasa diaľnice D1 v celkovej dĺžke 7870 m

- 1 tunel Prešov v dĺžke 2244 m
- 2 mimoúrovňové križovatky : MÚK Prešov západ a MÚK Prešov juh
- 13 objektov mostov na diaľnici D1 a vetvách križovatiek
- 5 objektov mostov na prístupových komunikáciách
- 2 prístupové cesty k portálom tunela Prešov
- 4 objekty úprav vodných tokov

Okrem uvedených prvkov diaľničnej infraštruktúry sú súčasťou projektu úpravy ciest, výstavba prístupových ciest na stavenisko,

Najviac exponovanými prvkami dopravnej infraštruktúry sú vozovky ciest a časti ciest v bezprostrednej blízkosti vodných tokov, mostné objekty ponad vodné toky a odvodňovacie a kanalizačné sústavy.

Tab. č. 71 Stručná charakteristika typologických prvkov diaľnice

Stavebný objekt	km	Stručná charakteristika
100-00	97,650-105,520	Diaľnica D1 Celková dĺžka 7,870 km, kategória D 26,5/100, návrhová rýchlosť 100 km/h, návrhové parametre priestorovej polohy diaľnice sú navrhnuté v zmysle STN 73 6101
		Zárez v km 98,431-98,772 Zárez je situovaný v ľavom svahu údolia, kde z násypového úseku prechádza do zárezu maximálnej hĺbky 8m, situovaný je v stabilnom území
		Zárez v km 99,994-100,184 Zárez situovaný v stabilizovanom plošnom zosuve dĺžky 210 m, šírky 200 m. Povrchová vrstva je do hĺbky 3,2 m (rez 20 - 20') - 7,5 m (INK - 5) porušená. Na základe stabilného rezu 2S - 2S', je horninové prostredie porušené svahovým pohybom až do hĺbky 7,5 m p.t. Podľa stabilného výpočtu, zosuvné územie je v súčasnosti stabilizované. Zárez vedený v lesnom prostredí
		Násyp v km 103,325-104,604 Trasa projektovaného diaľničného úseku z mostného objektu SO 206 - 00 prechádza do násypu výšky 1,0 m (km 103,700) až 14,0 m (km 103,350). Násyp je situovaný v dôsledkom eróznio - akumuláčnej činnosti Torysy a jej ľavostranných prítokov v plochom teréne terasového stupňa
		Vozovka diaľnice Konštrukcia vozovky diaľnice vychádza z podrobného IGHG prieskumu. Vozovka diaľnice je navrhovaná v úseku km 97,650-99,670, teda v zastavanom území, resp. území určenom podľa platnej ÚPD na zastavenie ako tuhá vozovka s cementobetónovým krytom upraveným kefovaním na zabezpečenie dostatočnej adhézie povrchu vozovky počas nepriaznivých poveternostných podmienok a zároveň na zníženie hluku z dopravy, na ostatných úsekoch je navrhnutá netuhá vozovka s asfaltovým krytom. Celková hrúbka vozovky je 560 – 620 mm.
		Vybavenie diaľnice Diaľnica je vybavená prejazdmi stredným deliacim pásom, záchytnými a vodiacími zariadeniami, oplotením, dopravným značením, deliacimi bezpečnostnými zariadeniami, informačným systémom a telefónmi núdzového volania.
510-00	Diaľničná kanalizácia	Odvodnenie diaľnice je zabezpečené jej pozdĺžnym a priečnym sklonom, pričom sa zrážkové vody z povrchu vozovky zachytávajú na okrajoch diaľnice cez odvodňovacie žľaby do kanalizačných stôk a následne po prečistení v ORL sú vyvedené do recipientov. Záverečný úsek od km 104,29-105,520 je odvodnený do jestvujúcej kanalizácie, ktorá bude čiastočne nahradená novou. Kapacita kanalizačného systému odvodnenia diaľnice je dimenzovaná s 25% rezervou, množstvo dažďových vôd bolo uvažované podľa hydrotechnického výpočtu spracovaného v zmysle STN 43 61 01 a STN 75 61 01, pričom bolo uvažované s peridicitou dažďa $p=1(1 \times \text{rok})$, intenzita 15 min. dažďa pre danú oblasť bola uvažovaná $Q=130 \text{ l/s ha}^{-1}$, odtokový súčiniteľ pre spevnené plochy $\psi=0,90$. Odvodnenie spevnených plôch je riešené systémom štrbinových vysokokapacitných odvodňovacích žľabov rozdelených do štyroch línií odvodňovacích žľabov. Navrhnuté sú líniové odvodňovacie žľaby bez vnútorného spádu dna, vyrobené z vysoko-pevnostného polyetylénu s polypropylénom (PE-PP). Dimenzie jednotlivých úsekov sú navrhnuté podľa prepočtu hydraulikkej kapacity na danom úseku. Odtok dažďovej vody je zabezpečený kombináciou pozdĺžneho sklonu vozovky s vnútorným kaskádovým sklonom, ktorý je dosiahnutý uložením žľabov s rôznou svetlou šírkou i výškou žľabov. Dažďové vody z diaľnice

			budú čistené v odlučovači ropných látok – ORL. Kapacita odlučovačov bola stanovená hydrotechnickým výpočtom. Odlučovače budú s koalescenčným filtrom a automatickým uzáverom kalovou nádržou pre plochy s koncentráciou ropných látok na vstupe do 1000 mg/l. Koncentrácia ropných látok (NEL) na výstupe z ORL bude menej ako 5 mg/l. Odlučovače budú plnoprietokové.
300-00		Tunel	Tunel Prešov, prekonáva masív Malkovskej hôrky (480,6m) juhozápadne od mesta Prešov. Razený tunel s krátkymi hĺbenými úsekmi. Dĺžka tunela – STR – 2230,5 m, JTR – 2244,0 m. Výška prejazdného prierezu tunela 4,8 m. Tunel Prešov bude vybavený centrálnym riadiacim systémom zabezpečujúcim bezpečnú prevádzku v tuneli. Riadiaci systém dopravy RSD zabezpečuje riadenie dopravnej prevádzky vnútri diaľničného tunela Prešov, vrátane prepojenia tohto riadiaceho systému na okolitý informačný systém diaľnice ISD. Tunel bude vybavený bezpečnostnými stavebnými prvkami a bezpečnostnými zariadeniami vrátane kamerového dohľadu, elektrickej požiarnej signalizácie, dopravného značenia v tuneli a pod..
			Odvodnenie tunela predstavuje odvedenie drenážnej, horninovej vody z horninového masívu, ktorá je zvädzaná medzifahlou izoláciou razených tunelov, resp. zrážkovej vody, ktorá presakuje cez zásypy hĺbených tunelov. Táto voda je odvádzaná vo svojom prirodzenom stave bez znečistenia z prevádzky diaľnice. Drenážna voda je zvädzaná do bočného odvodnenia tunela tvoreného PVC potrubím DN 300 kruhového profilu s perforáciou v hornej časti. Čistiace výklenky sú vytvorené v sekundárnom ostení tunela a sú umiestňované cca po 60 m. Výklenky sú zakryté vodorovným kompozitným poklopom. PVC potrubie bude zaústené do čistiacej šachty. Hlavný zberač je tvorený potrubím PVC DN 400. Hlavný zberač sa nachádza od km 1,970 500 severnej (ľavej) tunelovej rúry a od km 1,931 000 južnej (pravej) tunelovej rúry, iba v 1/3 dĺžky tunela, vzhľadom na množstvá vody pritekajúce z horninového masívu.
230-00	98,525-98,750		Zárubný múr vpravo v km 98,6 D1. Múr dĺžky 221,0m. Zárubný múr je dvojetážový v max. výške 11,80m. Konštrukcia múra je navrhnutá ako klincovaný svah s obkladom z gabiónu. Múr je projektovaný v záreze hĺbky 8 m, stabilný.
231-00	98,475-98,700		Zárubný múr vľavo v km 98,6 D1. celková dĺžka objektu časť „A“ 128,0m a časť „B“ 134,1m. Max. výška zárubného múra časť „A“ 5,8m a časť „B“ 5,6m. Jednoetážová konštrukcia. Múr je navrhovaný v stabilnom záreze hĺbky 8 m.
233-00	99,000-99,142		Zárubný múr vpravo v km 99,1 D1. Dĺžka múra je 140,0m. Max. výška zárubného múra 7,0m. Zárubný múr je dvojetážový navrhnutý ako klincovaný svah s obkladom z gabiónu. Múr je navrhnutý v záreze hĺbky 6 m v stabilnom území
234-00	99,675-99,825		Zárubný múr vľavo v km 99,8 D1. dĺžka 144,0m. Max. výška zárubného múra je 7,0m. Zárubný múr je jednoetážový navrhnutý ako klincovaný svah s obkladom z gabiónu. Múr je navrhnutý v záreze v stabilnom území
235-00	99,900-100,260		Zárubný múr vpravo v km 100.0 D1. Zárubný múr sa sklada z dvoch častí. Prvá časť múra je dĺžky 152,0m, konštrukcia je navrhnutá ako klincovaný svah s obkladom z gabionu. Zárubný múr v prvej časti je dvojetážový. Druhá časť múra je dĺžky 442,0m, konštrukcia je navrhnutá ako pilotová stena z veľkopriemerových pilót. Múr je projektovaný v záreze hĺbky do 7 m,
236-00			Zárubný múr vpravo v km 0,2 vetvy č.9 križovatky Prešov západ Dĺžka múra je 490,0m. Zárubný múr je dvojetážový max. výška 11,8m. Konštrukcia múra je navrhnutá ako klincovaný svah s obkladom z gabionu. Erózne ryhy a tektonicky porušené horninové prostredie
238-00			Zárubný múr vľavo v km 0,05 vetvy č.18 križovatky Prešov západ Celková dĺžka múra je 90,0m. Zárubný múr je dvojetážový max. výška 9,8m. Konštrukcia múra je navrhnutá ako klincovaný svah s obkladom z gabionu. Múr projektovaný v záreze, stabilné územie, výskyt tektonicky porušených hornín
239-00			Oporný múr vľavo v km 0,300 vetvy č.11 križovatky Prešov západ celková dĺžka múra je 128,5m. Max výška múra 8m.
240-00			Zárubný múr vpravo v km 0,550 prístupovej cesty Malkovská. Celková dĺžka múra je 111,50m a max. výška múra je 4,0m.
241-00			Zárubný múr vpravo v km 1,2m prístupovej cesty Malkovská. Celková dĺžka múra 231,0m a max. výška múra je 3,5m. Zárubný múr je navrhnutý ako klincovaný svah v sklone 5:1. Čelo svahu bude obložené gabiónmi vyplnenými kameňom. Zárubný múr zaisťuje zárez v zosuvnom delúviu v km 1,101000 – 1,330500 prístupovej cesty Malkovská.

242-00			Zárubný múr vpravo v km 0.2 prístupovej cesty Za Kalváriou Celková dĺžka múra je 407,7m a max. výška múra je 6,850m. Zárubný múr je navrhnutý ako pilótovej stena z veľkopriemerových pilót.
243-00			Oporný múr vľavo v km 100,1 D1. Celková dĺžka múra je 234,79m a max. výška múra je 7,2m. Oporný múr je navrhnutý z pilótovej steny z veľkopriemerových pilót
110-00			Prístupová cesta v km 98.5 D1 vpravo – Malkovská. Celková dĺžka komunikácie 1609,03 m, kategória komunikácie MO 8,0/40; 1L 4,0/30. Na komunikácii bude vybudovaný most (objekt 216-00) a 2 zárubné múry (objekty 240-00 a 241-00). Komunikácia bude hlavnou prístupovou cestou k západnému portálu tunela Prešov a zároveň bude zabezpečovať prístup na pozemky rozdelené trasou diaľnice D1 a dopravnú obsluhu v lokalite Vydumanec. Prístupová cesta je projektovaná v nestabilnom území s aktívnymi zátrhmi so zárubným múrom vpravo (241-00). Čiastočne na okraji lesného porastu.
111-00	98,5		Prístupová cesta v km 98.5 D1 vľavo. Celková dĺžka komunikácie 395,10 m, kategória MO 7,0/30. Prístupová cesta bude zabezpečovať prístup na pozemky rozdelené trasou diaľnice D1 a dopravnú obsluhu v lokalite Vydumanec. Začiatok úseku prístupovej cesty je napojený na objekt 112-00 a koniec je plynulo napojený na jestvujúcu prístupovú cestu. Trasa cesty je vedená po ľavej strane nad diaľnicou D1. V km 0,341 je na hlavnú trasu napojená vetva 1
112-00	98,8		Prístupová cesta v km 98.8 D1 vľavo – Terchovská. Celková dĺžka komunikácie 350,14 m, dĺžka vetvy 174,12 m, kategória MO 7,0/30. Prístupová cesta bude zabezpečovať prístup na pozemky rozdelené diaľnicou D1 a dopravnú obsluhu v lokalite Vydumanec. Začiatok úseku prístupovej cesty je napojený na jestvujúcu prístupovú cestu a koniec je plynulo napojený na SO 111-00. Trasa cesty je vedená po ľavej strane nad diaľnicou D1. Navrhnutá vetva 1 bude zabezpečovať prístup medzi pravou a ľavou stranou diaľnice D1. Vetva 1 je preto vedená cez mostný objekt 202-00 ponad diaľnicu D1. V km 0,07281 je situovaná prístupová cesta ku retenčnej nádrži celkovej dĺžky 12 m. Šírka prístupovej cesty je navrhnutá 3,0 m.
113-00	99,77		Prístupová cesta v km 99.770 D1. Prístupová cesta zabezpečuje prístup k lesným pozemkom, napojená je na ulicu Ku Kyslej vode, jej dĺžka je 252 m, kategória 2L 4/30, bude na nej postavený 1 most (objekt 204)
114-00	100,0		Prístupová cesta v km 100.0 D1 vpravo, začiatok cesty sa napája na objekt 113-00, koniec sa napája na jestvujúcu lesnú cestu, dĺžka komunikácie je 404,0 m, kategória 2L 4/30
115-00	100,3		Prístupová cesta v km 100.3 D1 - Za Kalváriou. Prístupová cesta k západnému portálu tunela Prešov, ktorá sa napája na ulicu Za Kalváriou. Táto prístupová cesta je jednou z prístupových komunikácií integrovaného záchranného systému počas prevádzky tunela. Daný objekt zabezpečuje prístup k obojstranným rúram. Celková dĺžka 524,74 m, kategória MOK 7,0/30 a 1L 4,0/30. Cesta vedená lesným prostredím
116-00			Prístupová cesta k západnému portálu tunela Prešov. Cesta sa napája na objekt 115-00, zabezpečuje prístup k portálu tunela Prešov. Celková dĺžka 49,52 m, kategória MOK 7,0/30.
117-00			Prístupová cesta k východnému portálu tunela Prešov. V údolí Torysy je navrhovaná prístupová cesta k východnému portálu tunela Prešov, ktorá bude slúžiť počas výstavby a najmä počas prevádzky pre prístup k tunelu. Objekt zabezpečuje prístup k obojstranným rúram. Celková dĺžka dvojpruhovej prístupovej cesty je 280,792 m, kategória cesty MOK 7,0/30
118-00	102,8		Prístupová cesta v km 102,8 - Pod Wilecovou hôrkou. Úprava cesty Pod Wilecovou hôrkou, prerušenej výstavbou diaľnice. Celková dĺžka úpravy je 268,30 m, kategória cesty MOK 7,5/40
119-00			Prístupová cesta k východnému portálu tunela Prešov z cesty I/68. Cesta zabezpečí prístup z cesty I/68 k východnému portálu tunela Prešov. Začiatok úseku prístupovej cesty je napojený na rameno okružnej križovatky objekt 103-02 a koniec je plynulo napojený na prístupovú cestu obj. 118-00. Celková dĺžka je 534,826 m, kategória cesty MO 8,0/40.
201-00	98,0		Most v km 98.0 D1 nad vetvami križovatky Prešov západ, s 12 poľami, dĺžka mosta 562,9 m (PM), 536,4 m (LM), výška mosta 20 m nad terénom
203-00	98,4		Most v km 98.4 D1 cez údolie Malkovského potoka, prekonáva údolie potoka vo

			výške cca 35 m, vo veľkej časti prechádza úsekom lesa, dĺžka mosta je 460,75(LM) a 510,70m (PM)
204-00	99,77		Most v km 99.770 D1 na prístupovej ceste nad diaľnicou D1, most ponad diaľnicu D1 v lesnom prostredí Malkovskej hôrky, dĺžka mosta 70,88 m
205-00			Most v km 100.3 D1 nad prístupovou cestou. Dvojpoľový most na diaľnici D1, dĺžka mosta 85,30m (LM), 73,64 m (PM), most prekonáva prístupovú cestu k západnému portálu tunela Prešov, vedený je v lesnom prostredí
206-00			Most v km 103.0 D1 cez rieku Torysa, nad železničnou traťou a cestou I/68. Most prekonáva cestu I/68, prístupové cesty k východnému portálu tunela, železničnú trať a potok Delňa, dĺžka mosta je 672,95m. Most v údolí Torysy
230-00.1			Úprava potoka Vydumanec v dĺžke 424,08 m. Úprava trasy a koryta potoka. Úprava vodného toku potoka v lokalite križovatky Prešov západ. Úprava dimenzovaná na Q ₅₀
231-00.1			Úprava pravostranného prítoku potoka Vydumanec a jeho bezpečné zaústenie do úpravy potoka Vydumanec. Úprava trasy a koryta potoka. Úprava vodného toku potoka v lokalite križovatky Prešov západ. Úprava dimenzovaná na Q ₅₀
232-00			Úprava Malkovského potoka. Dĺžka úpravy hlavného toku 197,15 m, dĺžka úpravy prítoku Malkovského potoka 72,2 m, úprava na Q ₁₀₀
234-00.1			Úprava potoka Delňa , celková dĺžka úpravy je 271,92 m, úprava trasy a tvaru koryta, úprava na Q ₁₀₀ .
305-00			Protihluková stena v km 98 D1 vľavo. PHS je umiestnená na mostnom objekte 201-00 vľavo, prechádza celým mostným objektom a slúži na ochranu územia po ľavej strane diaľnice. Jej dĺžka je 538,35 m, výška 3,0 m
306-00			Protihluková stena v km 98 D1 vpravo. PHS je umiestnená na mostnom objekte 201-00 vpravo, prechádza celým mostným objektom a slúži na ochranu územia po pravej strane diaľnice - Vydumanec. Jej dĺžka je 558,67 m, na moste +204,0 m mimo mosta, výška 3,0 m
307-00			Protihluková stena v km 99 D1 vľavo. PHS je umiestnená po ľavej strane D1 a mostného objektu 203-00 na ochranu územia vľavo od D1, Terchovská ulica a lesný úsek. Dĺžka 902,6 m, výška 3m na moste, 4,7 m na teréne
308-00			Protihluková stena v km 98.8 D1 vpravo. PHS je umiestnená po pravej strane D1 a na ochranu územia vpravo od D1, Vydumanec. Dĺžka 275 m, výška 4,5m .
309-00			Protihluková stena v km 99.2 D1 vpravo. PHS je umiestnená po pravej strane mostného objektu 203-00 na ochranu územia vpravo od D1, Terchovská ulica a lesný úsek. Dĺžka 511,6 m m, výška 3m
310-00			Protihluková stena v km 100.0 D1 vľavo. PHS pred tunelom Prešov vľavo na ochranu územia vľavo od D1 – ulica Za Kalváriou, celková dĺžka 448,0 m, výška 3 m.
311-00			Protihluková stena v km 102.8 D1 vľavo. PHS za tunelom Prešov , na mostnom objekte 206-00, na ochranu územia vľavo od D1 – ulica Pod Wilecovou hôrkou, záhradkárska osada, celková dĺžka 709,0 m výška 3,0 m.
312-00			Protihluková stena v km 102.8 D1 vpravo. PHS za tunelom Prešov , na mostnom objekte 206-00, na ochranu územia vpravo od D1 – ulica Pod Wilecovou hôrkou, záhradkárska osada, východný okraj Hanisky, dĺžka 1384,0 m výška 3,0 m.
313-00			Protihluková stena v km 0.850 vetvy č.8 križovatky Prešov západ. PHS na ochranu územia vpravo od vetvy, t.j. obytná zástavba pri ceste I/18. PHS má celkovú dĺžku 513,0 m a výšku 3,0 m.
314-00			Protihluková stena v km 1.05 vetvy č.9 križovatky Prešov západ. PHS umiestnená na vetve vpravo v smere staničenia. Celková dĺžka 381,0 m, výška 3,0 m.

III.4.2. Analýza citlivosti navrhovaného zámeru na klimatické riziká a ich sekundárne prejavy

V cestnej doprave extrémne prejavy počasia ako sú búrky alebo záplavy môžu spôsobovať poškodenie cestnej infraštruktúry, odstavky komunikácií, obchádzky. Zhoršené meteorologické podmienky (dážď, sneh, poľadovica, hmla) majú vplyv na zhoršenie bezpečnosti a plynulosti dopravy, dopravné zápchy. Zhoršené zimné podmienky (časté sneženie, vietor, dlhé trvanie zimy) majú negatívny vplyv na zvýšené požiadavky na zimnú údržbu komunikácií a na poškodzovanie komunikácií. To všetko ovplyvňuje zvýšenie dopravného času prepravy tovarov, predĺženie času cestovania a zvýšenie pravdepodobnosti nehôd.

Citlivosť projektu je posudzovaná v kontexte citlivosti jeho jednotlivých typologických prvkov na relevantné klimatické javy a sekundárne riziká, ktoré spôsobujú:

- silný vietor
- snehové javy
- námrazové javy
- hmly
- silné dažde
- búrkové javy
- vysoké teploty
- požiare
- povodne
- zosuvy

Tab. č. 72 Stupnica miery citlivosti zámeru

Miera citlivosti		Popis miery citlivosti
3	Významná citlivosť	Klimatický jav môže mať významný vplyv na predmetný zámer a súvisiace procesy
2	Mierna citlivosť	Klimatický jav môže mať mierny vplyv na predmetný zámer a súvisiace procesy
1	Žiadna citlivosť	Klimatický jav nemá žiadny vplyv na predmetný zámer a súvisiace procesy

V nasledujúcej tabuľke je vyjadrená miera citlivosti diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh na relevantné klimatické a hydrogeologické riziká vrátane uvedenia poznámok objasňujúcich citlivosť projektu, resp. jednotlivých typologických prvkov a ďalších súčastí diaľničnej infraštruktúry. Osobitne je hodnotená citlivosť vlastného zámeru (zo stavebno-technického hľadiska) a citlivosť súvisiacich procesov (z dopravno-prevádzkového hľadiska).

Tab. č. 73 Analýza citlivosti (C) navrhovaného zámeru na klimatické riziká a ich sekundárne prejavy.

Klimat jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť zámeru		Citlivosť súvisiacich procesov		Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
Silný vietor	<ul style="list-style-type: none"> Lámanie veľkých vetví, vyvracanie stromov, Dynamický tlak vetra na pohybujúce sa vozidlá Výpadky elektrickej energie, Škody na budovách a majetku 	Citlivosť zámeru na silný vietor je nízka	1	<ul style="list-style-type: none"> Vznik DN, Vznik kongescií, Zníženie rýchlostí, Uzatvorenie tunelov v dôsledku výpadku elektriny, Uzatvorenie diaľnice 	2	<ul style="list-style-type: none"> Môže sa vyskytovať v blízkosti lesných porastov, v blízkosti diaľnice nie je pravdepodobné vzhľadom na vegetačné úpravy projektované v zmysle technických predpisov a noriem – citlivosť je minimálna. Mostné objekty sú dimenzované podľa požiadaviek STN EN 1991 (Eurokód 1) + národné prílohy na mimoriadne zaťaženie snehom a vetrom . Zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie vetrom. Protihlukové steny sú podľa platnej normy dimenzované na zaťaženie vetrom a statické zaťaženie, ďalej sú dimenzované na odolnosť proti nárazu kameňov (alebo napr. aj iných letiacich predmetov vplyvom silného vetra). Návrh konštrukcií stavebných objektov je podložený statickým výpočtom Ochranné opatrenia – zvodidlá, oplotenie Stavebné konštrukcie sú dimenzované po individuálnom posúdení geologického podložia vzhľadom k nožnej seizmickej aktivite na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do oblasti so 7 do 8° MSK-64. Maximálne návrhové, seizmické zrýchlenie je rovné $a_g = 0,075 g$. Normová hodnota horizontálnej zložky maximálneho spektra seizmickej odozvy, pre kategóriu podložia C a pre interval kontrolných períód 0,125 – 1 s., je rovná $S_a(max) = 0,15 g$.

Snehové javy	<ul style="list-style-type: none"> Snehové jazyky a záveje obmedzujúce prejazdnosť Snehové búrky kedy dochádza k výraznému zníženiu dohľadnosti Lavíny a iné zosuvy v dôsledku snehu, rozmázania pôdy a popr. zrážok, ktoré poškodzujú infraštruktúru Výpadky elektrickej energie Vyvracanie stromov, lámanie veľkých vetví vplyvom záťaže 	<ul style="list-style-type: none"> Citlivosť spojená so zosunutím časti telesa komunikácie alebo jeho zavalením v dôsledku zosuvu Neschopnosť odvodňovacieho systému odvádzať vodu z topiaceho sa snehu, resp. pri kombinácii 	1	<ul style="list-style-type: none"> Vznik DN, Vznik kongescií, Zníženie rýchlosti, plynulosti dopravy, Uzatvorenie tunela v dôsledku výpadku elektrickej energie, Zvýšené náklady na zimnú údržbu 	1	<ul style="list-style-type: none"> Návrh konštrukcií stavebných objektov je podložený statickým výpočtom Všetky stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie Husté sneženie, silný vietor, znížená viditeľnosť, záveje PHS dimenzované na dynamické zaťaženie snehom podľa STN EN 1991 (Eurokód 1) Zvýšené nároky na údržbu Zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie snehom Stavebné konštrukcie sú dimenzované po individuálnom posúdení geologického podložia vzhľadom k nožnej seizmickej aktivite na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do oblasti so 7 do 8° MSK-64
Námrazové javy	<ul style="list-style-type: none"> Vznik ľadovky, poľadovice a námrazy 	<ul style="list-style-type: none"> Na vznik poľadovice a námrazy môžu byť citlivé vozovky na objektoch mostov 	1	<ul style="list-style-type: none"> Vznik DN, Vznik kongescií, Zníženie plynulosti jazdy Zníženie rýchlosti Zvýšené náklady na zimnú údržbu Uzatvorenie tunela v dôsledku výpadku elektrickej energie 	1	<ul style="list-style-type: none"> Zvýšené riziko vzniku poľadovice je na mokrych a vlhkých vozovkách, na mostoch a pri vodných tokoch Zvýšené nároky na údržbu - odstraňovanie námrazy, poľadovice a ujazdenej snehovej vrstvy sa na diaľniciach vykonáva posypom alebo postrekom v zmysle TP 9/2013 zásadne chemickými rozmrazovacími látkami, (výnimočne aj inertným materiálom), podľa stanovených technológií zimnej údržby pozemných komunikácií V rámci diaľničnej infraštruktúry sú mosty vedúce ponad vodné toky hlbinne zakladané a ich oporné piliere nie sú umiestnené v korytách vodných tokov, čím je riziko poškodenia opier mostu vplyvom zamrzutej vody v koryte minimalizované
Hmly	<ul style="list-style-type: none"> Zníženie dohľadnosti Ovlhnutie vozovky Tvorba poľadovice (kombinácia hmly s nízkymi teplotami, pod bodom mrazu - mrznúce mrholenie) 	<ul style="list-style-type: none"> Nízka citlivosť 	1	<ul style="list-style-type: none"> Vznik DN, Vznik kongescií, Zníženie bezpečnosti a plynulosti premávky Zníženie rýchlosti Zhoršené rozptylové podmienky pre emisie z dopravy 	1	<ul style="list-style-type: none"> V dotknutom území sa hmly vyskytujú menej ako je celoslovenský priemer (55 dní v roku). Odhliadnuc od toho v oblasti vznikajú podmienky pre tvorbu špecifických hmli – smogu (zhoršené rozptylové podmienky)

Silné dažde	<ul style="list-style-type: none"> • Nebezpečenstvo aquaplaningu • Prietoky vody cez komunikácie, ich zatápanie alebo aj podomletie • Narušenie stability svahov 	<ul style="list-style-type: none"> • Citlivosť zámeru je spojená s možným zaplavením komunikácie v dôsledku nedostatočnej kapacity odvodňovacieho systému • Silný dážď môže byť iniciátorom zosuvných pohybov 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Vznik dopravných nehôd • Vznik kongescií • Obmedzenie rýchlosti • Uzatvorenie diaľnice • Zvýšené náklady na údržbu 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Trasa diaľnice je vedená v území postihnutom svahovými deformáciami a zosuvmi, • Opatrenia na ochranu stavby pred vplyvom zosuvov – oporné a zárubné múry sú v navrhované na základe statických výpočtov, ktoré vychádzajú z odporúčaní podrobného IGHG prieskumu. Oporné a zárubné múry sú dimenzované na odolnosť voči geodynamickým procesom, zároveň sú navrhované aj na predpokladané seizmické zaťaženie • Kanalizácia diaľnice je dimenzovaná na plný profil diaľnice pre návrhovú intenzitu dažďa 130,0 l/s/ha v trvaní 15 minút s rezervou 25% • V dôsledku sanácie a odvodnenia územia postihnutého svahovými deformáciami, je citlivosť projektu nižšia.
Búrkové javy	<ul style="list-style-type: none"> • Náhle privalové dažde, ktoré môžu spôsobiť prudké, krátkodobé rozvodnenie malých potokov, alebo inak suchých koryt. • Zanesenie priepustov a máych mostov unášeným materiálom • Nárazový vietor a nebezpečné pôsobenie dynamického tlaku na predmety a objekty. • Prípadný výskyt tornád, krupobitie • Vyvracanie stromov, lámanie veľkých vetví, • Výpadky elektrickej energie, • Narušenie stability svahov 	<ul style="list-style-type: none"> • Zaplavenie komunikácie v dôsledku neschopnosti odvodňovacieho systému odvádzať vodu, • Citlivosť spojená so zosunutím 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Vznik dopravných nehôd • Vznik kongescií • Obmedzenie rýchlosti • Uzatvorenie diaľnice • Zvýšené náklady na údržbu 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Trasa diaľnice je vedená v území postihnutom svahovými deformáciami a zosuvmi, • Opatrenia na ochranu stavby pred vplyvom zosuvov – oporné a zárubné múry sú v navrhované na základe statických výpočtov, ktoré vychádzajú z odporúčaní podrobného IGHG prieskumu. Oporné a zárubné múry sú dimenzované na odolnosť voči geodynamickým procesom, zároveň sú navrhované aj na predpokladané seizmické zaťaženie • Kanalizácia diaľnice je dimenzovaná na plný profil diaľnice pre návrhovú intenzitu dažďa 130,0 l/s/ha v trvaní 15 minút s rezervou 25% • V dôsledku sanácie a odvodnenia územia postihnutého svahovými deformáciami, je citlivosť projektu nižšia. • Upravené vodné toky Malkovský potok, Delňa na Q₁₀₀, Vydumanec a prítok Q₅₀
Vysoké teploty		<ul style="list-style-type: none"> • Deformácia povrchu vozovky a vyjazdené koľaje na cestách 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Ohrozenie bezpečnosti a plynulosti dopravy, • DN, vznik kongescií, obmedzenie rýchlosti, zvýšené nároky na rekonštrukciu vozoviek, v krajnom prípade aj uzatvorenie diaľnice 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Deformácia – poškodenie asfaltových povrchov, sálavé teplo, • Vozovky sú navrhnuté na základe požiadaviek STN 73 6121 s hrúbkou 590 – 620 mm a jej návrh je doložený posudkami a výpočtami.
Sucho a požiare	Požiare suchej vegetácie v blízkosti zámeru	<ul style="list-style-type: none"> • Citlivosť vozovky • Citlivosť portálov tunela • Citlivosť vybavenia diaľnice 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Vznik DN • Vznik kongescií • V krajnom prípade uzatvorenie diaľnice 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Deformácia – poškodenie asfaltových povrchov, sálavé teplo, • Vozovky sú navrhnuté na základe požiadaviek STN 73 6121 s hrúbkou 590 – 620 mm a jej návrh je doložený posudkami a výpočtami.

<p>Povodnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zanesenie priepustov a malých mostov unášaným materiálom a ich prípadné mechanické poškodenie • Podomletie alebo poškodenie pilierov mostných objektov kinetickou silou vody alebo unášaným materiálom • Podmáčanie podložia a zníženie stability zemného telesa • Narušenie stability svahov • Zaplavenie vozovky a zníženie jej priepustnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • Citlivosť spodnej stavby mostných objektov • Zanášanie priepustov • Aktivácia svahových pohybov vplyvom premočenia 	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obmedzenie rýchlosti • Uzatvorenie diaľnice • Zvýšené náklady na údržbu 	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vzhľadom na výšku nivelety diaľnice zaplavenie nie je reálne, • Citlivosť je spojená s poškodením opôr mostov ponad vodné toky • Návrh konštrukcii je podložený statickým výpočtom, mosty budú založené hlbšie na veľkopriemerových pilótach, piliere nie sú umiestnené vo vodnom toku, riziko podomletia počas záplav je nízke • Úprava spodnej stavby mostov, odolnosť voči vymieľaniu, opevnenie svahov • Trasa diaľnice je vedená v území postihnutom svahovými deformáciami a zosuvmi, • Opatrenia na ochranu stavby pred vplyvom zosuvov – oporné a zárubné múry sú v navrhované na základe statických výpočtov, ktoré vychádzajú z odporúčaní podrobného IGHG prieskumu. Oporné a zárubné múry sú dimenzované na odolnosť voči geodynamickým procesom, zároveň sú navrhované aj na predpokladané seizmické zaťaženie. Oporné a zárubné múry sú dôsledne odvodnené – citlivosť projektu je nižšia • Kanalizácia diaľnice je dimenzovaná na plný profil diaľnice pre návrhovú intenzitu dažďa 130,0 l/s/ha v trvaní 15 minút s rezervou 25%
<p>Zosuvy</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Zosuv časti telesa cestnej komunikácie • Zavalenie komunikácie 	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obmedzenie rýchlosti • Uzatvorenie diaľnice • Zvýšené náklady na údržbu 	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trasa diaľnice prechádza územím charakteristickým nestabilitou svahov, svahovými deformáciami a zosuvmi • V dôsledku geotechnických opatrení a odvodnenia územia postihnutého svahovými deformáciami, je citlivosť projektu nižšia

III.4.3. Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na klimatické a hydrologické riziká a ich predpokladané zmeny

Základným východiskom pre posúdenie expozície navrhovaného infraštruktúrneho projektu prejavom zmeny klímy je analýza aktuálnych klimatických premenných v sledovanej lokalite a ich prejavov s ohľadom na zaznamenané historické extrémny.

Údaje o doterajších frekvenciách a intenzitách vybraných klimatických premenných (dosiahnuté extrémny klimatických premenných prevažne za obdobie rokov 1961-2010) boli získané z publikácie [31] a tiež on-line z webového portálu SHMÚ s názvom Klimatický atlas, údaje o výskyte svahových deformácií boli získané z Podrobného inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu [12] a Doplnkového inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu [13]. Pre posúdenie budúceho vývoja klimatických rizík boli použité prognózy Ministerstva životného prostredia SR uvedené v národnej Stratégii adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy. Pre posudzovanie expozície bola použitá stupnica uvedená v Tab. 3-1 [19] a tabuľková predloha (Tab. 3-2 až Tab. 3-10) podľa [19], [20], [36]. Informácie o doterajšom vzniku mimoriadnych udalostí a vyhlásených mimoriadnych situácií v predmetnej lokalite spôsobenej nepriaznivými prejavmi klimatických a hydrologických javov boli získané z webového portálu MŽP SR [33], [42] a [44]. Pre účely podrobného preskúmania potenciálnych vplyvov klimatických rizík na investičný zámer bola použitá projektová dokumentácia pre stavebné povolenie Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh.

Tab. č. 74 Stupnica expozície (E) investičného zámeru

Miera citlivosti		Popis miery citlivosti
3	Významná expozícia	Predmetný zámer a súvisiace procesy môžu byť významne exponované prejavom klimatického a hydrologického rizika
2	Mierna expozícia	Predmetný zámer a súvisiace procesy môžu byť mierne exponované prejavom klimatického a hydrologického rizika
1	Nízka expozícia	Predmetný zámer a súvisiace procesy sú málo alebo vôbec exponované prejavom klimatického a hydrologického rizika

Tab. č. 75 Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – silný vietor

Klimatický jav	Silný vietor
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	<p>Prevládajúci smer vetra: prevládajúce prúdenie je severovýchodné a južné</p> <p>Priemerná ročná rýchlosť vetra: 2,93 m/s⁻¹, t.j. slabý vietor (Malý Šariš, 1961 – 2010)</p> <p>Priemerná ročná rýchlosť vetra: 2,67 m/s⁻¹, t.j. slabý vietor (planetárium Prešov 1961 – 2010)</p> <p>Bezvetrie sa vyskytuje v 7-mich % roka, pričom rýchlosti vetra nižšie ako 2 m.s⁻¹ sa vyskytujú v 40-tich % roka. Rýchlosť väčšia ako 8 m.s⁻¹ predstavujú len 4% prípadov ročne.</p> <p>Výstraha SHMU sa vydáva</p> <p>Silný vietor – ak sa očakáva vietor s nárazmi nad 20 m/s (70 km/h) a nad 30 m/s (110km/h) v polohách nad 600 m n.m. (vrcholové, exponované lokality) vietor o priemernej rýchlosti 20,8 – 24,4 m/s alebo 75-88 km/h strháva škridlice zo striech a búra komíny a predstavuje nízky stupeň nebezpečenstva</p> <p>Veľmi silný vietor – ak sa očakáva vietor s nárazmi 25m/s (90 km/h), resp. v polohách nad 600 m n.m. (vrcholové, exponované lokality) vietor o priemernej rýchlosti 24,5 – 32,6 m/s alebo 89-102 km/h obvykle vyvracia stromy a spôsobuje veľké škody na domoch a lesoch a predstavuje vysoký stupeň nebezpečenstva</p> <p>Extrémne silný vietor – ak sa očakáva vietor s nárazmi nad 30m/s (110 km/h), resp. v polohách nad 600 m n.m. (vrcholové, exponované lokality) nad 40 m/s (145km/h).</p> <p>Vietor o priem. rýchlosti nad 32,7 m/s má ničivé účinky a predstavuje extrémny stupeň nebezpečenstva</p>
Doterajšie frekvencie a intenzity javu	Krátko pred devätnástou hodinou sa (8.7.2012) Prešovom prehnala prietrž mračen, ktorú doprevádzala veterná smršť s krupobitím. Vietor lámal, vyvracal stromy a odtrhol aj časti striech, spadnuté a zlomené stromy popretŕhali elektrické vedenie.
Relevantné dopady, ktoré jav spôsobuje	Polámané vetvy, spadnuté stromy na infraštruktúre, dynamický tlak vetra na pohybujúce sa vozidlá
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity javu	Podľa Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2014) sa na Slovensku neočakávajú zmeny v prúdení a smere vetra. Vzhľadom na

	zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva častejší výskyt silného vetra, víchríc a tornád v súvislosti s búrkami Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov: Priemerná rýchlosť vetra: mierny nárast Počet veterných dní: mierny nárast Nárazová rýchlosť vetra: mierny nárast		
Stanovenie miery expozície navrhovaného zámeru	Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam. Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh je vedená v prevažnej miere v pahorkatinnom a rovinatom území s roztrúsenou krajínovnou vegetáciou a trvalými trávnyimi porastmi. Na časti úseku – na úpätí Malkovskej hôrky prechádza cez zalesnené územie mostným objektom a hlbokým zárezom. Diaľnica bude exponovaná voči vetru pri výjazde z lesného porastu do otvoreného priestoru, t.j. v cca km 99,370 a 102,680. Riziko pádu stromov v hustom lesnom poraste na teleso diaľnice vzhľadom na rozsah záberov nepredpokladáme. K pádu stromov môže dôjsť na prístupové cesty vedené lesným porastom – objekt 110-00 v úseku vedenom popod les, celé objekty 113-00, 114-00, 115-00 a 116-00.		
	Súčasnosť		Budúcnosť
	V extrémnom prejave zatiaľ nie veľmi častý výskyt, hlavne ako sprievodný jav silných búrok	1	Predpokladný nárast búrkovej činnosti v budúcnosti a s tým súvisiaci nárast výskytu silného vetra. Ohrozenie prevádzky diaľnice z dôvodu silného vetra nepredpokladáme. Možné ohrozenie prevádzky prístupových ciest z dôvodu vyvrátenia stromov v lesnom poraste v dôsledku silného vetra.

Tab. č. 76 Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – snehové javy

Klimatický jav	Snehové javy		
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	Priemerný počet dní so snehovou prikrývkou: 60 dní (Malý Šariš 1981 – 2010) Priemerný počet dní so snehovou prikrývkou: 54 dní (Prešov - planetárium 1981 – 2010) Priemerný sezónny úhrn zrážok (zima): 75 mm (Malý Šariš 1981 – 2010) Priemerný sezónny úhrn zrážok (zima): 75 mm (Prešov - planetárium 1981 – 2010) Priemerná sezónna maximálna výška snehovej pokrývky: 18 – 20 cm (1981 – 2010)		
Doterajšie frekvencie a intenzity javu	Prešov: snehová kalamita 31.1.2015 – zhoršená prejazdnosť, vybreženie potoka Sekčov		
Relevantné dopady, ktoré jav spôsobuje	V okrese Prešov dochádza v zimnom období k výdatným snehovým zrážkam ktoré zhoršujú plynulosť premávky.		
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity javu	Na Slovensku môžeme očakávať do roku 2100 nasledovné prejavy zmien klimatického javu: - vzhľadom na očakávaný nárast teplôt v zimnom období, bude snehová pokrývka až do výšky 900 m.n.m. nepravidelná - častejšie sa budú vyskytovať zimné povodne (prudké topenie snehu spojené s dažďom) Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov: Maximálny úhrn zimných denných zrážok: mierne stúpne Zásoba vody v snehovej pokrývke: približne rovnaká Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou: bude klesať Absolútne maximum snehovej pokrývky: bude klesať		
Stanovenie miery expozície navrhovaného zámeru	Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam. Výdatné snehové zrážky nepredstavujú pre objekty diaľnice ani súvisiace objekty riziko, kladú len zvýšené nároky na údržbu diaľnice. Riziko pádu stromov z preťaženia snehom pri diaľnici nehrozí. Jav môže nastať pri prístupových cestách vedených v lesnom prostredí – objekty 110-00, 113-00, 114-00, 115-00 a 116-00.		
	Súčasnosť		Budúcnosť
	Frekvencie vzniku extrémnych prejavov	1	Vzhľadom na očakávaný pokles

	snehových javov nie sú v súčasnosti vysoké, avšak snehové kalamity sa vyskytujú takmer každoročne.	snehovej pokrývky vplyvom otepľovania, nepredpokladá sa nárast expozície diaľnice a jednotlivých objektov voči snehovým javom	
--	--	---	--

Tab. č. 77 Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – mrazové javy

Klimatický jav	Mrazy (poľadovica a námraza)		
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	Priemerná ročná teplota: 8°C (1961 – 2010) Priemerná zimná teplota: -2,4°C až -2,1 °C (1961 – 2010) Priemerný počet mrazových dní: 119 – 123 Priemerný počet ľadových dní: 35 až 36 (1961 – 2010) Priemerný počet arktických dní: 1 (1961 – 2010) Najnižšia teplota: -23,9 °C (Prešov 2010 – 2016)		
Doterajšie frekvencie a intenzity javu	Extrémne nízke teploty sa vyskytujú sporadicky, arktické dni boli zaznamenané vo februári 2012 a ďalšie až v januári 2017		
Relevantné dopady, ktoré jav spôsobuje	Na cestnej infraštruktúre dochádza k vzniku poľadovice (v kombinácii s dažďom), k zníženiu bezpečnosti premávky. Výkyvy a náhle poklesy teplôt spôsobujú rýchlejšie opotrebovanie vrchnej vrstvy vozovky Dopady: Sneh a ľad na ceste, dopravné nehody, znížená kvalita vozoviek, zvýšené nároky na zimnú údržbu		
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity javu	Scenáre nepredpokladajú výraznejšie zmeny v ročnom chode teploty vzduchu, v jesenných mesiacoch by ale mal byť rast teploty menší ako vo zvyšnej časti roka. Trochu rýchlejšie by mali rásť denné minimá ako denné maximá teploty vzduchu, čo spôsobí pokles priemernej dennej amplitúdy teploty vzduchu. Priemerné teploty (ročné a zároveň aj sezónne) vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 až 4 °C v porovnaní s priemerom obdobia 1951 – 1980, pričom sa zachová doterajšia medziročná a medzisezónna časová premenlivosť. Napriek odhadu zvyšovania priemernej dennej teploty sa očakáva zvýšené riziko vzniku poľadovice a námrazových javov, dôvodom je predpokladaný slabý až mierny nárast úhrnov zrážok (aj tekutých) v zimnom období, predovšetkým na severe Slovenska, čo pri spojení s pravidelnejšími a opakujúcimi sa obdobiami odmäku môže spôsobovať častejší výskyt námrazových javov. Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov: Priemerná ročná teplota: bude stúpať Priemerná zimná teplota: bude stúpať Minimálna dosiahnutá teplota: napriek nárastu teplôt sa môžu vyskytnúť extrémne prípady, ktoré budú z dlhodobého hľadiska atakovať a presahovať historické najnižšie teploty Priemerný počet ľadových dní: menej Priemerný počet mrazových dní: menej		
Stanovenie miery expozície navrhovaného zámeru	Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam. Aj pri súčasnej frekvencii výskytu tohto javu predpokladáme riziko vzniku poľadovice a námrazy v úsekoch vedených v hlbokých zárezoch v lesnom prostredí (úsek cca 99,680- 100,360) a na mostných objektoch ponad vodné toky, najmä ponad Torysu (objekt 206-00) a údolie Malkovského potoka (objekt 203-00). Výskyt tohto javu kladie zvýšené nároky na údržbu diaľnice. Vzhľadom na geografickú polohu lokality výstavby diaľnice D1 (nížina, vrchovina do nadmorskej výšky 300-350 m n.m.)nepredpokladáme ďalšie zvyšovanie rizika vzniku poľadovice a námrazových javov.		
	Súčasnosť		Budúcnosť
	Extrémne nízke hodnoty sa vyskytujú ojedinele a krátkodobo.	1	Vzhľadom na stúpajúce teploty vplyv nízkych teplôt na diaľnice a jednotlivé objekty bude čoraz nižší.

Tab. č. 78 Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – hmly

Klimatický jav	Hmly
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	Priemerný počet dní s výskytom hmly: 55 dní (2010 – 2016) Priemerná relatívna ročná vlhkosť vzduchu je 77%

	<p>Hmla je atmosférický aerosól zložený z veľmi malých vodných kvapiek alebo ľadových kryštálikov, rozptýlených vo vzduchu. Vzniká pri poklese teploty vzduchu pod rosný bod. V mestách, kde je vysoká koncentrácia škodlivín vo vzduchu, ktoré pôsobia ako kondenzačné jadrá, stačí len priblíženie sa teploty vzduchu k teplote rosného bodu a už pozorujeme hmlu. Inverzie sú nepríjemné aj schopnosťou brániť rozptyľovaniu škodlivých látok v ovzduší. Znižuje dohľadnosť, o veľmi silnej hmle hovoríme pri dohľadnosti menšej ako 50 m, o slabej hmle hovoríme, ak je dohľadnosť od 500 do 1000 m. Pri teplotách pod bodom mrazu môžu kvapky hmly namŕzať a tvoriť ľadovicu. Výskyt hmiel je viazaný najmä na teplotné inverzie a náveterné efekty. Väčšina hmiel vzniká za pokojného počasia najmä v dolinách a kotlinách, a to prevažne na jeseň a v zime. Na Slovensku sa najčastejšie vyskytujú v mesiaci november a december.</p>			
Doterajšie frekvencie a intenzity javu	Najčastejšie boli zaznamenané hmly počas mesiacov december, november a január.			
Relevantné dopady, ktoré jav spôsobuje	Z hľadiska cestnej dopravy hmla ovplyvňuje jej prevádzku. Znížená viditeľnosť a s tým súvisiaca znížená bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky. Z hľadiska vplyvu na lokalitu a obyvateľstvo môžu mať za následok zhoršené rozptyľové podmienky pre emisie z dopravy a ich hromadenie sa v mieste vzniku, zvýšené nároky na údržbu.			
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity javu	Do roku 2100 sa nepredpokladá žiadna významná zmena, nakoľko sa nepredpokladá zmena v prúdeňí a rýchlosti vetra.			
Stanovenie miery expozície navrhovaného zámeru	Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam.			
	Súčasnosť		Budúcnosť	
	55 dní s výskytom hmly je v porovnaní s celoslovenským priemerom podpriemerná hodnota	1	Do budúcnosti sa nepredpokladá nárast výskytu tohto klimatického javu, vzhľadom na nezmenené prúdeňie smeru vetra a jeho rýchlosti	1

Tab. č. 79 Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – silné dažde

Klimatický jav	Silné dažde
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	<p>Priemerný ročný úhm zrážok: 620 mm (1981 – 2010)</p> <p>Jednodňové absolútne maximá: 78 - 82 mm</p> <p>Dvojdňové absolútne maximá: 94 – 102 mm</p> <p>Päťdňové absolútne maximá: 161 – 168 mm</p> <p>Priemerný počet dažďových dní v roku: 139 – 151 mm (výskyt zrážok nad 1mm)</p> <p>Výstraha SHMU sa vydáva</p> <p>Veľmi silné búrky – ak sú búrky sprevádzané nárazmi vetra nad 25m/s (90 km/h) alebo krúpami o priemere nad cca 2 cm</p> <p>Veľmi silné búrky s privalovými zrážkami – ak sú búrky sprevádzané privalovými zrážkami nad 30 mm/15 min alebo nad 40 mm/30 min alebo nad 50 mm/1 h alebo nad 70 mm/3 h,</p> <p>Extrémne silné búrky - ak sú búrky sprevádzané nárazmi vetra nad 30 m/s (110 km/h) alebo krúpami o priemere nad cca 4 cm,</p> <p>Extrémne silné búrky s privalovými zrážkami – ak sú búrky sprevádzané privalovými zrážkami nad 40 mm/15 min, alebo 50 mm/30 min, alebo nad 70 mm/1 h. alebo nad 90 mm/3h.</p>
Doterajšie frekvencie a intenzity javu	Silné dažde, búrková činnosť patrí v lokalite dotknutej výstavbou diaľnice, k hlavným prejavom dôsledkov klimatickej zmeny. V máji roku 2010 došlo v oblasti Prešova k opakovaným privalovým dažďom. Niektoré boli sprevádzané aj krupobitím a silným vetrom. Podobné javy sa opakovali aj v rokoch 2014, 2015, aj 2016 všetko v jarných mesiacoch – v máji, júni.
Relevantné dopady, ktoré jav spôsobuje	Vylievanie vodných tokov, záplavy plôch, domov, poškodenie majetku, evakuácia obyvateľov, podomletie ciest, poškodenie infraštruktúry, obmedzenie dopravy, ohrozenie bezpečnosti dopravy, rozsiahle zosuvy
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity javu	Podľa Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2014) na Slovensku do roku 2100 sa predpokladá: Mierny nárast zrážok (okolo 10 %) predovšetkým na severe Slovenska; Väčšie zmeny by mali nastať v ročnom chode a časovom režime zrážok – v lete sa

	<p>všeobecne očakáva slabý pokles úhrnov zrážok (predovšetkým na juhu Slovenska) a v zvyšnej časti roka slabý až mierny rast úhrnov zrážok (predovšetkým v zime a na severe Slovenska), v teplej časti roka sa očakáva zvýšenie premenlivosti úhrnov zrážok, častejšie sa vyskytnú málo zrážkové (suché) obdobia na strane jednej a budú zrážkovo výdatnejšie krátke daždivé obdobia na strane druhej;</p> <p>V súvislosti s nárastom intenzity zrážok bude častejšie dochádzať k privalovým povodňam a vyliatiu miestnych potokov, ktoré dodnes ešte nezaznamenali významnú povodňovú aktivitu</p> <p>Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov: Priemerné ročné zrážky: +10% Priemerné sezónne zrážky: +10% Priemerné mesačné zrážky: +10% Maximálny úhrn denných zrážok: +10 % Priemerný počet dažďových dní v roku: približne rovnaký</p>				
Stanovenie miery expozície navrhovaného zámeru	<p>Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam</p> <p>Zvýšenie hladiny vodných tokov v dôsledku vysokej intenzity dažďov možno očakávať predovšetkým na rieke Torysa a potoku Sekčov, na ktorých bol v minulosti opakovane vyhlásený III.stupeň povodňovej aktivity a nastali aj povodne.</p> <p>Silné dažde môžu mať za následok zhoršenie viditeľnosti, tvorbu aquaplanningu a zníženie bezpečnosti premávky na diaľnici. Silné dažde kladú zvýšené nároky na odvodňovací systém diaľnice a jej ostatných objektov a recipienty, do ktorých je odvodnenie diaľnice vyústené. Zaplavenie diaľnice sa nepredpokladá vzhľadom na jej výškové vedenie.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Súčasnosť</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Budúcnosť</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intenzívne dažde sa zatiaľ nevyskytujú veľmi často 2-3x do roka</td> <td>V budúcnosti sa predpokladá výskyt intenzívnych dažďov v súvislosti s búrkovou činnosťou</td> </tr> </tbody> </table>	Súčasnosť	Budúcnosť	Intenzívne dažde sa zatiaľ nevyskytujú veľmi často 2-3x do roka	V budúcnosti sa predpokladá výskyt intenzívnych dažďov v súvislosti s búrkovou činnosťou
Súčasnosť	Budúcnosť				
Intenzívne dažde sa zatiaľ nevyskytujú veľmi často 2-3x do roka	V budúcnosti sa predpokladá výskyt intenzívnych dažďov v súvislosti s búrkovou činnosťou				

Tab. č. 80 Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – búrkové javy

Klimatický jav	Búrkové javy
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	Búrka - pod búrkou rozumieme súbor elektrických, optických a akustických javov vznikajúcich medzi oblakmi navzájom alebo medzi oblakmi a zemou. Pri búrke dochádza ku kombinácii silného dažďa a silného vetra a k ich nebezpečným prejavom. Priemerný ročný počet dní s búrkou: 33 (2010 – 2016),
Doterajšie frekvencie a intenzity javu	Najintenzívnejšia búrka v sledovanom období (2010 – 2015) bola zaznamenaná 27.5.2010, kedy za 20 min. padlo 21,2 mm. Najvyšší úhrn zrážok počas búrky bol 25.5.2014, kedy za 2 hodiny napršalo 26,7 mm Búrkové javy sprevádzané silným vetrom sa v oblasti vyskytujú opakovane najmä v jarnom období, sprievodným javom býva aj krupobitie (05/2010, 05/2014, 05/2015) V máji 2015 prudká búrka s krúpami spôsobila škody v Prešove, najmä na Sídlišku III – Šidlovec. Voda a blato zaplavila pivnice domov a garáží, silný vietor spôsobil polámanie stromov. Niektoré komunikácie ostali z toho dôvodu neprejazdné. V máji 2016 postihlo krupobitie a prietrž mračien mesto Prešov, pričom to najviac pocítili obyvatelia Sídliška III.
Relevantné dopady, ktoré jav spôsobuje	Zaplavenie ciest, vyliatie vodných tokov, zosuv pôdy
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity javu	Vzhľadom na zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva častejší výskyt silného vetra, víchríc a tornád v súvislosti s búrkami a nárast intenzity dažďov v podobe privalových dažďov v spojení s bleskami a krupobitím Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov: Intenzita privalových dažďov: nárast Počet dní s vydanými výstrahami pred búrkami: bude stúpať
Stanovenie miery expozície navrhovaného zámeru	Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam Zvýšenie hladiny vodných tokov v dôsledku vysokej intenzity dažďov možno očakávať na rieke Torysa a potoku Sekčov, na ktorých bol v minulosti opakovane vyhlásený III.stupeň povodňovej aktivity a nastali aj povodne. Búrkové javy sprevádzané silnými dažďami a vetrom môžu mať za následok zhoršenie viditeľnosti, tvorbu aquaplanningu a zníženie bezpečnosti premávky na diaľnici. Silné

	dažde kladú zvýšené nároky na odvodňovací systém diaľnice a jej ostatných objektov a recipienty, do ktorých je odvodnenie diaľnice vyústené. Zaplavenie diaľnice sa nepredpokladá vzhľadom na jej výškové vedenie.		
	Súčasnosť		Budúcnosť
	Výskyt búrok v danom území je veľmi blízky celoslovenskému priemeru.	2	Predpokladá sa nárast a intenzita privalových dažďov (búrok)

Tab. č. 81 Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – vysoké teploty

Klimatický jav	Vysoké teploty		
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	<p>Vysoké teploty sa vyskytujú najčastejšie v letných mesiacoch, teda v júni, júli a auguste. Pritom behom dňa obvykle teplota vzduchu kulminuje okolo 14. až 15. hodiny miestneho času (15 až 16 hodín letného času).</p> <p>Priemerná ročná teplota: 8°C (1961 – 2010) Priemerná letná teplota: 15°C (1961 – 2010) Maximálna teplota: 35,3 °C (2010 – 2016) Priemerný počet letných dní: 53 – 56 (1961 – 2010) Priemerný počet tropických dní: 9 – 10 (1961 – 2010) Priemerná ročná suma doby trvania slnečného svitu: 1660 – 1662 hod (1961 -2010) Priemerná suma doby trvania slnečného svitu mesiaca Jún: 213 – 216 hod (1961 – 2010)</p> <p>Priemerná suma doby trvania slnečného svitu mesiaca December: 36 – 38 hod (1961 – 2010)</p> <p>Výstražné informácie sa vydávajú na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysoké teploty - vzostup teploty vzduchu nad 31 °C na viac než polovici územia predmetného regiónu. - veľmi vysoké teploty - vzostup teploty vzduchu nad 34 °C - extrémne vysoké teploty - vzostup teploty vzduchu nad 37 °C 		
Doterajšie frekvencie a intenzity javu	V ostatných rokoch častejší výskyt nadpriemerných teplôt v letných mesiacoch, sprevádzaný suchom		
Relevantné dopady, ktoré jav spôsobuje	Prehrievanie povrchu, deformácia vozoviek, ohrozenie bezpečnosti dopravy a obmedzenie dopravy		
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity javu	<p>Podľa Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2014) na Slovensku do roku 2100 sa predpokladá:</p> <p>Scenáre nepredpokladajú výraznejšie zmeny v ročnom chode teploty vzduchu, v jesenných mesiacoch by ale mal byť rast teploty menší ako v zvyšnej časti roka Trochu rýchlejšie by mali rásť denné minimá ako denné maximá teploty vzduchu, čo spôsobí pokles priemernej dennej amplitúdy teploty vzduchu;</p> <p>Priemerné teploty (ročné a zároveň aj sezónne) vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 až 4 °C v porovnaní s priemerami obdobia 1951 – 1980, pričom sa zachová doterajšia medziročná a medzisezónna časová premenlivosť</p> <p>Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov:</p> <p>Priemerná ročná teplota: 9 °C Priemerná letná teplota: 18°C Očakávaná maximálna dosiahnutá teplota vzduchu: 37 °C Priemerný počet tropických dní: bude narastať Priemerný počet letných dní: bude narastať</p> <p>Mierny nárast v súvislosti s celkovým otepľovaním. Na základe meraní teplôt (2010 – 2016) bolo zistené zvýšenie teplôt priemerne o 0,75 °C od dlhodobého priemeru.</p>		
Stanovenie miery expozície navrhovaného zámeru	Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam		
	Vysokým teplotám sú vystavené najmä asfaltové vozovky, ktoré sa vplyvom vysokej teploty deformujú a vznikajú na nich vyjazdené kolaje.		
	Územie patrí do teplej až mierne teplej oblasti, môžeme očakávať nárast počtu dní s vysokými teplotami vzduchu		
	Súčasnosť		Budúcnosť
	Frekvencia výskytu extrémnych teplôt nie je v súčasnosti vysoká, avšak dochádza k nim	1	Vzhľadom na predpokladané celkové otepľovanie je treba s výskytom extrémne vysokých teplôt vzduchu počítať častejšie

Tab. č. 82 Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – sucho a požiare

Klimatický jav	Sucho a požiare			
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	Priemerný počet epizód sucha podľa hodnôt Palmerovho Z- indexu: 29 – 31% Keď teplota vzduchu a a zrážky dosahujú hodnotu dlhodobého normálu tak index dosahuje nulovú hodnotu.			
Doterajšie frekvencie a intenzity javu	V danej lokalite neboli zaznamenané žiadne významné obdobia sucha na základe ktorých by dochádzalo k požiarom.			
Relevantné dopady, ktoré jav spôsobuje	Nie sú známe informácie o vplyvoch požiarov na súčasnú cestnú infraštruktúru v dotknutej lokalite.			
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity javu	Podľa Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2014) na Slovensku do roku 2100 sa predpokladá: Priemerná denná amplitúda teploty vzduchu bude mierne klesať Priemerné teploty (ročné a zároveň aj sezónne) vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 až 4 °C V lete sa všeobecne očakáva slabý pokles úhrnov zrážok (predovšetkým na juhu Slovenska), v teplej časti roka sa očakáva výskyt častejších a dlhšie trvajúcich suchších období; avšak očakávajú sa krátkodobé výdatnejšie dažde Kombinácia vyšších teplôt, suchšieho obdobia bez väčších úhrnov zrážok spôsobí zvýšené riziko vzniku požiarov Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov: Index požiarneho nebezpečenstva: mierny nárast Priemerná teplota celoplošne stúpa aj výskyt tropických dní mierne narastá avšak nie v takej miere aby dochádzalo k pravidelným požiarom spôsobených teplom.			
Stanovenie miery expozície navrhovaného zámeru	Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam. Sucho bude v negatívnom zmysle ovplyvňovať vegetačné úpravy na objektoch diaľnice rovnako ako okolitú vegetáciu. Riziko požiaru lesa v úseku vedenom cez lesný porast (úsek cca 99,680- 100,360).			
	Súčasnosť		Budúcnosť	
	V okolí neboli registrované významné lesné požiare.	1	Riziko vzniku lesného požiaru v súvislosti s prevádzkou diaľnice je minimálne	1

Tab. č. 83 Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – povodňové javy

Klimatický jav	Povodňové javy			
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	Povodeň vzniká ako dôsledok iných prírodných klimatických javov – silných dažďov. Povodne škodia svojou kinetickou silou a deštrukciou unášaným materiálom, väčšinou na horných tokoch s relatívne veľkým spádom, alebo podmáčaním pri dlhodobom zaplavení budov a pozemkov pri rozlievaní v údolných nivách. V našich zemepisných šírkach sa vyskytujú tieto druhy povodní: - jarné povodne z topenia snehu, - ľadové povodne, - letné povodne z trvalých dažďov, - privalové (bleskové) povodne. Najväčšie problémy pri týchto druhoch povodní spôsobuje veľká dynamická sila vody a jej unášaného materiálu. Situáciu potom nezriedka komplikujú nedostatočné kapacitné alebo zanesené priepusty a mostíky za ktorými sa voda vzdúva. Povodňová situácia je stav, keď hrozí nebezpečenstvo povodne alebo povodeň už vznikla. Výstraha SHMU sa vydáva na stupeň povodňovej aktivity.			
Doterajšie frekvencie a intenzity javu	V máji roku 2010 došlo v oblasti k opakovaným privalovým dažďom. Niektoré boli sprevádzané aj krupobitím a silným vetrom, v okrese Prešov bolo postihnutých 63 obcí, v obvode Prešov muselo byť evakuovaných 989 osôb. V júni 2010 sa vyliala rieka Torysa a voda, ktorá sa tlačila von z kanalizácie, zaplavila asi 40 rodinných domov na ulici Pod Kamennou baňou v Prešove. Svoje príbytky muselo opustiť vyše sto ľudí. V Kendiciach Torysa zaplavila 83 domov. V máji 2014 sa rieka Torysa vyliala v Lipanoch, Sabinove a v Prešove, kde najväčšie problémy narobila Torysa so svojimi prítokmi. V dôsledku vyliatej Torysy bola uzavretá aj cesta medzi Drienovom a Lemešanmi.			
Relevantné dopady, ktoré jav spôsobuje	Poškodenie infraštruktúry, majetku, možné poškodenie mostov, ohrozenie bezpečnosti dopravy a obmedzenie dopravy			
Očakávaný vývoj frekvencie	Na Slovensku možno očakávať do roku 2100 nasledovné prejavy zmien klimatické			

a intenzity javu	<p>javu:</p> <p>V zime a v severnej časti krajiny sa očakáva slabý až mierny rast úhrnov zrážok. Očakáva sa častejší výskyt zrážkovo výdatnejších daždivých období v spojení so silnými privalovými dažďami a búrkami</p> <p>Predpokladá sa mierny nárast úhrnu zrážok (okolo 10 %), predovšetkým na severe Slovenska;</p> <p>Pretože sa očakáva teplejšie počasie v zime (častejší výskyt odmäkov), tak až do výšky 900 m n. m. bude snehová pokrývka nepravidelná a častejšie sa budú vyskytovať zimné povodne.</p> <p>Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov:</p> <p>Povodňová situácia: častejší výskyt s nárastom výskytu búrok</p>		
Stanovenie miery expozície navrhovaného zámeru	<p>Predmetné sekundárne klimatické riziko a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam najmä na spodnú stavbu mostných objektov a násypy telesa diaľnice.</p> <p>Zvýšenie hladiny vodných tokov v dôsledku vysokej intenzity dažďov, privalovej povodne možno očakávať na rieke Torysa a potoku Sekčov, na ktorých bol v minulosti opakovane vyhlásený III. stupeň povodňovej aktivity a nastali aj povodne.</p> <p>Trasa diaľnice je vedená v inundácii menších vodných tokov Malkovský potok, Delňa a hlavne v inundácii rieky Torysa. Ponad vodné toky je diaľnica prevedená v dostatočnej výške. Ponad Torysu je vedená s ohľadom na jej plánovanú úpravu. Potok Delňa je v mieste križovania a v celom úseku až po vyústenie do Torysy upravený na Q100. Vyliate vodné toky nemôžu ohroziť prevádzku na diaľnici vzhľadom na jej výškové vedenie. Nepredpokladá sa ovplyvnenie spodnej stavby mostných objektov, tieto budú zakladané hlbinné, na veľkopriemerových pilótach. Mosty ponad vodné toky sú dimenzované na Q₁₀₀ a Q₅₀.</p>		
	Súčasnosť	Budúcnosť	
	<p>Frekvencia a intenzita vzniku povodní je vzhľadom na neupravené vodné toky mierna. Vzhľadom na výšku nivelety diaľnice sa expozícia diaľnice voči povodňiam nepredpokladá</p>	2	<p>Za predpokladu protipovodňových úprav vodných tokov, najmä Torysy, aj pri zvýšenej frekvencii výskytu privalových dažďov len nízka expozícia</p>

Tab. č. 84 Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – zosuvy

Klimatický jav	Zosuvy
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	<p>V lokalite výstavby diaľnice D1 sa vyskytujú početné svahové deformácie. Svahová deformácia je výsledná forma svahového pohybu vyvolaná pôsobením gravitácie, pri ktorom sa vytvorilo teleso odlišujúce sa od okolitého horninového prostredia zmenou vonkajšieho tvaru, polohy alebo objemu, resp. vnútornej štruktúry. Svahové deformácie na území Slovenska predstavujú jeden z najrozšírenejších a do istej miery aj najnebezpečnejších geodynamických javov</p>
Doterajšie frekvencie a intenzity javu	<p>Svahovými pohybmi v trase diaľnice je porušená časť územia najmä v častiach s miestnymi názvami Polianky, Skromný hon, za Kalváriou, okolie Súľovskej a Terchovskej, Zlatá bučina, Kamenná baňa, Pod Wilecovou hôrkou (Geologicky nestabilné plochy – ÚPN Prešov, 2010).</p> <p>V júni 2010 sa vyliala rieka Torysa a voda zaplavila asi 40 rodinných domov na ulici Pod Kamennou baňou v Prešove. Mimoriadna situácia platila v Prešove v lokalitách Horárska a Pod Wilecovou hôrkou, kde došlo k posuvom pôdy a narušeniu statiky domov. Zo štyroch rodinných domov sa ich majitelia museli vysťahovať. Dôvodom boli zosuvy pôdy spôsobené dlhotrvajúcimi dažďami, ktoré ešte zhoršil posledný výdatný lejak. V obidvoch lokalitách boli domy postavené v svahovitom teréne. V máji 2016 postihlo krupobitie a prietž mračen mesto Prešov, pričom to najviac pocítili obyvatelia Sídlička III, kde došlo k zosuvom pôdy a bahno súvisle zalialo niektoré komunikácie a suterény budov. Podľa Allianz – SP išlo o zatiaľ najvyššie spôsobené škody na majetku.</p>
Relevantné dopady, ktoré jav spôsobuje	<p>Zosuvy môžu spôsobiť narušenie statiky cestného telesa, aj jeho úplné zničenie. V sledovanej oblasti spôsobili zosuvy narušenie statiky domov a ich poškodenie</p>
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity javu	<p>Na Slovensku možno očakávať do roku 2100 zvýšené riziko vzniku zosuvov. Pri súbahu nepriaznivých okolností, ako sú nadpriemerné zrážky, horniny potenciálne náchylné na zosuvy a zásahu človeka sa do pohybu dajú aj územia, ktoré by za normálnych okolností boli dlhodobo stabilné. Ďalším fenoménom spôsobujúcim eróziu a zosuvy je narušenie prirodzených odtokových ciest zrážkovej vody.</p>

<p>Stanovenie miery expozície navrhovaného zámeru</p>	<p>V etape prípravy projektu diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh bol vykonaný podrobný a aj doplnkový inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum územia, ktorý identifikoval lokality postihnuté svahovými deformáciami. V trase diaľnice D1 bolo zistených celkom 14 svahových deformácií (SD), ktoré sú situované medzi km 98,62 a km 102,7 D1.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úsek v km 98,62-98,94 s miestnym názvom Skromný hon: SD 1, SD 22. Úsek v km 99,09-99,39 s miestnym názvom Malkovský potok: SD 3 - SD 83. Úsek v km 99,74 -100,19 s miestnym názvom Za Kalváriou: SD 9 - SD 134. Úsek v km 102,43-102,70 s miestnym názvom Haniska SD 14. <p>Znázornenie svahových deformácií a ich poloha voči projektovanej diaľnici je zobrazená na obrázkoch v kapitole C.III.2</p> <p>SD1 - Frontálny zosuv – povrchové zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 105 x 400 m, hrúbka 0,5 - 1,5 m, plocha 3,15 ha;</p> <p>SD2 - Plošná SD, zosuv – povrchové zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 60 x 50 m, hrúbka 2,5 - 3,5 m, plocha 0,15 ha;</p> <p>SD3 - Plošná SD, zosuv – povrchové zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 110 x 90 m, hrúbka 0,5 - 2,0 m, plocha 0,77 ha;</p> <p>SD4 - Plošná SD, zosuv a povrchové zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 55 x 90 m, hrúbka 1,0 - 3,0 m, plocha 0,35 ha;</p> <p>SD5 - Plošná SD, zosuv a povrchové zliezanie sute, zložený, potenciálny s opakovanými obdobiami aktívnych pohybov, 125 x 300 m, hrúbka 1,0 - 3,0 m, plocha 1,6 ha;</p> <p>SD6 - Frontálna SD, zosuv, v časti územia povrchové zliezanie sute, zložený, čiastkový zosuv nad zosuvným telesom SD 5, potenciálny s aktivitou v transportačnej a akumulačnej časti, 60 x 165 m, hrúbka 1,0 - 4,0 m, plocha 0,5 ha;</p> <p>SD7 - Plošná SD, zosuv a povrchové zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 35 x 45 m, hrúbka 0,5 - 2,5 m, plocha 0,12 ha;</p> <p>SD8 - Plošná SD, zosuv a povrchové zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 20 x 65 m, hrúbka 0,5 - 2,0 m, plocha 0,12 ha</p> <p>SD9 - Plošná SD, zosuv a sčasti povrchové zliezanie sute, jednoduchý, stabilizovaný, 170 x 105 m, hrúbka 2,0 - 5,0 m, plocha 0,95 ha</p> <p>SD10 - Plošná SD, zosuv, zložený, v hornej časti čiastkový potenciálny zosuv, v dolnej časti stabilizovaný zosuv, 185 x 105 m, hrúbka 2,0 - 9,0 m, plocha 1,35 ha;</p> <p>SD11 - Plošná SD, zosuv, v časti územia povrchové zliezanie sute, zložený, stabilizovaný, 130 x 60 m, hrúbka 2,0 - 5,0 m, plocha 0,55 ha;</p> <p>SD12 - Plošná SD, zosuv, zložený, v dolnej časti zloženého zosuvného telesa, stabilizovaný zosuv, 210 x 200 m, hrúbka 3,0-10,0 m, plocha 1,6 ha;</p> <p>SD13 - Plošná SD, zosuv, zložený, v hornej časti zloženého zosuvného telesa, stabilizovaný zosuv, 140 x 180 m, hrúbka 3,0 - 10,0 m, plocha 1,26 ha;</p> <p>SD14 - Frontálna SD, kombinácia blokových polí a zosuvov, zložený, stabilizovaný s potenciálnymi a aktívnymi úsekmi resp. časťami, 300 x 410 m (SD pokračuje v smere na východ), hrúbka 2,0 - 24,0 m, plocha 11,2 ha;</p> <p>Oporný múr v km 98,7 je projektovaný v tesnej blízkosti územia, ktoré je porušené zliezaním pokryvných útvarov a ktoré V - J smerom od trasy D1 prechádza do zosúvania</p> <p>Svahové deformácie, ktoré zasahujú do trasy diaľnice sa vyčleňuje pozdĺž údolia Malkovského potoka, v mieste projektovaného mostného objektu 203 - 00. Ľavé a čiastočne aj pravé svahy údolia, ktoré bude premostené, sú porušené svahovou deformáciou typu zliezania pokryvných útvarov, ktoré južne od mostného objektu prechádzajú až do zosúvania.</p> <p>Zárez v km 99,994 - 100,184 je situovaný v stabilizovanom plošnom zosuve dĺžky 210 m, šírky 200 m. Povrchová vrstva je do hĺbky 3,2 m - 7,5 m porušená zosúvaním.</p> <p>Východne od km 99,9 je ľavý pruh diaľnice v tesnej blízkosti výraznej odlučnej hrany potenciálneho prúdového zosuvu dĺžky 170 m, šírky 110 m. Horninové prostredie do hĺbky 8,6 m porušené svahovým pohybom.</p> <p>V km 102,53 - 102,731 trasy diaľnice je územie porušené rozsiahlymi svahovými deformáciami - typu blokových deformácií a zosuvov. Faktorom vzniku svahových deformácií je geologicko - tektonická stavba a erózna činnosť toku Torusy.</p> <p>Na základe výsledkov Podrobného inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu boli identifikované rizikové faktory a odporúčané podmienky boli zohľadnené pri návrhu zakladania jednotlivých objektov stavby diaľnice D1.</p>
---	---

	Súčasnosť	Budúcnosť
	Riziko vzniku zosuvov v území je reálne. Zosuvy v trase diaľnice D1 budú v rámci projektu sanované, budú vykonané opatrenia na stabilizáciu objektov a zosuvy budú monitorované	Vplyvom nárastu denných zrážok a ich intenzity vrátane búrkovej činnosti či umelých zásahov ľudskej činnosti bude narastať riziko vzniku zosuvov a expozície diaľnice
	2	3

III.4.4. Posúdenie zraniteľnosti a miery rizík projektu z hľadiska zmeny klímy

Na základe posúdenia citlivosti a expozície infraštruktúrneho projektu diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh na klimatické a hydrologické riziká a ich očakávané prejavy spôsobené zmenou klímy je predmetom posúdenia zraniteľnosti zhodnotenie odolnosti projektu na predpokladané frekvencie a intenzity klimatických premenných a ich sekundárnych rizík.

Výsledná zraniteľnosť investičného zámeru je vyjadrená prostredníctvom nasledujúcej matice zraniteľnosti (Tab. č.86), t.j. súčinu hodnôt priradených posudzovanej citlivosti a expozícii v stupnici od 1 (nízka citlivosť/expozícia) po 3 (významná citlivosť/expozícia). Pre celkovú expozíciu projektu je uvažovaná najvyššia stanovená hodnota expozície (súčasnosť – budúcnosť) podľa tabuliek č. 76 – 85 uvedených v kapitole III.4.3.

Tab. č. 85 Matica zraniteľnosti infraštruktúrneho projektu diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh z hľadiska zmeny klímy

Miera zraniteľnosti		Expozícia (E)		
		1 Nízka	2 Mierna	3 Významná
Citlivosť (C)	1 Žiadna	Snehové javy Námrazové javy Hmly Vysoké teploty Sucho a požiare	Silný vietor	
	2 Mierna	Povodňové javy		Silné dažde Búrkové javy Zosuvy
	3 Významná			

Stupnica zraniteľnosti investičného zámeru:

Miera zraniteľnosti
Nízka zraniteľnosť
Stredná zraniteľnosť
Vysoká zraniteľnosť

Pre riziká, u ktorých bola stanovená výsledná zraniteľnosť infraštruktúrneho projektu stredná až vysoká, je potrebné zvážiť úroveň, resp. mieru daného rizika v rozsahu stanovenia pravdepodobnosti a závažnosti dôsledkov vzniknutej udalosti. Pre vyjadrenie týchto zložiek rizika boli použité stupnice uvedené v nasledujúcich tabuľkách:

Tab. č. 86 Stupnica pre posúdenie pravdepodobnosti výskytu javu:

	Pravdepodobnosť (P)				
	1	2	3	4	5
	Vzácná	Nepravdepodobná	Mierna	Pravdepodobná	Takmer istá
Vysoko nepravdepodobné, že k tomu dôjde		Vzhľadom k existujúcim metódam a postupom je táto udalosť nepravdepodobná	K incidentu došlo v podobnej krajine	Incident je pravdepodobný	Je veľmi pravdepodobné, že dôjde k incidentu, prípadne aj niekoľkokrát

alebo				
5% pravdepodobnosť, že sa vyskytne za rok	20% pravdepodobnosť, že sa vyskytne za rok	50% pravdepodobnosť, že sa vyskytne za rok	80% pravdepodobnosť, že sa vyskytne za rok	95% pravdepodobnosť, že sa vyskytne za rok

Tab. č. 87 Stupnica závažnosti dôsledkov:

Veľkosť dôsledku (D)				
1	2	3	4	5
Bezvýznamný	Menší	Mierny	Významný	Katastrofálny
Dopad môže byť absorbovaný cez bežnú činnosť	Nežiaduce javy môžu byť absorbované cez obchodné kontinuítne akcie	Závažná udalosť, ktorá vyžaduje ďalšie mimoriadne opatrenia	Kritická udalosť, ktorá vyžaduje mimoriadne/núdzové akcie	Katastrofa s potenciálom viesť k vypnutiu alebo zrušeniu aktivít
alebo				
Bez dopadu	Štandardné riešenie v rámci technického návrhu alebo prevádzky	Dôležitá úprava technického riešenia alebo krízové riadenie prevádzky	Potreba zásadnej zmeny technického riešenia alebo mimoriadne krízové riadenie prevádzky	Trvalé uzatvorenie prevádzky až zničenie stavby

Výsledné posúdenie zraniteľnosti a miery rizík infraštruktúrneho projektu diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh je znázornené v nasledujúcej tabuľke Tab.č. 89. Pri posudzovaní jednotlivých zložiek rizika **boli zohľadnené opatrenia navrhované pre účely prispôsobenia infraštruktúrneho projektu očakávaným prejavom zmeny klímy v dotknutej lokalite líniovej stavby** s cieľom zistiť úroveň ich dostatočnosti vzhľadom na úroveň rizika.

Tab. č. 88 Posúdenie zraniteľnosti investičného zámeru na zmenu klímy

Klimatický jav/riziko	C	E	Zraniteľnosť		Navrhované opatrenia	Miera rizika	
			Z	Popis		P	D
Silný vietor	1	2	2	<p>Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s obmedzením plynulosti premávky vplyvom dynamického tlaku vetra na pohybujúce sa vozidlá.</p> <p>Zraniteľnosť je najvyššia v úsekoch pri výjazde z lesného porastu do otvoreného priestoru, t.j. v cca km 99,370 a 102,680. Riziko pádu stromov v hustom lesnom poraste na teleso diaľnice vzhľadom na rozsah záberov nepredpokladáme. K pádu stromov môže dôjsť na prístupové cesty vedené lesným porastom – objekt 110-00 v úseku vedenom popod les, celé objekty 113-00, 114-00, 115-00 a 116-00. Frekvencia výskytu silného vetra sa môže zvyšovať vzhľadom na predpokladané zvyšovanie početnosti búrok</p>	<p>Mostné objekty sú dimenzované podľa požiadaviek STN EN 1991 (Eurokód 1) + národné prílohy na mimoriadne zaťaženie snehom a vetrom.</p> <p>Zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie vetrom.</p> <p>Protihlukové steny sú podľa platnej normy dimenzované na zaťaženie vetrom a statické zaťaženie, ďalej sú dimenzované na odolnosť proti nárazu kameňov (alebo napr. aj iných letiacich predmetov vplyvom silného vetra).</p> <p>Návrh konštrukcii stavebných objektov je podložený statickým výpočtom.</p> <p>Ochranné opatrenia – zvodidlá, oplotenie.</p> <p>Informačný systém diaľnice vybavený meteorostanicami umožní včas identifikovať nevhodné podmienky pre bezpečnosť cestnej premávky a pomocou premenlivého dopravného značenia budú vodiči včas informovaní o nepriaznivej meteorologickej situácii.</p> <p>Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>	1	2
Snehové javy	1	1	1	<p>Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s obmedzením plynulosti a bezpečnosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu. Priemerný počet dní so snehovou prikrývkou je 54, do budúcnosti sa predpokladá, že bude klesať</p>	<p>Návrh konštrukcii stavebných objektov je podložený statickým výpočtom</p> <p>Mostné objekty sú dimenzované podľa požiadaviek STN EN 1991 (Eurokód 1) + národné prílohy na mimoriadne zaťaženie snehom.</p> <p>Riziko zaplavenia komunikácie v dôsledku nedostatočnej kapacity odvodňovacieho</p>	1	1

				<p>systému sa nepredpokladá, dimenzované je s rezervou 25%.</p> <p>PHS dimenzované na dynamické zaťaženie snehom podľa STN EN 1991 (Eurokód 1)</p> <p>Zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie snehom</p> <p>Informačný systém diaľnice vybavený meteostanicami umožní včas identifikovať nevhodné podmienky pre bezpečnosť cestnej premávky a pomocou premenlivého dopravného značenia budú vodiči včas informovaní o nepriaznivej meteorologickej situácii.</p> <p>Situácia kladie zvýšené nároky na údržbu - v zmysle TP 9/2013 MDVRR SR Vykonávanie údržby diaľnic a rýchlостných ciest sa sneh z vozoviek odstraňuje počas sneženia nepretržite z dôvodu zabezpečenia zjazdnosti alebo prejazdnosti v každom smere jazdy a to najmenej v jednom jazdnom pruhu mechanickým odstraňovaním snehu z povrchu vozovky (pluhovanie, frézovanie) a chemickým posypom .</p> <p>Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>			
Námrazové javy	1	1	1	<p>Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s obmedzením plynulosti a bezpečnosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu.</p> <p>Priemerný počet ľadových dní je 35-36, mrazových dní 119-123,</p> <p>Očakáva sa nárast zimných teplôt a pokles ľadových a mrazových dní s väčšou frekvenciou vzniku poľadovice</p>	<p>Kamerový systém diaľnice umožní okamžitú identifikáciu zjazdnosti diaľnice, pomocou premenlivého dopravného značenia budú vodiči včas informovaní a v prípade potreby bude obmedzená rýchlosť vozidiel</p> <p>Situácia kladie zvýšené nároky na údržbu - v zmysle TP 9/2013 MDVRR SR Vykonávanie údržby diaľnic a rýchlостných ciest sa sneh z vozoviek odstraňuje počas sneženia nepretržite z dôvodu zabezpečenia zjazdnosti alebo prejazdnosti v každom smere jazdy a to najmenej v jednom jazdnom pruhu mechanickým odstraňovaním snehu z povrchu vozovky (pluhovanie, frézovanie) a chemickým posypom .</p> <p>Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>	1	1
Hmly	1	1	1	<p>Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s obmedzením plynulosti a bezpečnosti cestnej premávky</p> <p>Priemerný počet dní s hmlou je cca 55, nepredpokladá sa výrazný nárast výskytu</p>	<p>Kamerový systém diaľnice umožní okamžitú identifikáciu zjazdnosti diaľnice, pomocou premenlivého dopravného značenia budú vodiči včas informovaní a v prípade potreby bude obmedzená rýchlosť vozidiel.</p> <p>Vzhľadom na výskyt nepriaznivých poveternostných podmienok najmä v jarom a jesennom, období kedy vplyvom hmly v okolí vodných tokov je znížená viditeľnosť, sú navrhnuté retroreflexné cestné klince medzi vodiace čiar vodorovného dopravného značenia v osi jazdného pásu zabezpečujúce zvýšenie viditeľnosti vrátane strednej deliacej čiar v tuneli</p> <p>Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>	1	1
Silné dažde	2	3	6	<p>Zraniteľnosť je spojená najmä s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky</p> <p>Frekvencia a intenzita zrážok sa bude zvyšovať</p>	<p>Zaplavenie komunikácie v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému je nepravdepodobné, odvodňovací systém diaľnice je dimenzovaný na plný profil diaľnice pre návrhovú intenzitu dažďa 130,0 l/s/ha v trvaní 15 minút, +25% rezerva.</p> <p>Takéto zväčšenie parametrov potrubia vytvára dostatočnú rezervu pre odvedenie aj omnoho väčších zrážok. Pri výstavbe kanalizácie sa zároveň využívajú moderné materiály s dlhodobou životnosťou (napr. UV stabilita).</p>	2	2

				<p>Úpravy vodných tokov z dôvodu kolízie s trasou diaľnice D1 sú navrhované na základe údajov SHMÚ - na potoku Vydumanec je navrhovaná úprava koryta na prietok 50 ročnej vody Q_{50}. Ostatné vodné toky sú upravené na prietoky 100 ročnej vody Q_{100}. Takto dimenzované prietoky by mali zvládnuť previesť aj mimoriadne vysoké úhny zrážok</p> <p>Oporné a zárubné múry sú dôsledne odvodnené. Riziko zosuvov je vzhľadom na realizované opatrenia minimalizované, nestabilné svahy a rizikové úseky sú monitorované.</p> <p>Stabilita násypových a zárezových svahov diaľnice a ostatných cestných objektov je overená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia v prípade silného vetra alebo privalového dažďa či povodne. Na zvýšenie stability zárezových svahov diaľnice je navrhnuté zníženie hladiny podzemnej vody použitím hĺbkového trativodu. Zároveň sú v celom úseku diaľnice v zárezoch a v pate násypu na privrátenej strane svahu navrhnuté pozdĺžne dláždené odvodňovacie priekopy. Pre zabránenie vymielania svahu násypu tečúcou vodou sa povrch svahu ochráni protieróznou vystuženou georochozou. Kamerový systém diaľnice umožní okamžitú identifikáciu situácie na diaľnici, prostredníctvom premenlivého dopravného značenia budú vodiči o nepriaznivej meteorologickej situácii včas informovaní, v prípade potreby bude obmedzená rýchlosť vozidiel alebo odklonenie dopravy</p> <p>Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>		
Búrkové javy	2	3	6	<p>Zraniteľnosť je spojená najmä s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky</p> <p>Frekvencia a intenzita búrkových javov sprevádzaných silným vetrom, privalovými dažďami a prípadným krupobitím sa bude zvyšovať</p> <p>Zaplavenie komunikácie v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému je nepravdepodobné, odvodňovací systém diaľnice je dimenzovaný na plný profil diaľnice pre návrhovú intenzitu dažďa 130,0 l/s/ha v trvaní 15 minút, +25% rezerva. Takéto zväčšenie parametrov potrubia vytvára dostatočnú rezervu pre odvedenie aj omnoho väčších zrážok. Pri výstavbe kanalizácie sa zároveň využívajú moderné materiály s dlhodobou životnosťou (napr. UV stabilita).</p> <p>Úpravy vodných tokov z dôvodu kolízie s trasou diaľnice D1 sú navrhované na základe údajov SHMÚ - na potoku Vydumanec je navrhovaná úprava koryta na prietok 50 ročnej vody Q_{50}. Ostatné vodné toky sú upravené na prietoky 100 ročnej vody Q_{100}. Takto dimenzované prietoky by mali zvládnuť previesť aj mimoriadne vysoké úhny zrážok.</p> <p>Stabilita násypových a zárezových svahov diaľnice a ostatných cestných objektov je overená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia. Na zvýšenie stability zárezových svahov diaľnice je navrhnuté zníženie hladiny podzemnej vody použitím hĺbkového trativodu. Zároveň sú</p>	2	2

				<p>v celom úseku diaľnice v zárezoch a v pate násypu na prívratenej strane svahu navrhnuté pozdĺžne dláždené odvodňovacie priekopy. Pre zabránenie vymieľania svahu násypu tečúcou vodou sa povrch svahu ochráni protieróznou vystuženou georochozou.</p> <p>Oporné a zárubné múry na stabilizáciu svahov sú dôsledne odvodnené.</p> <p>Riziko zosuvov je vzhľadom na realizované opatrenia minimalizované, nestabilné svahy a rizikové úseky sú monitorované</p> <p>Súčasťou projektu je aj informačný systém diaľnice, ktorého prvkami budú meteostanice, premenné dopravné značky, kamerový dohľad, cestná svetelná signalizácia. Tieto prvky budú napojené na počítačový systém vybudovaný v operátorskom pracovisku SSÚD Prešov.</p> <p>Využitím informačného systému diaľnice sa dosiahne vyššia bezpečnosť premávky na diaľnici vrátane tunela</p> <p>Kamerový systém diaľnice umožní okamžitú identifikáciu situácie na diaľnici, prostredníctvom premenlivého dopravného značenia budú vodiči o nepriaznivej meteorologickej situácii včas informovaní, v prípade potreby bude obmedzená rýchlosť vozidiel alebo odklonenie dopravy</p> <p>Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>			
Vysoké teploty	2	2	4	<p>Zraniteľnosť je spojená najmä s nárastom expozície vozovky vysokým teplotám a slnečnému žiareniu s následkom jej rýchlejšieho poškodzovania a zvýšenými nákladmi na údržbu</p> <p>Max. dosiahnutá teplota vzduchu 35,3 °C, priemerný počet tropických dní je 9-10, letných dní 53-56</p> <p>Predpokladá sa nárast priemernej teploty vzduchu, narastať bude aj počet tropických a letných dn</p>	<p>Návrh vozoviek bol vykonaný na základe požiadaviek STN 73 6121 s hrúbkou 580 mm – 620 mm a jej návrh je doložený posudkami a výpočtami. Vozovky (resp. ich podlažie) sú konštruované na podklade výsledkov podrobného inžinierskogeologického prieskumu.</p> <p>V objekte diaľnice je v celom l.úseku, t.j. v km 97,650 – 99,670 navrhovaná tuhá vozovka s cementobetónovým krytom, ktorá v porovnaní s asfaltovými vozovkami, má lepšiu odolnosť z hľadiska vysokých teplôt.</p> <p>V prípade potreby je zabezpečované zavlažovanie vozovky útvaram správy a údržby diaľnic</p> <p>Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>	1	1
Sucho a požiare	1	1	1	<p>Zraniteľnosť je spojená najmä so zvýšenou expozíciou diaľničného vybavenia ako aj vozovky požiarom suchej vegetácie, ktorá sa nachádza v blízkosti diaľnice</p> <p>Maximálne teploty a obdobia sucha sa budú zvyšovať avšak riziko vzniku požiaru porastov, či už lesných alebo trávnych z dôvodu premávky po diaľnici je nízke.</p>	<p>Návrh vozoviek bol vykonaný na základe požiadaviek STN 73 6121 s hrúbkou 580 mm – 620 mm a jej návrh je doložený posudkami a výpočtami. Vozovky (resp. ich podlažie) sú konštruované na podklade výsledkov podrobného inžinierskogeologického prieskumu.</p> <p>V objekte diaľnice je v celom l.úseku, t.j. v km 97,650 – 99,670 navrhovaná tuhá vozovka s cementobetónovým krytom, ktorá v porovnaní s asfaltovými vozovkami, má lepšiu odolnosť z hľadiska vysokých teplôt.</p> <p>V prípade potreby je zabezpečované zavlažovanie vozovky útvaram správy a údržby diaľnic</p> <p>Súčasťou projektu je aj informačný systém diaľnice, ktorého prvkami budú meteostanice, premenné dopravné značky, kamerový dohľad, cestná svetelná signalizácia. Tieto prvky budú napojené na počítačový systém vybudovaný v</p>	1	1

				operátorskom pracovisku SSÚD Prešov. Využitím informačného systému diaľnice sa dosiahne vyššia bezpečnosť premávky na diaľnici vrátane tunela Navrhované opatrenia sú dostatočné		
Povodňové javy	2	1	2	Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s možným narušovaním stability svahov, ktoré sa vyskytujú v trase diaľnice a jej okolí. Výškové vedenie diaľnice minimalizuje riziko jej zaplavenia (vrátane mostných objektov) v dôsledku vybreženia vodných tokov. Mostné objekty ponad vodné toky sú dimenzované na sto ročnú vodu - na prietoky Q_{100} . Most ponad riekú Torysu rešpektuje jej budúcu úpravu. Všetky mostné objekty ponad vodné toky sú zakladané hlbinné predovšetkým z dôvodov inžinierskogeologickej stavby územia. Táto technológia zakladania chráni mostné objekty pred rizikom podomletia a poškodenia mostného objektu vplyvom privalovej vody. Stabilita mostných objektov je podložená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia v prípade povodní. Pre ochranu zemného telesa diaľnice počas záplav je páta svahu telesa diaľnice opevnená drôtokamennými matracmi. Navrhované opatrenia sú dostatočné	2	2
Zosuvy	2	3	6	Zraniteľnosť je spojená najmä s narušovaním stability svahov, vznikom nových svahových deformácií alebo aktiváciou potenciálnych zosuvov a eróziou pôdy, v dôsledku ktorých môže dôjsť k zosunutiu časti telesa komunikácie alebo jej zavaleniu Výskyt zosuvov sa vzhľadom na vyššie intenzity zrážok bude zvyšovať. Stabilita násypových a zárezových svahov diaľnice a ostatných cestných objektov je overená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia. Na zvýšenie stability zárezových svahov diaľnice je navrhnuté zníženie hladiny podzemnej vody použitím hĺbkového trativodu. Zároveň sú v celom úseku diaľnice v zárezoch a v pate násypu na privrátenej strane svahu navrhnuté pozdĺžne dláždené odvodňovacie priekopy. Pre zabránenie vymielania svahu násypu tečúcou vodou sa povrch svahu ochráni protieróznou vystuženou georochozou. Na základe podrobného IGHG prieskumu boli na styku objektov diaľnice s geologicky nestabilným prostredím navrhnuté stabilizačné opatrenia v podobe oporných a zárubných múrov. Tieto sú dimenzované na odolnosť voči geodynamickým procesom, zároveň sú navrhované aj na predpokladané seizmické zaťaženie. Nestabilné geologické prostredie v trase diaľnice je monitorované Všetky mostné objekty ponad vodné toky sú zakladané hlbinné predovšetkým z dôvodov inžinierskogeologickej stavby územia. Stabilita mostných objektov je podložená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia. Navrhované opatrenia sú dostatočné	2	2

III.4.5. Záverečné zhodnotenie odolnosti projektu a návrh adaptačných opatrení

V nasledujúcej tabuľke je znázornená výsledná matica rizík infraštruktúrneho projektu diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh zostrojená na základe výsledkov posudzovania zraniteľnosti a zložiek rizika vzhľadom na navrhované opatrenia. Pre klimatické javy silný vietor a povodne je výsledná miera rizika projektu nízka. Pre klimatické javy silné dažde, búrkové javy a zosuvy spôsobené zmenou klímy je výsledná miera rizika stredná.

Silné dažde a búrkové javy by samé o sebe neboli pri vykonaných opatreniach problémom, avšak v danom území môžu spôsobiť aktiváciu svahových deformácií v trase stavby a jej okolí.

Tab. č. 89 Výsledná matica rizík infraštruktúralného projektu diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh

Miera rizika		Závažnosť (veľkosť) dôsledkov klimatického javu / rizika (D)				
		Bezvýznamný	Menší	Mierny	Významný	Katastrofálny
Pravdepodobnosť (P)	1. Vzácný	Snehové javy Námrazové javy Hmly Vysoké teploty Sucho a požiare	Silný vietor			
	2. Nepravdepodobný		Povodne Silné dažde Búrkové javy Zosuvy			
	3. Mierny					
	4. Pravdepodobný					
	5. Takmer istý					

Vyhodnotenie miery rizika:

Nízke riziko
Stredné riziko
Veľké riziko
Extrémne riziko

Ako vyplýva z tabuľky Tab. č.89, najväčšia zraniteľnosť projektu na posudzované riziká bola identifikovaná na úrovni dopravno-prevádzkových funkcií diaľnice, ktoré môžu byť vplyvom nepriaznivých poveternostných podmienok, spôsobených tiež zmenou klímy, obmedzené. Ide o prejavy ako snehové javy, námrazy, hmly, vysoké teploty a sucho a požiare a silný vietor, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvňovať bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky a v dôsledku ktorých môže dôjsť aj k uzatvoreniu diaľnice. Uvedené obmedzenia sú však dočasného charakteru a vzhľadom na prijaté opatrenia umožňujúce včasnú identifikáciu a reakciu na vzniknutú situáciu predstavujú len nízke riziko. Nízke riziko predstavuje tiež poškodenie vozovky diaľnice vplyvom vysokých teplôt a priameho slnečného žiarenia, resp. vplyvom požiaru suchej vegetácie v okolí diaľnice, ktoré si bude vyžadovať len krátkodobé prevádzkové obmedzenia, resp. obmedzenia počas výkonu bežnej údržby.

Povodňové javy v území v súčasnosti spôsobujú problémy. Do blízkej budúcnosti sa počíta s realizáciou významných protipovodňových opatrení, a tak v čase uvedenia diaľnice do premávky už predpokladáme len nízke riziko projektu voči povodňam.

Prvky dopravnej infraštruktúry vrátane diaľnice sú významne exponované klimatickým javom ako sú silné dažde a búrkové javy. Tieto, samé o sebe, predstavujú pre projekt diaľnice len nízke riziko. Môžu však aktivovať svahové pohyby – zosuvy, ktoré sa vyskytujú v trase projektovanej diaľnice D1 a v blízkom okolí. Vzhľadom na realizované opatrenia stabilizácie, odvodnenia svahov a zabezpečenia ich monitorovania je riziko vyhodnotené ako nízke.

Závažné poškodenie diaľničnej infraštruktúry, ktoré by vyžadovalo prijatie mimoriadnych krízových opatrení, významnú až zásadnú zmenu technického riešenia stavby alebo trvalé uzatvorenie prevádzky v dôsledku zničenia stavby vplyvom zmeny klímy je, vzhľadom na stavebno-technické zhotovenie stavby a jej súčasti a prijaté opatrenia, vzácné až nepravdepodobné.

Na základe uvedeného možno konštatovať, že opatrenia prijaté na zabezpečenie odolnosti projektu diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh na súčasnú premenlivosť klímy a jej budúce prejavy sú dostatočné a nie je potrebné realizovať dodatočné adaptačné opatrenia.

III.4.6. Návrh varovných a monitorovacích systémov

Na sledovanie hlavných identifikovaných klimatických rizík a ich dopadu na infraštruktúralne projekty a ich prevádzku existujú informačné systémy:

- varovné systémy, ktoré podávajú varovanie o výskyte alebo predpokladanom výskyte niektorého z nebezpečných javov;
 - monitorovacie systémy, ktoré systematicky sledujú vývoj klimatických rizík a súvisiacich škôd.
- V rámci stavby diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh sú identifikované :

Tab. č. 90 Varovné a monitorovacie systémy na stavbe diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh

Rizikový klimatický jav	Prejavy vo vzťahu k diaľnici	Dôsledky	Varovný systém alebo monitoring
Silný vietor	- dynamický tlak na vozidlá; - lámanie vetiev stromov; - snehové záveje; - snehové jazyky	- obmedzenie plynulosti premávky; - ohrozenie bezpečnosti premávky;	1. Celoštátny varovný systém SHMÚ a informačná služba 2. Informačný systém diaľnice - meteorozariadenie s meračom rýchlosti vetra na mostných objektoch, - premenlivé dopravné značenie s možnosťou výstrahy pre silný vietor
Intenzívne snehové zrážky	- zhoršená viditeľnosť; - snehové jazyky; - snehové záveje - nebezpečenstvo šmyku;	- obmedzenie plynulosti premávky; - ohrozenie bezpečnosti premávky; - zvýšené nároky na údržbu	1. Celoštátny varovný systém SHMÚ a informačná služba 2. Informačný systém diaľnice - identifikácia javu kamerovým systémom; - premenlivé dopravné značenie s možnosťou výstrahy pre intenzívne sneženie
Silná námraza	- nebezpečenstvo šmyku;	- obmedzenie plynulosti premávky; - ohrozenie bezpečnosti premávky; - zvýšené nároky na údržbu	1. Celoštátny varovný systém SHMÚ a informačná služba; 2. Informačný systém diaľnice - včasná identifikácia javu prostredníctvom meteorozariadenia a kamerového systému; - premenlivé dopravné značenie s možnosťou výstrahy pre silnú námrazu
Prívalové dažde, búrky	- aquaplaning; - zhoršená viditeľnosť;	- obmedzenie plynulosti premávky; - ohrozenie bezpečnosti premávky	1. Celoštátny varovný systém SHMÚ a informačná služba; 2. Informačný systém diaľnice - včasná identifikácia javu prostredníctvom meteorozariadenia a kamerového systému; - premenlivé dopravné značenie s možnosťou výstrahy pre silný dážď
Povodňové javy	- sekundárne prejavy vo vzťahu k zosuvom	- obmedzenie plynulosti premávky; - ohrozenie bezpečnosti premávky	1. Celoštátny varovný systém SHMÚ a informačná služba; 2. Monitoring výšky vodnej hladiny prostredníctvom meracích staníc SHMU
Riziko zosuvov	- narušenie stability svahov s následkom zosunutia časti telesa komunikácie alebo jej zavalenia	- obmedzenie plynulosti premávky; - ohrozenie bezpečnosti premávky	1. Súvislý monitoring nestabilného geologického prostredia vtrase diaľnice; 2. Informačný systém diaľnice - premenlivé dopravné značenie
Častejšie hmly	- znížená viditeľnosť;	- obmedzenie plynulosti premávky; - ohrozenie bezpečnosti premávky	1. Celoštátny varovný systém SHMÚ a informačná služba; 2. Informačný systém diaľnice - včasná identifikácia javu prostredníctvom meteorozariadenia a kamerového systému; - premenlivé dopravné značenie s možnosťou výstrahy pre hmlu
Extrémne vysoké teploty	- topenie asfaltu;	- obmedzenie plynulosti premávky; - ohrozenie bezpečnosti premávky	1. Celoštátny varovný systém SHMÚ a informačná služba; 2. Informačný systém diaľnice - včasná identifikácia javu prostredníctvom meteorozariadenia a kamerového systému;

			- premenlivé dopravné značenie s možnosťou výstrahy pre vysokú teplotu
Sucho a požiare	- zadymenie, znížená viditeľnosť, vysoká teplota	- obmedzenie plynulosti premávky; - ohrozenie bezpečnosti premávky	1. Informačný systém diaľnice - včasná identifikácia javu prostredníctvom kamerového systému; - premenlivé dopravné značenie s možnosťou výstrahy ; - mobilizácia zložiek Integrovaného záchranného systému

Hydrologickú a meteorologickú službu na národnej aj medzinárodnej úrovni vykonáva Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ). SHMÚ monitoruje kvantitatívne a kvalitatívne parametre stavu ovzdušia a vôd na území Slovenskej republiky, zhromažďuje, overuje, hodnotí, archivuje a interpretuje údaje a informácie o stave a režime ovzdušia a vôd, popisuje deje v atmosfére a hydrosfére, tvorí a vydáva meteorologické a hydrologické predpovede, výstrahy a informácie. Jednou zo základných úloh SHMÚ je tvorba a distribúcia predpovedí počasia a hydrologických predpovedí a vydávanie výstrah na nebezpečné hydrometeorologické javy, smog, ozón a rádioaktívne zamorenie pre vládu, orgány štátnej správy a samosprávy, krízový manažment, verejnosť a ďalších domácich a zahraničných užívateľov.

III.4.7. Prehľad zmierňujúcich a adaptačných opatrení na klimatické zmeny

K adaptačným opatreniam na úrovni projektu diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh patria najmä technické návrhy, realizáciou ktorých stavba môže lepšie odolávať nepriaznivým až extrémnym prejavom klimatickej zmeny.

Jednotlivé objekty stavby diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh sú navrhované v súlade s platnými právnymi predpismi a v súlade s platnými normami. Zároveň zohľadňujú aj požiadavky investora a relevantných štátnych orgánov a organizácií zadané súťažnými podmienkami a procesom projektovej prípravy stavby.

Pre stavby dopravnej infraštruktúry sú záväzné STN EN, STN, TP (technický predpis), TKP (technicko – kvalitatívny predpis), VL (vzorové listy), KL (katalógové listy) a v prípade potreby aj ďalšie technické špecifikácie. Pri návrhu jednotlivých objektov stavby diaľnice sú zohľadňované dlhodobé klimatické podmienky, resp. klimatické podmienky zadané v konkrétnej použitej norme. Zborníky klimatických charakteristík obsahujú údaje, pochádzajúce z obdobia rokov 1951 – 1980. Nie sú teda zohľadnené extrémne javy a je na vyhodnotení projektanta, resp. na prezieravosti investora aké klimatické podmienky pri návrhu zohľadní, prípadne s akou rezervou navrhne jednotlivé prvky.

Prevádzka diaľnice bude ovplyvňovaná negatívnymi dôsledkami zmeny klímy najmä v súvislosti s vysokými teplotami, intenzívnymi dažďami, silným vetrom, búrkovými javmi a následným vznikom povodňových situácií a zosuvov. V zimnom období je tiež možný výskyt intenzívnych snehových javov a námraz. Najviac exponovanými prvkami dopravnej infraštruktúry sú odvodňovacie a kanalizačné systémy, priepusty, mosty, vozovky ciest a časti ciest v bezprostrednej blízkosti vodných tokov.

Hlavné objekty stavby, ktoré sú vo vzťahu k extrémnym prejavom klimatickej zmeny rizikové, sú riešené nasledovne:

1. Objekt diaľnice D1 a súvisiace cestné objekty

Častejšie výdatné zrážky môžu byť príčinou záplav a zvýšenia hladiny podzemnej vody, čo môže viesť k erózii, nestabilite svahov a zníženiu únosnosti cestných konštrukcií. Stabilita násypových a zárezových svahov diaľnice a ostatných cestných objektov je overená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia v prípade silného vetra alebo privalového dažďa či povodne. Na zvýšenie stability zárezových svahov diaľnice je navrhnuté zníženie hladiny podzemnej vody použitím hĺbkového trativodu. Zároveň sú v celom úseku diaľnice v zárezoch a v pate násypu na privrátenej strane svahu navrhnuté pozdĺžne dláždené odvodňovacie priekopy. Pre zabránenie vymielania svahu násypu tečúcou vodou sa povrch svahu ochráni protieróznou vystuženou georohožou. Ako opatrenie proti pôsobeniu veternej a vodnej erózie na svahy cestných objektov sú navrhované aj vegetačné úpravy, zatrávnenie a výsadba vhodných pôvodných druhov kríkov a stromov.

Vo vzťahu k prejavom klimatickej zmeny (vysoké teploty, privalové dažde) sú zraniteľné najmä vozovky. Vozovky (resp. ich podložie) sú konštruované na podklade výsledkov podrobného inžinierskogeologického prieskumu. V objekte diaľnice je v celom I.úseku, t.j. v km 97,650 – 99,670 navrhovaná tuhá vozovka s cementobetónovým krytom, ktorá v porovnaní s asfaltovými vozovkami, má lepšiu odolnosť z hľadiska vysokých teplôt. Zároveň, za

účelom zabezpečenia dostatočnej adhézie povrchu vozovky počas nepriaznivých poveternostných podmienok, bude povrch cementobetónového krytu upravený kefováním. Takáto úprava zabezpečí tiež priaznivé vlastnosti obrusnej vrstvy vozovky vo vzťahu k zníženiu hlučnosti o cca 1,5 až 2,0 (2,5) dB pri prechode zastavaným územím, alebo územím, ktoré je podľa platného územného plánu určené na zastavanie.

2. Objekty mostov ponad vodné toky

Všetky mostné objekty ponad vodné toky sú zakladané hlbinne predovšetkým z dôvodov inžinierskogeologickej stavby územia. Táto technológia zakladania chráni mostné objekty pred rizikom podomletia a poškodenia mostného objektu vplyvom privalovej vody. Stabilita mostných objektov je podložená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia v prípade silného vetra, ani privalového dažďa, či následných povodní.

Mostné objekty ponad vodné toky sú dimenzované minimálne na sto ročnú vodu - na prietoky Q_{100} . Po statickej stránke sú dimenzované v zmysle EUROCODU 2015 na mimoriadne zaťaženie snehom a vetrom.

3. Objekty úprav vodných tokov

Úpravy vodných tokov sa navrhujú z dôvodu kolízie trasy diaľnice D1 s vodnými tokmi, ktoré odvodňujú dotknuté územie. Úpravami sú dotknuté : Potok Vydumanec, pravostranný prítok potoka Vydumanec, Malkovský potok a Delňa . Na potoku Vydumanec je navrhovaná úprava koryta na prietok 50 ročnej vody Q_{50} . Ostatné vodné toky sú na základe údajov SHMÚ upravené na prietoky 100 ročnej vody Q_{100} . Takto dimenzované prietoky by mali zvládnuť previesť aj mimoriadne vysoké úhrny zrážok.

Navrhovaná diaľnica D1 križuje v km 102,830 D1 rieku Torysa. Jestvujúca úprava koryta rieky svojou kapacitou nepostačuje na prevedenie prietokov veľkých vôd a pri ich prietoku dochádza k vybreženiu a záplave okolitého územia pravého brehu rieky. V súčasnosti je vydané právoplatné stavebné povolenie na úpravu rieky Torysa v celom úseku od obce Haniska po mesto Prešov vrátane miesta križenia s navrhovanou diaľnicou D1 (v katastrí Hanisky už boli protipovodňové opatrenia vykonané 2014 - 2015). Úprava koryta rieky je navrhovaná na prietok veľkých vôd Q_{100} , pričom projektovaná diaľnica D1 zohľadňuje túto navrhovanú úpravu. Navrhovaná diaľnica a súběžná prístupová komunikácia k portálu tunela Prešov križujú navrhovanú úpravu rieky Torysa inundačnými mostnými objektmi, ktorých spodná stavba mosta na diaľnici D1 (pilieri) zasahuje do svahov nad bermou rieky a sú v súlade s navrhovanými úpravami rieky Torysy pre zabezpečenie bezpečného prietoku veľkých vôd. Pre ochranu zemného telesa diaľnice počas záplav je páta svahu telesa diaľnice opevnená drôtokamennými matracmi. Navrhovaná priestorová poloha diaľnice ako aj opatrenia zohľadňujú požiadavky na minimalizáciu rizika zvýšených záplav vplyvom zmenšenia zátopového územia. Niveleta diaľnice je zároveň navrhnutá s ohľadom na zabezpečenie prietoku veľkých vôd, tak aby nedošlo k zatápaniu diaľnice a jej prípadnému uzatvoreniu počas záplav.

4. Odvodnenie objektov diaľnice

Odvedenie zrážkových vôd z vozovky diaľnice D1 je zabezpečené jej pozdĺžnym a priečnym sklonom do odvodňovacích zariadení. Z vozovky pruhu skloneného k strednému deliacemu pásu ako aj z jazdného pásu s priečnym sklonom ku krajnici, bude zrážková voda zachytená do štrbinových žlabov alebo rigolov a následne po prečistení do diaľničnej kanalizácie. Po zachytení neextrahovateľných látok v odlučovačoch ropných látok je voda vyústená do pozdĺžnych odvodňovacích priekop a následne priamo do retenčných nádrží navrhovaných popri telese diaľnice a ďalej do vodných tokov. Priekopy po oboch stranách diaľnice sú navrhované ako dláždené trojuholníkové – spevnené betónovými tvárnicami ukladanými do betónového lôžka. Zrážková voda z telesa diaľnice D1 je odvedená prostredníctvom pozdĺžnych odvodňovacích priekop priamo do retenčných nádrží. V úsekoch zárezov je na privrátenej strane svahu navrhovaný odvodňovací rigol nad obj.233-00 zárubnými múrmi vpravo so zaústením do vodných tokov. V prípade dvojťažového zárubného múra je rigol navrhovaný na každej etáži. Odvodnenie pláne vozovky je zabezpečené jej priečnym sklonom min. 3,0%. Zemná pláň je v záreze vyvedená do pozdĺžnej drenáže DN 200 a v násype je vyvedená na svah násypu. V úseku so zárubnými múrmi je v nespevnenej krajnici navrhnutá hĺbková drenáž.

Na základe požiadavky investora – NDS, a.s. je v ostatných rokoch pri projektoch diaľnic a rýchlostných ciest diaľničná kanalizácia dimenzovaná na 15 min. privalový dážď s rezervou 25%. To v skutočnosti znamená použitie kanalizačného potrubia s väčším priemerom (namiesto DN500 – použiť DN600 alebo namiesto DN300 použiť DN400). Takáto zmena predstavuje okrem zvýšenia nákladov za potrubie aj zväčšenie výkopov a zásyrov, čo predstavuje zvýšenie nákladov cca 12 – 15 %. Takéto zväčšenie parametrov potrubia vytvára dostatočnú rezervu pre odvedenie aj omnoho väčších zrážok. Pri výstavbe kanalizácie sa zároveň využívajú moderné materiály s dlhodobou životnosťou (napr. UV stabilita).

5. Objekty oporných a zárubných múrov

Na základe podrobného inžinierskogeologického prieskumu boli na miestach, kde dochádza ku kontaktu trasy diaľnice a jej objektov s geologicky nestabilným prostredím, ktoré by mohlo byť aj vplyvom extrémnych prejavov klimatickej zmeny aktivované, navrhnuté stabilizačné opatrenia v podobe oporných a zárubných múrov.

Oporné a zárubné múry sú dimenzované na odolnosť voči geodynamickým procesom, zároveň sú navrhované aj na predpokladané seizmické zaťaženie.

6. Objekty protihlukových stien

Objekty protihlukových stien okrem toho, že znižujú hlukovú záťaž územia z dopravy po diaľnici, tak aj čiastočne eliminujú šírenie emisií látok znečisťujúcich ovzdušie z dopravy po diaľnici. Protihlukové steny sú podľa platnej normy dimenzované na zaťaženie vetrom a statické zaťaženie, ďalej sú dimenzované na odolnosť proti nárazu kameňov (alebo napr. aj iných letiacich predmetov vplyvom silného vetra), a tiež na dynamické zaťaženie od odpratávania snehu.

7. Informačný systém diaľnice

V rámci projektu bude realizovaný objekt „Informačný systém diaľnice“, ktorého prvkami budú meteostanice, premenné dopravné značky, kamerový dohľad, cestná svetelná signalizácia. Tieto prvky budú napojené na počítačový systém vybudovaný v operátorskom pracovisku SSÚD Prešov. Využitím informačného systému diaľnice sa dosiahne vyššia bezpečnosť premávky na diaľnici vrátane tunela. Mimoriadne javy ako zaplavenie vozovky v dôsledku privalových dažďov, záveje snehu v dôsledku mimoriadnych snehových zrážok a silného vetra, búrlivý vietor, poľadovica a pod. budú včas identifikované a môžu byť uplatnené rôzne výstrahy (napr. na riziko šmyku, riziko tvorenia kolón, riziko hmly) a vykonané opatrenia ako najmä zníženie rýchlosti, zákaz predbiehania a pod.

Vzhľadom na výskyt nepriaznivých poveternostných podmienok najmä v jarom a jesennom období, kedy vplyvom hmly v okolí vodných tokov je znížená viditeľnosť, sú navrhnuté retroreflexné cestné klince medzi vodiace čiarly vodorovného dopravného značenia v osi jazdného pásu zabezpečujúce zvýšenie viditeľnosti vrátane strednej deliacej čiarly v tuneli. Na krajnici v tuneli sú navrhované aktívne svietiace dopravné gombíky. Na ostení tunela budú osadené svetelné dopravné značky označenia únikových východov, núdzové únikové cesty budú vyznačené na ostení svietiacimi zariadeniami ako aj vodiacími LED pásmi v smere úniku v únikovej chodbe. Na ostení tunela je navrhovaný vodiací pás s naznačením smeru úniku k najbližšej únikovej ceste. Na vjazde do tunela sú navrhované svietiace dopravné gombíky priečne cez vozovku pre potrebu uzatvorenia tunela.

III.5. VPLYVY NA VODNÉ POMERY

Výstavba a prevádzka diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh môže potenciálne ovplyvniť vodné útvary povrchových a podzemných vôd. Jedná sa o vodné prvky:

1. pravostranný prítok potoka Vyдуманec
2. potok Vyдуманec
3. Malkovský potok
4. bezmenný potok na ulici Za Kalváriou
5. rieka Torysa
6. potok Delňa

Pramene:

7. prameň PV63 Borkút veľký
8. prameň PV64 Popik

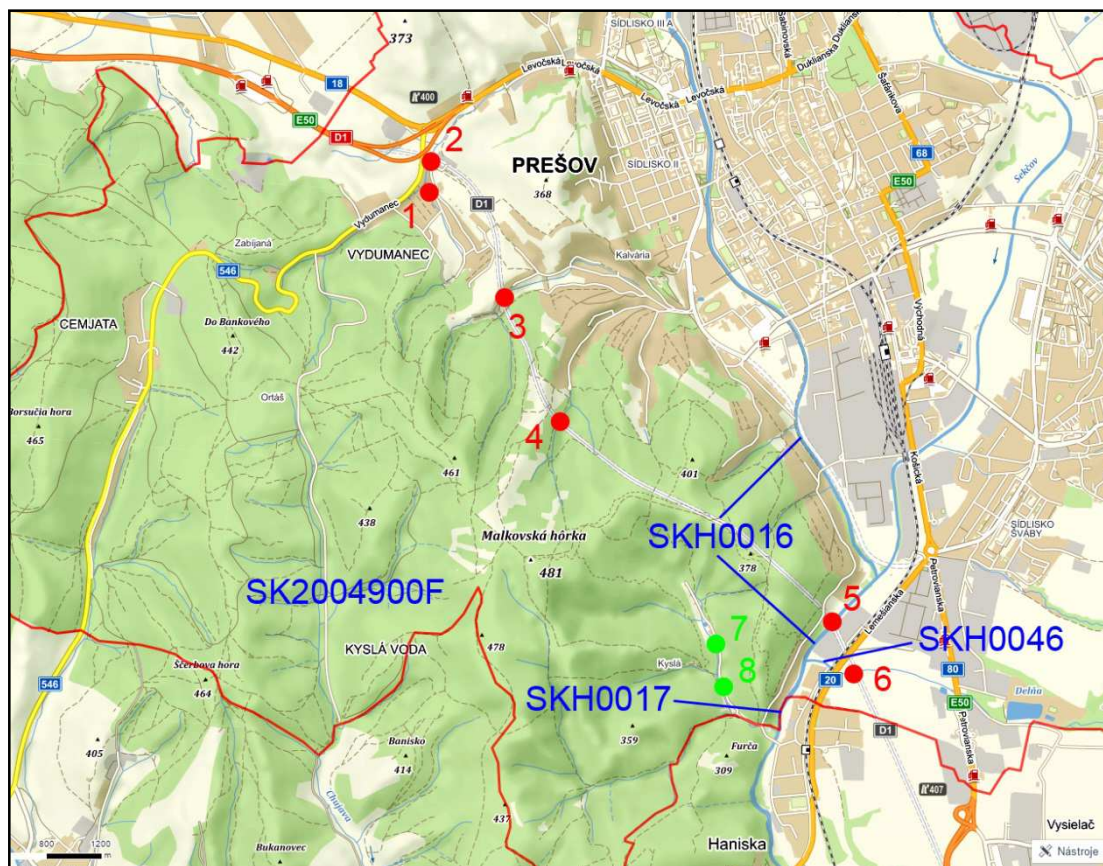
Vodné útvary:

SKH0016 – Torysa (nad sútokom s Delňou)

SKH0017 – Torysa (pod sútokom s Delňou)

SKH0046 – Delňa

SK2004900F – Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma



Obrázok 18 Potenciálne ovplyvnené vodné zdroje spojené s realizáciou zámeru (nový úsek diaľnice D1 je zobrazený šedou farbou), zdroj podkladovej mapy www.mapy.cz

Tab. č. 91

Potenciálne ovplyvnené vodné zdroje v súvislosti so zámerom stavby diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh

číslo a názov vodného prvku/útvary	dáta o kvantitatívnom stave prvku/útvary	stav VÚ/dáta o kvalite vody	potenciálne ovplyvnenie	možné nápravné opatrenia a doporučenia
1 – pravostranný prítok potoka Vydumanec	prietok <5 l.s ⁻¹ (20.6.2017)	Nie sú dáta	Počas výstavby – zmena morfológie brehov a dna toku, vyvolávajúce stres dnových a vodných organizmov; unik prevádzkových kvapalín, stavebnej chemie (napr. montážna pena, zmeny pH), zákal vody Počas prevádzky – zasolenie zo zimného posypu, unik prevádzkových kvapalín	Počas výstavby – postupné uzatváranie preložených úsekov starých koryt umožňujúce stiahnutie vodnej bioty, zníženie výšky vertikálnych prekážok (stupňov) v koryte pre lepšie migračné podmienky, využitie dočasných (mobilných) normných stien na zachytávanie únikov chemických látok Počas prevádzky – využitie retenčnej nádrže na zachytávanie splachov z komunikácie (soľný posyp, prevádzkové kvapaliny)
2 – potok Vydumanec (VT1)	prietok 10-15 l.s ⁻¹ (20.6.2017)	nedosiahnutý dobrý stav *1		
3 – Malkovský potok (VT2)	prietok 10–15 l.s ⁻¹ (20.6.2017)	nedosiahnutý dobrý stav *2		
4 – bezmenný tok na ulici Za Kalváriou (lavá zdrojníca) (VT3)	prietok 5–10 l.s ⁻¹ (20.6.2017)	nedosiahnutý dobrý stav *3		
5 – rieka Torysa (VT4)	prietok cca 15 m ³ .s ⁻¹ (20.6.2017) priem. prietok 8,43 m ³ .s ⁻¹	nedosiahnutý dobrý stav *4		
6 – rieka Delňa (VT5)	prietok 40-50 l.s ⁻¹ (20.6.2017) průměrný prietok 0,53 m ³ .s ⁻¹	nedosiahnutý dobrý stav *5		

SKH0016 – Torysa (nad sútokom s Delňou)	Priem. prietok (2010) 12,66 m ³ .s ⁻¹ Priem. prietok (2015) 4,41 m ³ .s ⁻¹	priemerný stav ⁶	Počas výstavby – zmena morfológie toku; únik prevádzkových kvapalín a stavebnej chémie; zákal vody	využitie dočasných norých stien
SKH0046 – Delňa	Priem. prietok (2010) 0,83 m ³ .s ⁻¹ Priem. prietok (2015) 0,26 m ³ .s ⁻¹	dobrý stav ⁷	Počas prevádzky – zasolenie zo zimného posypu, únik prevádzkových kvapalín	využitie dočasnej nornej steny, zníženie výšky vertikálnych prekážok v koryte
SKH0017 – Torysa (pod sútokom s Delňou)	Priem. prietok (2010) 13,49 m ³ .s ⁻¹ Priem. prietok (2015) 4,67 m ³ .s ⁻¹	zlý stav ⁸		využitie dočasnej nornej steny
SK2004900F – Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma	Pri báze tunela v prieskumných vrtoch do hĺbky 15–20 m hladina p.v. nezistená, v predpolí tunela hl. p.v. obvykle 5–10 m	dobrý stav	lokálny pokles hladiny podzemnej vody, najmä v miestach terénnych depresii v oblastiach zlomov a puklín	žiadne

Vysvetlivky k tabuľke:

- * posúdenie stavu vodného útvaru na základe 2 situačných meraní kvality vody (15. 4. 2015 a 18. 9.2015) v profiloch VT1–VT5
- 1 dobrý chemický stav nedosiahnutý na základe prekročenia limitných koncentrácií NEL, Cd, Pb a PAU podľa prílohy č. 1 k NV SR č. 269/2010, podľa prílohy č. 12 k NV SR č. 269/2010 ekologický stav stredný
- 2 dobrý chemický stav nedosiahnutý na základe prekročenia limitných koncentrácií NEL, Cd, Pb, PAU, CHSKcr a N-NH4+ podľa prílohy č. 1 k NV SR č. 269/2010, podľa prílohy č. 12 k NV SR č. 269/2010 ekologický stav stredný
- 3 dobrý chemický stav nedosiahnutý na základe prekročenia limitných koncentrácií NEL, Cd, Pb a CHSKcr podľa prílohy č. 1 k NV SR č. 269/2010, podľa prílohy č. 12 k NV SR č. 269/2010 ekologický stav stredný
- 4 dobrý chemický stav nedosiahnutý na základe prekročenia limitných koncentrácií NEL, Cd, Pb a pH podľa prílohy č. 1 k NV SR č. 269/2010, podľa prílohy č. 12 k NV SR č. 269/2010 ekologický stav dobrý
- 5 dobrý chemický stav nedosiahnutý na základe prekročenia limitných koncentrácií NEL, Cd a Pb, podľa prílohy č. 1 k NV SR č. 269/2010, podľa prílohy č. 12 k NV SR č. 269/2010 ekologický stav dobrý
- 6 dobrý chemický stav, ekologický stav celkovo priemerný
- 7 dobrý chemický stav, ekologický stav celkovo dobrý
- 8 dobrý chemický stav, ekologický stav celkovo zlý

III.5.1. Vplyvy na povrchové vody

Vplyvy na povrchovú vodu je možné očakávať v miestach križovania diaľnice s vodnými tokmi, alebo pri úpravách alebo preložkách vodných tokov. Trasy navrhovaných variantov diaľnice D1 pretínajú nasledovné vodné toky:

- potok Vydumanec
- prítok potoka Vydumanec
- Malkovský potok
- rieka Torysa
- potok Delňa

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 normé steny (nafukovacie, plávacie, pasívne) pre zachytávanie potenciálneho znečistenia počas výstavby (stavebná chémia, prevádzkove kvapaliny).
- v rámci prebiehajúcej výstavby postupné uzavieranie odstavených častí toku pri preložkách ich korýt (všetky toky uvedené v tab. 91), tak aby bolo umožnené stiahnutie vodnej a dnovej bioty do refúgií nižšie na toku. Uzavretie starých korýt (nulový prietok) by mal nastať rádo vo behom niekoľkých hodín až jednotiek dní.

Z hľadiska možného ovplyvnenia povrchových vôd sú kritickými miestami križovania povrchových tokov, ich úpravy a preložky v nasledovnom rozsahu:

Tab. č. 92

Modrý variant	
Km 0,25	Mostný objekt nad potokom Vydumanec, úprava potoka pri budovaní križovatky a úpravy cesty II/546.
Km 0,40 – 0,50	Úprava miestneho občasného vodného toku (prevedenie priepustom).
Km 1,500	Premostenie údolia Malkovského potoka, úprava brehov.
Km 2,15	Premostenie Terchovskej ulice a Malkovského potoka, úprava brehov.
Km 5,00 – 5,10	Premostenie Torysy, úprava brehov.
Km 5,40 – 5,50	Úprava potoka Delňa na úseku dlhom 300 m.

Tab. č. 93

Červený variant		
230-00.1	Úprava potoka Vydumanec	Úprava potoka Vydumanec v dĺžke 424,08 m. Úprava trasy a koryta potoka.
231-00.1	Úprava pravostranného prítoku potoka Vydumanec	Úprava pravostranného prítoku Vydumanca a jeho bezpečné zaústenie do úpravy potoka Vydumanec.
232-00	Úprava Malkovského potoka	Dĺžka úpravy hlavného toku 197,15 m, dĺžka úpravy prítoku Malkovského potoka 72,2 m.
234-00.1	Úprava potoka Delňa	Celková dĺžka úpravy je 271,92 m.

Počas prevádzky

Vody odtekajúce z vozovky 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 úkvapov a oplachovania podvozok 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. Spôsob odvodnenia objektov stavby je riešený podrobnejšie v kapitole B.II.2.

III.5.2. Vplyvy na podzemné vody

Miera zraniteľnosti podzemnej vody závisí od priepustnosti a hrúbky pokryvných útvarov a hydrogeologických vlastností a pozície zvodneného kolektora, najmä priepustnosti a úrovne hladiny vody, ktorá podmieňuje hrúbku aeračnej zóny a samočistiacu schopnosť horninového prostredia. Z hydrogeologickej charakteristiky územia je zrejmé, že horninové prostredie v trase navrhovaných variantov diaľnice väčšinou neposkytuje vhodné podmienky pre akumuláciu podzemných vôd. Podzemné vody sa vyskytujú najmä vo fluvialných náplavoch vodných tokov – Vydumanca, Malkovského potoka, Torysy, Delne a ich prítokov.

V etape výstavby diaľnice D1 v úseku prechodu cez údolia vodných tokov je možné ohrozenie kvality a režimu podzemnej vody najmä pri zemných prácach, ktoré budú v dosahu hladiny podzemnej vody a to pri zakladaní mostov, v úseku razenia tunelov, zárezov, ktoré budú zasahovať až do kolektorov podzemných vôd. Ku kontaminácii podzemných vôd môže dôjsť pri úniku nebezpečných látok priamo do otvorenej hladiny podzemných vôd pri výkopoch a hĺbení základových konštrukcií, resp. nepriamo ich únikom do priepustného

geologického prostredia a kontaminácia podzemných vôd môže byť spôsobená presakovaním znečisťujúcich látok až do zvodnených vrstiev. Režim podzemných vôd bude ovplyvnený aj pri budovaní tunela Prešov. Trvalo vybudované tesniace steny zárubných a oporných múrov a tunelové rúry budú vytvárať trvalú prekážku pre prúdenie podzemnej vody. Potenciálne ohrozenie kvality podzemnej vody prichádza do úvahy najmä počas výstavby, kedy by mohlo dôjsť k priamemu ohrozeniu podzemnej vody (napr. ropnými látkami, rôznymi suspenziami a pod.).

V etape prevádzky diaľnice D1 môže dôjsť k ohrozeniu kvality podzemných vôd len v dôsledku vzniku havarijných situácií a vplyvom posypových solí pri zimnej údržbe diaľnice. Počas výstavby i prevádzky miera zraniteľnosti podzemnej vody závisí od priepustnosti a hrúbky pokryvných útvarov a hydrogeologických vlastností.

Drenážna voda z horninového masívu, resp. zrážková voda presakujúca cez zasypané hĺbené tunelov, bude zvädzaná medziahlou izoláciou razených tunelov do drenážneho potrubia. Na východnom portáli tunela sa drenážne vody zo zberačov spoja a budú vyústené do rieky Torysa bez nároku na ďalšie čistenie, nakoľko sa jedná o prirodzenú vodu neznečistenú prevádzkou diaľnice.

Vplyvy razenia tunela Prešov na podzemné vody

Hydrogeologické pomery v trase tunela Prešov sú ovplyvnené geologicko-tektonickou stavbou masívu a hydrogeologickou rozvodnicou, ktorá delí masív Malkovskej hôrky na oblasť tvorenú flyšovými súvrstviami (oblasť medzi Troma jarkami) a oblasť tvorenú pieskovecami (vrcholová časť). Oblasť masívu tvorená flyšovými zubereckými súvrstviami, v ktorom bude razený tunel Prešov, je odvodňovaná odtokom zrážkových vôd do potokov Vyďumanec a bezmenných prítokov Malkovského potoka. Okrem prevládajúceho povrchového odtoku ďalšia časť zrážkových vôd prestupuje do zvetraninového plášťa rozvolnených paleogénnych hornín. Flyšové súvrstvie v koridore tunela Prešov predstavuje ako celok málo zvodnené a veľmi nízko priepustné prostredie s puklinovou a lokálne aj medzizrno-puklinovou priepustnosťou silne zvetraných polohách. Obeh podzemnej vody sa sústreďuje do strmých subvertikálnych puklinových zón a pásiem intenzívneho rozpukania tektonických porúch. Tieto môžu predstavovať privilegované hydraulické cesty pre pohyb vôd do väčšej hĺbky s pomalým obehom. Vzhľadom na to, že počas realizácie vrtov bola evidovaná čiastočná alebo úplná strata vrtného výplachu, dá sa predpokladať, že puklinová priepustnosť hornín môže byť výrazne vyššia. Predpokladá sa, že hlavné priesaky a prieniky podzemnej vody do tunelových rúr budú v oblastiach nad morfológickými zníženinami a údoliami, kde je výraznejší dosah zóny rozvolnenia horninového masívu, ďalej v oblastiach krížovania sa výrazných tektonických porúch a v puklinových zónach na kontakte priepustných pieskovecov a nepriepustných ílovcov. Podľa pozdĺžneho inžinierskogeologického rezu tunelom Prešov sa v severnej tunelovej rúre očakávajú prieniky vody lokálne podľa staničenia diaľnice D1 v km cca 101,358 (<6 l) ; 101,560(<6 l) ; 101,757(<6 l) ; 101,806 (<6 l) a 102,532(<6 l). V južnej tunelovej rúre možno očakávať priesaky tunelom v km cca 101,377(<6 l) ; 101,601(<6 l) ; 101,763(<6 l) ; 101,788(<6 l) a 102,576(<6 l) (pozdĺžne inžinierskogeologické rezy v tuneli sú prílohou tejto správy o hodnotení). Priesaky a prieniky vody do výrubu tunela sa budú prejavovať častejšie hlavne v období s trvalejšou zrážkovou činnosťou a v období topenia sa snehu. Odhadované prítoky podzemných vôd do výrubu tunela by sa mohli v týchto miestach pohybovať rádovo od 0,01 do 1,0 l/s. Odhaduje sa, že celkové výtoky podzemnej vody z tunelových rúr by sa mohli pohybovať v intervale od 1 do 6 l/s. Pri topení snehu a extrémnych zrážkach môžu byť celkové odhadované výtoky podzemnej vody lokálne aj vyššie. Predpokladané množstvá podzemnej vody boli navrhnuté na základe analógie z realizovaného tunela Ovčiarsko, kde pri podobných geologických podmienkach a podobných dĺžkach tunelových rúr, boli v rokoch 2015-2016 reálne namerané celkové výtoky podzemnej vody z tunelových rúr v rozsahu 0,5 až 3,0 l/s. V čase intenzívnych zrážok sa celkový odtok podzemnej vody z tunelových rúr pohyboval v rozsahu 3,5 až 5,6 l/s. Podobné výdatnosti sa na základe týchto skúseností predpokladajú aj na tuneli Prešov. Ďalšie upresnenie odhadovaných prítokov by si vyžadovalo vysoké náklady, pričom miera neistoty odhadu by aj naďalej ostala vysoká.

V danej lokalite neexistuje geologický dôvod predpokladať mimoriadne vysoké prítoky v porovnaní s inými tunelmi v rámci Slovenska, skôr naopak. Odvedenie týchto prítokov bude technicky jednoducho riešiteľné podobne ako pri iných obdobných stavbách. Vplyv drenážnej funkcie tunela na životné prostredie bude s ohľadom na príjemcov hydrogeologických rizík málo významný až nevýznamný. Počas výstavby tunela je z hľadiska spoľahlivosti stavebnej konštrukcie vhodné zamerať sa na doplnkový prieskum hydraulických tlakov a výber zodpovedajúceho stavebno – technického opatrenia počas vlastného razenia tunela.

Ochrana tunela pred podzemnou vodou počas výstavby je zabezpečená tzv. systémom dáždňík, t.j. kombináciou plošnej hydroizolácie (fólia hrúbky min. 2 mm uložená medzi primárne a sekundárne ostenie hornej klenby, chránená geotextíliou s drenážnou funkciou) a pozdĺžnych drenáží za rubom sekundárneho ostena.

III.5.3. Posúdenie podľa rámcovej smernice o vode

Podklad pre posúdenie dokumentácie na stavebné povolenie (červený variant) podľa čl.4.7 rámcovej smernice o vode 2000/60/ES (Water Framework Directive) pre projekt diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh vypracoval ENVIRONMENTAL INSTITUTE, s.r.o., Košice v roku 2015. Primárne posúdenie vykonalo ÚUVH ako jediný oprávnený subjekt poverený ministrom životného prostredia Slovenskej republiky výkonom primárneho posúdenia významnosti vplyvu realizácie nových rozvojových projektov na stav útvarov povrchovej a podzemnej vody vo vzťahu k plneniu environmentálnych cieľov a vydávaním stanoviska o potrebe posúdenia projektu podľa § 16 ods.6. pís. b zákona o vodách, ktorý je transpozíciou článku 4.7 RSV.

Pre útvary povrchových vôd a útvary podzemných vôd rámcová smernica o vode určuje environmentálne ciele. Hlavným environmentálnym cieľom RSV je dosiahnutie dobrého stavu vôd v spoločenstve do roku 2015 resp. 2021 najneskôr však do roku 2027 a zabránenie jeho zhoršovaniu. Členské štáty sa majú snažiť o dosiahnutie cieľa – aspoň dobrého stavu vôd, definovaním a zavedením potrebných opatrení v rámci integrovaných programov opatrení, berúc do úvahy existujúce požiadavky spoločenstva. Tam, kde dobrý stav vôd už existuje, mal by sa udržiavať.

Lokalita stavby diaľničného úseku D1 Prešov západ – Prešov juh je situovaná v čiastkovom povodí Hornádu. Dotýka sa štyroch vodných útvarov, a to troch útvarov povrchových vôd SKH0016 Torysa, SKH0017 Torysa a SKH0046 Delňa a útvaru podzemnej vody SK2004900F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma (útvary predkvartérnych hornín).

Za časti stavby, ktoré môžu spôsobiť zmenu fyzikálnych (hydromorfologických) a chemických charakteristík útvaru povrchovej vody, alebo zmenu hladiny útvaru podzemnej vody možno považovať tie časti stavby, ktoré budú realizované v priamom dotyku s vodnými útvarmi SKH0016 Torysa, SKH0017 Torysa a SKH0046 Delňa alebo priamo vo vodnom útvare resp. v ich prítokoch.

Časti stavby navrhutej trasy diaľnice, ktoré môžu spôsobiť zmenu fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík dotknutých útvarov povrchových vôd a drobných vodných tokov sú:

- úprava potoka Vydumanec
- úprava pravostranného prítoku potoka Vydumanec
- úprava Malkovského potoka
- úprava potoka Delňa

Počas výstavby

Priamy vplyv realizácie vyššie uvedených úprav na útvary povrchových vôd SKH0016 a SKH0017, ktoré môžu spôsobiť zmenu ich fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík a následne tým ovplyvniť ich ekologický stav sa nepredpokladá. Vzhľadom na smerovanie trasy diaľnice k ovplyvneniu týchto vodných útvarov môže dôjsť nepriamo prostredníctvom ich prítokov (drobných vodných tokov s plochou povodia pod 10 km²), ktoré neboli vymedzené ako samostatné vodné útvary, ale ktorých vplyv na príslušný vodný útvar je do hodnotenia jeho ekologického stavu premietnutý resp. prostredníctvom susedného vodného útvaru, ktorý je doňho zaústený. V prípade vodného útvaru SKH0016 ide o prítoky - potok Vydumanec a Malkovský potok. V prípade vodného útvaru SKH0017 je to vodný útvar SKH0046 Delňa.

Vodný útvar SKH0016 Torysa

K ovplyvneniu ekologického stavu vodného útvaru môže dôjsť nepriamo – prostredníctvom zmien fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík potoka Vydumanec a Malkovského potoka, ktoré sú do tohto vodného toku zaústené.

Úprava potoka Vydumanec

Objekt rieši úpravu potoka Vydumanec v dĺžke 424,8 m, ktorá pozostáva z úpravy koryta potoka a presmerovania jeho trasy, nakoľko pri situovaní trasy diaľnice D1 a križovatky Vydumanec s jej napájacími vetvami došlo k narušeniu existujúcej trasy potoka Vydumanec.

Úprava potoka je na začiatku napojená na už existujúci upravený úsek potoka s tým, že časť tejto existujúcej úpravy v dĺžke 110,0 m sa odstráni a nahradí sa novou úpravou. Na konci je úprava napojená na existujúce koryto. V rkm 0,4175 je navrhnutý rámový priepust IZM 14/19 dĺžky 7,42 m pod jestvujúcou prístupovou cestou. Do potoka bude zaústená cestná kanalizácia. V km 0,275 bude do potoka zaústený pravostranný prítok potoka Vydumanec.

Svahy koryta budú opevnené dlažbou z lomového kameňa s uložením do podkladnej vrstvy zo štrkopiesku a vyplnením škár cementovou maltou. Pre zaistenie dlaždených svahov sa zriedia na dne potoka pozdĺžne

betónové pätky po oboch stranách (rozmer 600/600 mm). Samotné dno potoka bude nespevnené. Na jeho stabilizáciu je navrhnutých 12 zaisťovacích prahov 800/800 mm.

Úprava pravostranného prítoku potoka Vydumanec

Funkciou objektu je bezpečné prevedenie vôd pravostranného prítoku potoka Vydumanec pri križovaní s novým objektom prístupovej cesty v km 98,5 D1 vpravo a jeho zaústenie do úpravy potoka Vydumanec. Trasa úpravy pravostranného prítoku potoka Vydumanec pozostáva z presmerovania pôvodnej trasy potoka a úpravy koryta potoka v dĺžke 27,18 m. Úprava (presmerovanie trasy potoka) začína v rkm 0,00 zaústením do navrhovanej úpravy potoka Vydumanec a ďalej pokračuje otvoreným korytom. Od rkm 0,00689 po 0,02546 je koryto vedené v uzavretom profile (DN800 HDPE) pod novým objektom prístupovej cesty. Od rkm 0,02546 do 0,02718 je trasa vedená v otvorenom koryte a na konci (rkm 0,02718) je napojená na jestvujúce koryto.

Úprava koryta potoka v rkm 0,00000 – 0,00339 a rkm 0,02546 – 0,02718 je navrhnutá ako jednoduchý lichobežníkový profil so šírkou koryta v dne 0,35 m, a sklonmi svahov 1:1,5. Dno a svahy budú opevnené dlažbou z lomového kameňa vyškárovanou cementovou maltou – hr. 0,2 m, uloženou do štrkopieskového lôžka hr. 0,2 m. V úseku rkm 0,00339 – 0,00689 je úprava koryta potoka navrhnutá ako jednoduchý lichobežníkový profil so šírkou koryta v dne 0,56 m, a sklonmi svahov 1:1,5. Dno bude opevnené priekopovou tvárniciou š. 0,56 m a svahy melioračnou tvárniciou (0,5 x 0,5 x 0,1 m). Opevnenie bude uložené do betónového lôžka hr.0,1 a ako stabilizácia bude slúžiť štrkodrva fr. 0,32 v hrúbke 0,1 m. Zostávajúce svahy a trvalý záber (0,6 m) sa zahumusuje na hr. 0,15 m a oseje trávovým semenom.

Pod cestou 110-00 v rkm 0,00689 – 0,02546 je potok vedený v uzavretom profile - rúre DN800 HDPE. Čelo priepustu (potrubie sa zošíkmi) na oboch stranách bude opevnené kamennou dlažbou hr. 0,15 m uloženou do betónového lôžka hr. 0,15 m.

Úprava Malkovského potoka

Objekt rieši preložku a úpravu koryta Malkovského potoka a jeho prítoku, presmerovanie pri križovaní novo navrhovaného objektu prístupovej cesty v km 98,5 D1 vpravo a mostného objektu cez údolie Malkovského potoka. Trasa úpravy potoka usmerňuje a zmierňuje tok jestvujúceho potoka a jeho prítoku. Úprava hlavného toku začína napojením na pôvodné koryto pod navrhovaným objektom mosta cez Malkovský potok. Pokračuje takmer v pôvodnej trase priamymi úsekmi a oblúkmi. Celková dĺžka úpravy hlavného toku je 197,15 m. Prítok Malkovského potoka bude napojený na hlavný tok v km 0,10756. Jeho trasa taktiež zhruba kopíruje trasu pôvodnú. Križovania novej prístupovej cesty v km 98,5 D1 vpravo – Malkovská) budú riešené priepustami pod cestou, ktoré sú súčasťou objektu prístupovej cesty. Dĺžka úpravy prítoku Malkovského potoka bude 72,2 m.

Navrhnutá úprava koryta potoka je lichobežníkového tvaru so šírkou koryta v dne 1,5 m a sklonmi svahov 1:1,5. Dno a svahy budú na výšku cca 1,10 m opevnené kamennou rovinaninou hrúbky 0,20 m (lomový kameň), dlažbovite urovnanou, s vykľinovaním menšou frakciou kameňa. Ako podkladná vrstva bude slúžiť zhutnené lôžko zo štrkodry (frakcia 0-63 mm) hrúbky 200 mm. Zostávajúca časť svahov, zásyp jestvujúceho koryta sa zahumusuje na hrúbku 0,20 m a oseje trávovým semenom. V celom úseku úpravy potoka je navrhnuté uloženie kamennej rovinaniny dlažbovite urovnanej. Dno bude spevnené pätkami z lomového kameňa. V hlavnom toku na stabilizáciu dna koryta v úseku od rkm 0,000 do 0,19715 je navrhnutých 10 betónových prahov o výške 0,4 m.

Predpokladané hydromorfologické zmeny

Možno predpokladať, že počas realizácie prác v začiatkovej etape úprav brehov a presmerovávaní častí trás uvedených drobných vodných tokov dôjde k dočasným zmenám ich fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík, ako je narušenie dna koryta toku a narušenie ich brehov, ktoré môžu spôsobiť dočasné narušenie bentickej fauny a ichtyofauny. Tieto dočasné zmeny však budú s postupujúcimi prácami súvisiacimi najmä s presmerovávaním častí trás pôvodných koryt tokov do novovytvorených (umelých) koryt a následnou úpravou brehov prechádzať do zmien trvalých, ktoré sa môžu postupne prejaviť aj trvalým narušením bentickej fauny a ichtyofauny.

Vzhľadom na rozsah možných zmien hydromorfologických charakteristík dotknutých drobných vodných tokov v dôsledku navrhovaných úprav, ktoré predstavujú u :

- potoka Vydumanec 314,8 m (berúc do úvahy, že 110 m novej úpravy nahradí už existujúcu úpravu), čo predstavuje 7,19 % z celkovej dĺžky potoka Vydumanec, resp. 9,7 %, ak by sa náhrada časti starej úpravy novou nebrala do úvahy,
- pravostranného prítoku Vydumanca 27,4 m t. j. 2,03 % jeho celkovej dĺžky,
- Malkovského potoka 197,15 m (hlavný tok) čo predstavuje 6,69 % celkovej dĺžky,

ako aj na skutočnosť, že potok Vydumanec a Malkovský potok sú zaústené v dolnej časti vodného útvaru SKH0016 možno predpokladať, že kumulatívny vplyv možných zmien hydromorfologických charakteristík dotknutých drobných vodných tokov na štruktúru a zloženie bentickej fauny a ichtyofauny vodného útvaru SKH0016 **nebude významný do takej miery, aby spôsobil zhoršenie jeho ekologického stavu ako celku.**

Vodný útvar SKH0017 Torysa

Priamy vplyv výstavby diaľničného úseku D1 Prešov západ – Prešov juh na hydromorfologické charakteristiky vodného útvaru SKH0017 sa nepredpokladá, z toho dôvodu je hodnotenie zamerané na vodný útvar SKH0046 Delňa, ktorý je do tohto vodného útvaru zaústený a nepriamo môže ovplyvniť aj stav vodného útvaru SKH0017.

Vodný útvar SKH0046 Delňa

Úprava potoka Delňa

Objekt rieši úpravu koryta potoka Delňa a jeho usmernenie pri križovaní novo navrhovaného objektu diaľnice D1 mostu v km 103,0 D1 cez rieku Torysa, nad železničnou traťou a cestou I/68. Trasa úpravy potoka Delňa zhruba kopíruje jestvujúcu trasu. Rozdielny je iba tvar koryta. Úprava začína pod cestným mostom komunikácie I/68 Haniska - Prešov. Pokračuje v pôvodnej trase oblúkmi. Celková dĺžka úpravy je 271,92 m. Sklon upravovaného úseku je 1,24%.

Navrhnutá úprava koryta potoka v rkm 0,07829 – 0,27192 je lichobežníkového tvaru so šírkou koryta v dne 6,0 m a sklonmi svahov 1:2. Dno a svahy na výšku cca 2,30 m budú opevnené kamennou rovnaninou hrúbky 0,20 m (lomový kameň), dlažbovite urovnanou, s vyklinovaním menšou frakciou kameňa. Ako podkladná vrstva bude slúžiť zhutnené lôžko zo štrkodrvy (frakcia 0-63 mm) hrúbky 200 mm. Zostávajúca časť svahov, zásyp jestvujúceho koryta bude zahumusovaný na hrúbku 0,20 m a osiaty trávovým semenom.

V úseku rkm 0,00000 - 0,07829 sa koryto potoka postupne rozširuje od betónového prahu v rkm 0,078 29 smerom k začiatku úpravy a nadväzuje tak na jestvujúcu šírku koryta pod cestným mostom. Koryto v tomto úseku je navrhnuté lichobežníkového tvaru s meniacou sa šírkou koryta a sklonmi svahov 1:2. Dno a svahy na výšku cca 2,30 m budú opevnené kamennou rovnaninou hrúbky 0,20 m (lomovým kameňom), dlažbovite urovnanou, s vyklinovaním menšou frakciou kameňa. Ako podkladná vrstva bude slúžiť zhutnené lôžko zo štrkodrvy (frakcia 0-63mm) hrúbky 200 mm. Zostávajúca časť svahov, zásyp jestvujúceho koryta bude zahumusované na hrúbku 0,20 m a osiate trávovým semenom.

V celom úseku úpravy potoka je navrhnuté prečistenie dna koryta a uloženie kamennej rovnaniny dlažbovite urovnanej. Dno bude spevnené pätkami z lomového kameňa . Dno koryta bude mať jednotný pozdĺžny sklon bez zmeny výšky sklonu dna.

Predpokladané hydromorfologické zmeny

Možno predpokladať, že počas realizácie prác v začiatkovej etape úpravy koryta a brehov potoka Delňa dôjde k dočasným zmenám jeho fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík, ako je narušenie dna koryta toku a narušenie brehov, ktoré môžu spôsobiť dočasné narušenie bentickej fauny a ichtyofauny. Tieto dočasné zmeny budú s postupujúcimi prácami súvisiacimi najmä s čiastočnou úpravou trasy koryta toku a úpravou brehov prechádzať do zmien trvalých, ktoré sa môžu postupne prejaviť aj trvalým narušením bentickej fauny a ichtyofauny. Vzhľadom na rozsah možných zmien hydromorfologických charakteristík vo vodnom útvere SKH0046 v dôsledku navrhovanej úpravy v dĺžke 271,92 m t. j. 2,56 % z celkovej dĺžky vodného útvaru možno predpokladať, že vplyv možných zmien hydromorfologických charakteristík na štruktúru a zloženie bentickej fauny a ichtyofauny **vodného útvaru SKH0046 nebude významný do takej miery, aby spôsobil zhoršenie jeho ekologického stavu ako celku. Z toho dôvodu by nemalo dôjsť ani k negatívnemu ovplyvneniu vodného útvaru SKH0017, do ktorého je vodný útvar SKH0046 zaústený.**

Počas prevádzky

Vzhľadom na charakter stavby (cestná komunikácia) sa nepredpokladá vplyv z jej prevádzky na fyzikálne (hydromorfologické) charakteristiky dotknutých útvarov povrchovej vody SKH0016 Torysa, SKH0017 Torysa a SKH0046 Delňa .

Vodný útvar SK2004900F

Ovplyvnenie režimu podzemných vôd v útvere podzemnej vody SK2004900F ako celku pri budovaní predmetného úseku diaľnice sa nepredpokladá. K lokálnemu ovplyvneniu režimu hladiny podzemnej vody môže dôjsť pri budovaní telesa diaľnice v území s málo únosným podložím tvoreným jemnozrnnými zeminami a

vysokou hladinou podzemnej vody, kde je navrhnutá úprava podložia umiestnením separačnej geotextílie, ako aj v mieste zárezov, kde pre zvýšenie stability zárezov svahov znížením hladiny podzemnej vody je navrhnutý hĺbkový trativod. Tieto navrhnuté úpravy vo vzťahu k plošnému rozsahu dotknutého útvaru podzemnej vody nepredstavujú významnú zmenu.

V Primárnom posúdení projektu stavby diaľnice D1 sa konštatuje, že možno predpokladať, že kumulatívny vplyv už existujúcich zmien hydromorfologických charakteristík na štruktúru a zloženie bentickej fauny a ichtyofauny vodného útvaru SKH0046 Delňa nebude významný do takej miery, aby spôsobil zhoršenie jeho ekologického stavu ako celku. Z toho dôvodu by nemalo dôjsť ani k negatívnemu ovplyvneniu vodného útvaru SKH0017 Torysa, do ktorého je vodný útvar SKH0046 zaústený. Napriek uvedeným predpokladom je potrebné všetky nové úpravy realizovať ekologicky prijateľným spôsobom.

Záver primárneho posúdenia z hľadiska uplatňovania článku 4.7 RSV

Primárne posúdenie projektu poskytuje informácie o predpokladaných/možných vplyvoch jednotlivých stavieb diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh, ktoré budú realizované v priamom dotyku s útvarmi povrchovej vody SKH0016 Torysa, SKH0017 Torysa a SKH0046 Delňa alebo priamo v koryte toku týchto vodných útvarov ako aj dotknutých drobných vodných tokoch (v potoku Vydumanec a v Malkovskom potoku), na fyzikálne (hydromorfologické) charakteristiky uvedených útvarov povrchovej vody, alebo na zmenu hladiny útvaru podzemnej vody SK2004900F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma.

Navrhované úpravy v dotknutých útvaroch povrchovej vody resp. drobných vodných tokoch predstavujú potenciálne riziko z hľadiska možných zmien hydromorfologických charakteristík, čo sa môže prejaviť v narušení bentickej fauny a ichtyofauny. Avšak vzhľadom na rozsah týchto možných zmien je predpoklad, že očakávané identifikované zmeny nebudú významné do takej miery, že nebude možné dosiahnuť environmentálne ciele alebo sa nepodarí zabrániť zhoršeniu stavu dotknutých útvarov povrchových vôd.

Ovplyvnenie režimu podzemných vôd v útvare podzemnej vody SK2004900F ako celku pri budovaní predmetného úseku diaľnice sa nepredpokladá. K určitému lokálnemu ovplyvneniu režimu hladiny podzemnej vody môže dôjsť pri budovaní telesa diaľnice, avšak toto ovplyvnenie vo vzťahu k plošnému rozsahu dotknutého útvaru podzemnej vody nepredstavuje významnú zmenu.

Je predpoklad, že z vyššie uvedených dôvodov s uplatnením výnimky z dosiahnutia cieľov podľa čl. 4.7 rámcovej smernice o vode pre útvary povrchovej vody SKH0016, SKH0017 a SKH0046 a/alebo útvary podzemnej vody SK2004700F pre tento nový infraštrukturálny projekt v pláne manažmentu správneho územia povodia Dunaja nebude potrebné uvažovať.

Vplyv stavby na zátopové územie povodia rieky Torysa

Údolie rieky Torysy je v predmetnom území vyznačené výrazným inundačným územím. Q_{100} je v profile na mostnom objekte na ceste I/50 s prietokom $360 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, Q_{100} je $500 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Veľká voda sa vylieva z koryta na širokú inundačnú nivu dosahujúcu šírku až 1 km. Inudácia zasahuje aj do zastavaných území obcí Vajkovce, Beniakovce, Rozhanovce a Košické Olšany. Koryto rieky je v danom úseku neupravené. Prietok už Q_5 spôsobuje miestne vybreženie z koryta a spôsobuje pomerne rozsiahlu inudáciu v údolí koryta. Voda sa vylieva hlavne na ľavú stranu, kde je trasovaná diaľnica D1. Prietok Q_{10} spôsobuje inudáciu v celom území a z hľadiska výstavby diaľnice znamená prerušenie stavebných prác.

Trasa diaľnice D1 je navrhnutá s ohľadom na zabezpečenie dostatočného prietoku veľkých vôd s minimálnym rizikom na zvýšenie hladín a tým zvýšeným rizikom zatápania zastavaného územia. Mostné objekty v mieste kríženia diaľnice D1 s riekou Torysa sú navrhnuté ako inudačné mosty pre zabezpečenie prietoku veľkých vôd.

Trasa diaľnice je v maximálnej možnej miere situovaná mimo zátopového územia alebo na jeho okraji. Priestorová poloha diaľnice zároveň zohľadňuje jestvujúcu a navrhovanú zástavbu obcí. Pre zabezpečenie prietoku počas záplav aj východne od telesa diaľnice sú navrhnuté mostné objekty a priepusty v mieste kríženia diaľnice D1 s melioračnými kanálmi. Týmto je zabezpečené dostatočné zátopové územie. Pre zabezpečenie rýchleho odtoku vôd po poklese hladín je v celom úseku diaľnice ZÚ až km 6,7 navrhnutá pozdĺžna odvodňovacia priekopa. Do tejto priekopy sú zároveň vyústené melioračné zariadenia územia. Pre ochranu zemného telesa diaľnice počas záplav je päta svahu telesa diaľnice opevnená drôtokamennými matracmi.

Niveleta diaľnice je rovnako navrhnutá s ohľadom na zabezpečenie prietoku veľkých vôd, tak aby nedošlo k zatápaniu diaľnice a jej prípadnému uzatvoreniu počas záplav.

Navrhovaná priestorová poloha diaľnice ako aj opatrenia zohľadňujú požiadavky na minimalizáciu rizika zvýšených záplav vplyvom zmenšenia zátopového územia.

III.5.4. Vplyv na pramene a pramenné oblasti

Priamo v trase variantných riešení diaľnice ani mapovacími prácami nebol zistený výskyt minerálnych vôd. V širšom okolí je však evidovaných množstvo prameňov s minerálnou vodou. V doline Borkút pri Haniske boli v rámci registrácie minerálnych vôd Prešovského kraja (Zakovič, 1980) evidované 4 pramene minerálnej vody - Veľký (PV-63) a Malý Borkút (PV-65), Čurek (PV-62) a Popik (PV-64). Ide o minerálne-preplynené vody, ktoré sa formujú v priľahlých tektonických jednotkách Braniska a Čiernej hory a vystupujú po zlomoch na styku s paleogénom Šarišskej vrchoviny. Podobnej genézy sú aj pramene minerálnej vody v doline Chujavy s názvom Kvašná voda a Cemjata, ktoré vyvierajú na zlome SZ-JV smeru na kontakte s paleogénom Šarišskej vrchoviny.

Nadmorská výška záchytu minerálneho prameňa Malý Borkút je v 285 mn.m., výška záchytu prameňa Čurek je v 298 mn.m. a nadmorská výška výveru prameňa Popik je 277 mn.m. Sú pravostrannými prítokmi potoka Borkút. Erózná báza potoka Borkút sa nachádza vo výškovej úrovni od približne 250-255 mnm a je založená v paleogénnych horninách zubereckého súvrstvia vo flyšovom vývoji, ktoré potok narezáva. Tok je dotovaný okrem povrchového odtoku aj povrchovou vodou aj z ľavostranných prítokov, ktoré odvodňujú svahy masívu. Ide o suťové, suťovo-puklinové, alebo vrstvené pramene. Na ľavej strane (v smere toku) potoka Borkút neboli registrované vývery minerálnych vôd. Samotná niveleta tunelových rúr a portálových úsekov je vo výškovej úrovni nad súčasnou eróznou bázou potoka Borkút. Z tohto pohľadu možno konštatovať, že riziko ovplyvnenia uvedených prameňov minerálnych vôd v dôsledku potenciálneho narušenia ich prírodných obehových ciest výstavbou tunela je nízke.

Za účelom zistenia presnej polohy prameňov voči potoku Borkút, súčasného stavu prameňov, prípadného využitia vody na pitné účely a orientačného zistenia výdatnosti prameňov sa vykonala aj rekognoskácia terénu v údolí Borkút. Jedná sa najmä o pramene PV-62 Čurek, PV-63 Veľký Borkút a PV-64 Popik.

Z výsledkov rekognoskácie vyplýva, že žiadny z uvedených prameňov sa nenachádza v území potenciálne ovplyvnenom gravitačným prúdením podzemnej vody z miest zámeru (t.j. po ľavej strane potoka Borkút, nad eróznou bázou potoka). Riziko ovplyvnenia prameňov v dôsledku narušenia prirodzeného odtoku podzemnej vody možno teda hodnotiť ako nízke.

Flyšoidné súvrstvia vnútrokarpatského paleogénu budujú priportálové oblasti a úvodné úseky tunelových rúr. Údaje o režime hladín podzemnej vody v oblasti portálových častí poukazujú na zvodnenie akumulované v zóne zvetrania ílovcovo-pieskovcového podložia. Pôvod podzemných vôd je výlučne v atmosferických zrážkach spadnutých v okolí portálu ako i vo svahu nad ním. Podľa výškovej úrovne nivelety západného a východného portálu (tunelových rúr) je zrejme že tunel resp. horninová voda počas razenia tunela bude drénovaná smerom k východnému portálu, kde sa v súčasnosti nachádza záhradkárská osada. Pasportizácia vodných zdrojov v tejto oblasti nebola počas podrobného prieskumu vykonaná a odporúča sa ju zrealizovať. A to za účelom reálneho návrhu monitoringu kvantity ale aj kvality podzemných vôd.

III.5.5. Vplyvy na chránené vodohospodárske oblasti

Navrhované variantné riešenia diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh neprechádzajú cez žiadne vodohospodársky chránené oblasti.

III.5.6. Vplyv na vodárenské zdroje

Rieka Torysa, Sekčov a Delňa predstavujú vodohospodársky významné toky. Rieka Torysa je zároveň v úseku km 109,2 - 123,6 vodárenským tokom, avšak v úseku výstavby diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh už nie je klasifikovaná ako vodárenský vodný tok.

Výstavba a prevádzka variantných riešení diaľnice D1 nebude mať negatívny vplyv na dotknuté vodné toky ako vodárenské zdroje.

III.6. VPLYVY NA PÔDU

Počas výstavby

Vplyvom diaľnice D1 na pôdu je jej dočasný a trvalý záber pod objekty telesa diaľnice, križovatiek a ostatných objektov. Z hľadiska využitia si stavba vyžiada najmä trvalý a dočasný záber poľnohospodárskej pôdy a lesných pozemkov. Pre modrý variant boli zábery určené na úrovni technickej štúdie len orientačne. V červenom variante sú zábery vyčíslené podľa geometrického zamerania stavby. Hodnoty záberu pozemkov sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. 94 Záber plôch (ha)

Variant	PPF		
	Dočasný záber	Trvalý záber	Záber PPF spolu
Modrý variant	4,6	26,4	31,0
Cervený variant	8,3	28,4	36,7

V etape výstavby diaľnice D1 vzhľadom na časté prejazdy motorových vozidiel a intenzívne využívanie ťažkých stavebných mechanizmov možno očakávať nasledovné vplyvy na kvalitu a stabilitu pôd (resp. pôdných vlastností), nachádzajúcich sa v blízkosti telesa diaľnice, na manipulačných pásoch a na stavebných dvoroch:

- degradácia (rozpad) štruktúrnych agregátov v humusovom horizonte pôd, po ktorých budú prechádzať vozidlá stavby i stavebné mechanizmy a v rámci stavebných dvorov. Degradácia štruktúrnych agregátov má vratný charakter, po ukončení výstavby je potrebné realizovať biologickú rekultiváciu dotknutých pozemkov.
- zhutnenie (kompakcia) pôdneho profilu v koreňovej zóne má 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 diaľnice a v areáloch stavebných dvorov. 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.

Podľa mapovania pôdno – ekologických jednotiek v priestore Vydumanca a Za Kalváriou prevládajú v oboch variantoch menej produkčné pôdy 7. až 9. Kvalitatívnej triedy (najmä kambizeme modálne a pseudoglejové). V oblasti nivy Torysy a kuželov Delne zase prevládajú stredne produkčné až produkčné pôdy 5. a 6. kvalitatívnej triedy (fluvizeme modálne a hnedozeme pseudoglejové).

Počas prevádzky

Počas štandardnej prevádzky bude diaľnica potenciálnym zdrojom kontaminácie územia až do vzdialenosti cca 60 m od okraja cesty. Kontamináciu pôdy môžu spôsobovať zložky výfukových splodín. Podľa výsledkov výskumov obsah škodlivín v pôde so vzdialenosťou od zdroja exponenciálne klesá. Rozsah kontaminácie pôdy výfukovými splodinami je možné obmedziť vytvorením zelených pásov po oboch stranách komunikácie, ktoré súčasne obmedzujú prašnosť.

V podmienkach neštandardnej prevádzky diaľnice, t.j. v prípade väčšej havárie motorových vozidiel spojenej s únikom PHM, môže dôjsť k bodovému znečisteniu okolitej pôdy ropnými látkami s rizikom ich priesaku do podzemných vôd, prípadne prieniku do povrchových tokov. Nebezpečenstvo je zvýšené pri havárii vozidiel prepravujúcich rizikové chemické látky. V prípade vzniku havarijnej situácie spojenej s kontamináciou pôd rizikovými látkami je potrebné tieto pôdy vylúčiť z poľnohospodárskeho využívania a podľa charakteru kontaminácie realizovať nápravné opatrenia (aplikácia látok na zamedzenie šírenia kontaminácie, biologická rekultivácia).

III.7. VPLYVY NA FAUNU, FLÓRU A ICH BIOTOPY

Vplyvy na flóru, faunu a ich biotopy sa prejavujú počas výstavby aj prevádzky diaľnice. Okrem priamych zásahov akým je priama likvidácia biotopov, bude dochádzať pri stavebných prácach k zásahom a ovplyvneniu funkcie biotopov (napr. úpravami vodných tokov), fragmentáciou ekosystémov, vytvorením resp. posilnením bariéry v migračnom koridore, vplyvom hluku, exhalátov a posypových látok na biotopy v blízkosti komunikácie, vyrušovaním fauny a šírením invázných druhov rastlín.

Likvidáciou biotopu alebo jeho časti, bude dochádzať k likvidácii živých organizmov, ale súčasne aj k likvidácii podmienok nevyhnutných pre ich život. Varianty diaľnice D1 zasahujú do poľnohospodárskych pozemkoch s trvalými trávnyimi porastmi, ornou pôdou, záhradami, lesov ako aj plôch nelesnej drevinnej vegetácie (rozptýlená krajinnotvorná zeleň, sprievodné porasty vodných tokov, sprievodné porasty železničnej trate

a komuniácií a pod.). Tieto biotopy, sú miestom pobytu, úkrytu a vyhľadávania potravy rôznych živočíchov. Tento zásah je nevratný a dotknuté ekosystémy v danom území zaniknú.

Významným vplyvom je aj fragmentácia biotopov. Dôjde k rozdeleniu populácii živočíchov do menších, často izolovaných skupín. Menšie populácie sa stávajú menej stabilnými, sú vystavené väčšiemu predačnému tlaku, znižuje sa dostupnosť úkrytov a potravy a dochádza ku genetickej izolácii.

V rámci kumulatívnych vplyvov je potrebné zohľadniť aj širšie súvislosti vplyvu, na ktoré upozorňuje Topercer (2012). Jedná sa negatívne vplyvy veľkých epizodických disturbancií, spojených s výstavbou diaľnice (odstraňovanie vegetačného krytu, zariadenie staveniska, skrývky i skládky zeminy a iné zemné a dopravné práce) a šírenia invázií a expanzívnych druhov. Tieto disturbancie v komplexoch vlhkých a chladných biotopov vytvárajú podmienky pre šírenie sucha, tepla a cudzorodých organizmov.

Asimilačné orgány rastlín v okolí diaľnice môžu byť ovplyvnené exhalátmi a účinkom posypových látok, čo sa môže následne prejavovať na zdravotnom stave organizmov. Z hľadiska vplyvu imisí na vegetáciu je povolená ročná limitná hodnota pre NO_x 30 µg/m³. Exhalačná štúdia potvrdila, že kritická úroveň nebude v okolí diaľnice D1 prekročená a maximálne hodnoty budú dosahovať cca 33% kritickéj úrovne.

V etape prevádzky bude diaľnica v celom úseku oplotená, čím sa zabráni voľnému vstupu zveri na cestu, ale zároveň sa zväčší bariérový efekt. Technické riešenie cestného telesa a mostných objektov predpokladá výstavbu s takými parametrami priepustov a mostov, aby bola zabezpečená možnosť voľnej migrácie popod tieto objekty. Negatívnym vplyvom je aj zvýšená mortalita vtákov pri kolíziách s dopravnými prostriedkami, hlavne v miestach mostných objektov, ktoré sú situované v trasach migračných koridorov.

V trase diaľnice D1 sa vyskytujú biotopy európskeho a národného významu:

Lesné biotopy:

Ls5.1 (9130) Bukové a jedľovo – bukové kvetnaté lesy – biotop európskeho významu,

Ls2.1 Dubovo – hrabové lesy karpatské – biotop národného významu

Nelesné biotopy:

Lk1 (6510) Nížinné a podhorské kosné lúky – biotop európskeho významu,

Modrý variant si vyžiada zásah do lesného biotopu: Ls5.1 (9130) Bukové a jedľovo – bukové kvetnaté lesy – biotop európskeho významu, na ploche cca 32 610 m². Zásah do iných biotopov v tomto variante sa nepredpokladá.

V červenom variante dôjde k záberu:

- biotop Ls5.1 Bukové a jedľovo – bukové kvetnaté lesy – biotop európskeho významu v lokalitách Sosienky (z dôvodu výstavby vetvy križovatky Prešov západ) a v úseku predportálovom a pri západnom a južnom portáli tunela na celkovej ploche 127 403 m².

- biotop národného významu Ls2.1 Dubovo – hrabové lesy karpatské na ploche 7 352 m².

- nelesný biotop európskeho významu Lk1 Nížinné a podhorské kosné lúky s vyskytom v lokalite Sosienky na ploche 8 367 m².

Vplyvy na biotopy sa prejavujú najmä v redukcii plošnej výmery, ktorá však nedosahuje takú plochu, aby bol negatívne ovplyvnený priaznivý stav týchto biotopov z hľadiska ich ochrany. Dotknuté biotopy európskeho významu v rámci alpského biogeografického regiónu zaberajú zo všetkých biotopov európskeho významu najväčšiu plochu. Lesný biotop národného významu Ls2.1 Dubovo – hrabové lesy karpatské je biotopom, ktorý sa v rámci Slovenskej republiky bežne vyskytuje v nížinách, pahorkatinách, nižších vrchovinách a kotlinách do nadmorskej výšky 600 m. zásah do biotopov európskeho významu a biotopu národného významu je situovaný mimo chránené územia (územia európskej sústavy chránených území Natura 2000 a národnej siete chránených území) a nebude mať vplyv na priaznivý stav týchto biotopov z hľadiska ich ochrany.

Prehľadná tabuľka zásahov do biotopov nachádzajúcich sa v trade variantných riešení

Tab. č. 95

Modrý variant		
Úsek	dĺžka úseku v km	Popis
km 0,00 – 0,277	0,277	Trasa prechádza cez plochy narušené výstavbou I. etapy križovatky Prešov západ,

		zväčša s odstránenou vegetáciou,
km 0,227 – 0,447	0,170	Trasa prechádza cez plochu zastavanú objektami bývalého poľnohospodárskeho družstva
km 0,447 – 0,850	0,403	Trasa prechádza cez nevyužívané trvalé trávne porasty a úzkopásovú ornú pôdu s rozptýlenou zeleňou, likvidácia topických a trofických podmienok pre rôzne skupiny živočíchov, najmä vtáctvo
km 0,850 – 1,320	0,470	Trasa prechádza cez trvalé trávne porasty
km 1,320 – 1,590	0,270	Trasa mostným objektom prekonáva údolie Malkovského potoka, pričom v zábere stavby je rozptýlená krajnotvorná vegetácia na svahoch, vegetácia sádov a prídomových záhrad, líniová vegetácia Terchovskej ulice a ulice Ku brezinám, výrub drevín v trase diaľnice
km 1,590 – 1,790	0,20	Po Turistickú ulicu - trasa prechádza cez záhradkársku osadu, pri výstavbe dôjde k odstráneniu časti drevinných porastov v záhradkárskej osade
km 1,790 – 2,290	0,50	V úseku medzi Turistickou ulicou a ulicou Za Kalváriou trasa prechádza cez nevyužívané trávne porasty, sady, záhrady a prídomové pozemky s drevinnou a krovinnou vegetáciou, likvidácia drevín
km 2,290 – 2,500	0,21	Západný predportálový a portálový úsek tunela Prešov, trasa D1 zasahuje do okrajovej časti lesného porastu - do biotopu európskeho významu Ls5.1 na ploche cca 17 640 m ² . Likvidácia drevín, otvorenie porastovej steny lesa, narušenie stability okrajovej časti porastu. Zásah do okrajovej časti biocentra Malkovskej hôrky. Odvetrávanie cez portály môže byť príčinou zvýšenej koncentrácie škodlivín v ich okolí, čo môže mať negatívny vplyv na lesné ekosystémy
km 2,500 – 4,840	2,34	Trasa prechádza tuneľom
km 4,840 – 4,910	0,07	Trasa prechádza cez zachovalý lesný porast, ktorý je súčasťou regionálneho biocentra Malkovská hôrka. Vzhľadom na južný portálový úsek tunela Prešov dôjde k zásahu do biotopu európskeho významu Ls5.1 na ploche cca 14 970 m ² . Likvidácia drevín, otvorenie porastovej steny lesa, narušenie stability lesa. Odvetrávanie cez portály môže byť príčinou zvýšenej koncentrácie škodlivín v ich okolí, čo môže mať negatívny vplyv na lesné ekosystémy
km 4,910 – 4,970	0,05	Trasa prechádza okrajom záhradkárskej osady
km 4,970 – 5,020	0,05	Trasa prechádza cez úzkopásovú ornú pôdu
km 5,020 – 5,050	0,03	Trasa križuje rieku Torysu, ktorá je regionálnym biokoridorom. V lokalite prechodu cez rieku sú porasty redukované na minimum. Veľkosť mostného objektu neovplyvní funkčnosť koridoru. Z nepriamych vplyvov sa predpokladá možnosť znečistenia ekosystémov rieky splachmi pohonných, mazacích a posypových látok.
km 5,050 – 5,220	0,14	trasa vedie cez areál bývalej ČOV
5,220 – 5,400	0,18	Trasa križuje železnicu, cestu I/68 a prechádza cez úzkopásové polička a nevyužívané plochy,
km 5,400 – 5,430	0,03	Trasa križuje regionálne významný biokoridor potok Delňa. V tesnom susedstve lokality, resp. priamo v ekosystéme je navrhnutá križovatka. V zábere stavby je sprievodná vegetácia potoka Delňa. Dochádza ku likvidácii drevín v sprievodnom poraste a k úprave vodného toku v priemete mosta. Z nepriamych vplyvov sa očakáva možnosť znečistenia ekosystémov toku splachmi pohonných, mazacích a posypových látok.
km 5,430 – 6,980	1,55	Trasa prechádza cez veľkoblukovú ornú pôdu
km 6,98 – 7,14	0,16	Trasa prechádza cez líniový porast popri diaľnici a napája sa na existujúci úsek diaľnice. Pri výstavbe dôjde k odstráneniu drevín na svahoch diaľničného telesa, cestná zeleň
Križovatka Prešov juh		Jedna vetva navrhovanej križovatky vedie e spočiatku okrajom lesného porastu a potom priamo cez porast v mieste výraznej strže

Tab. č. 96

Červený variant		
Úsek	Dĺžka úseku v km	Popis
km 97,650 – 98,075	0,425	Trasa prechádza cez plochy narušené výstavbou I. etapy križovatky Prešov západ, zväčša s odstránenou vegetáciou,
Vetvy križovatky		Zásah do lesných a nelesných biotopov komplexu Sosienky, v zábere stavby je

Prešov západ		biotop Ls5.1 17 163 m ² , Ls2.1 7352 m ² a nelesný biotop Lk1 8 368 m ² , v prípade Lk1 okrajový zásah, pri Ls5.1 fragmentácia biotopu, otvorenie porastovej steny lesa, narušenie stability, možnosť prieniku invázných a expanzívnych rastlín do komplexu
Okružná križovatka na ceste II/546		Križovatka s vetvami je lokalizovaná v priestore záhradkárskej osady Vydumanec, v zábere stavby je zeleň záhrad a sadov a rozptýlená stromová a krovitá vegetácia, výrub drevín
km 98,075 – 98,245	0,17	Trasa prechádza cez plochu zastavanú objektami bývalého poľnohospodárskeho družstva
km 98,245 – 98,648	0,403	Trasa diaľnice a prístupovej cesty prechádza cez nevyužívané trvalé trávne porasty a úzkopásovú ornú pôdu s rozptýlenou zeleňou na svahoch postihnutých svahovými deformáciami, likvidácia krajínovornej stromovej a krovitej vegetácie
km 98,648 – 99,115	0,467	Trasa prechádza cez trvalé trávne porasty
km 99,115 – 99,125	0,01	Trasa D1 a prístupovej komunikácie pretína líniový porast na hrane údolia Malkovského potoka, výrub drevín
km 99,125 – 99,370	0,245	Mostný objekt na trase D1 a prístupová komunikácia prekonáva údolie Malkovského potoka, pričom v zábere stavby je rozptýlená krajínovorná vegetácia na svahoch a v doline, likvidácia trofických a topických podmienok živočíšstva
km 99,370 – 100,380	1,01	Zásah do lesných komplexov Malkovskej hôrky, do biocentra regionálneho významu a do biotopov európskeho významu Ls5.1 na ploche cca 93 218 m ² . Otvorenie porastovej steny lesa, narušenie stability okrajovej časti lesného porastu, riziko prenikania invázných a expanzívnych rastlín do okolia. Západný portálový úsek tunela Prešov, možnosť zvýšenej koncentrácie škodlivín v okolí portálu
km 100,380 – 102,543	2,163	Trasa diaľnice D1 vedená v tuneli
km 102,543–102,680	0,137	Trasa prechádza cez lesný porast, ktorý je súčasťou regionálneho biocentra Malkovská hôrka. Vzhľadom na južný portálový úsek tunela Prešov dôjde k zásahu do biotopu Ls5.1 na ploche cca 17 022 m ² . Narušenie okrajovej časti lesného porastu, otvorenie porastovej steny. Odvetrávanie cez portály môže byť príčinou zvýšenej koncentrácie škodlivín v ich okolí, čo môže mať negatívny vplyv na lesné ekosystémy
km 102,680–102,730	0,05	Trasa prechádza okrajom záhradkárskej osady
km 102,730–102,850	0,12	Trasa prechádza cez úzkopásovú ornú pôdu
km 102,850-102,880	0,03	Trasa križuje rieku Torysu, ktorá je regionálnym biokoridorom. V lokalite prechodu cez rieku sú porasty redukované. Vďaka parametrom mostného objektu nebude ovplyvnená funkcia biokoridoru. Z nepriamych vplyvov sa predpokladá možnosť znečistenia ekosystémov rieky splachmi pohonných, mazacích a posypových látok.
km 102,880-103,01	0,22	trasa vedie cez areál bývalej ČOV, v trase je rozptýlená náletová vegetácia
km 103,01-103,20	0,19	Trasa križuje železnicu, cestu I/68 a prechádza cez úzkopásové políčka a nevyužívané plochy,
km 103,20-103,25	0,05	Trasa križuje regionálne významný biokoridor potok Delňa. V zábere stavby je sprievodná vegetácia potoka Delňa. Z nepriamych vplyvov sa očakáva možnosť znečistenia ekosystémov toku splachmi pohonných, mazacích a posypových látok.
Úprava potoka Delňa	0,272	Úprava koryta potoka Delňa
km 103,25-104,80	1,55	Trasa prechádza cez veľkoblukovú ornú pôdu
Križovatka Prešov juh		Križovatka a jej vetvy - pri napojení na jestvujúcu diaľnicu dochádza k likvidácii výsadiieb na svahoch diaľnice, cestná zeleň.

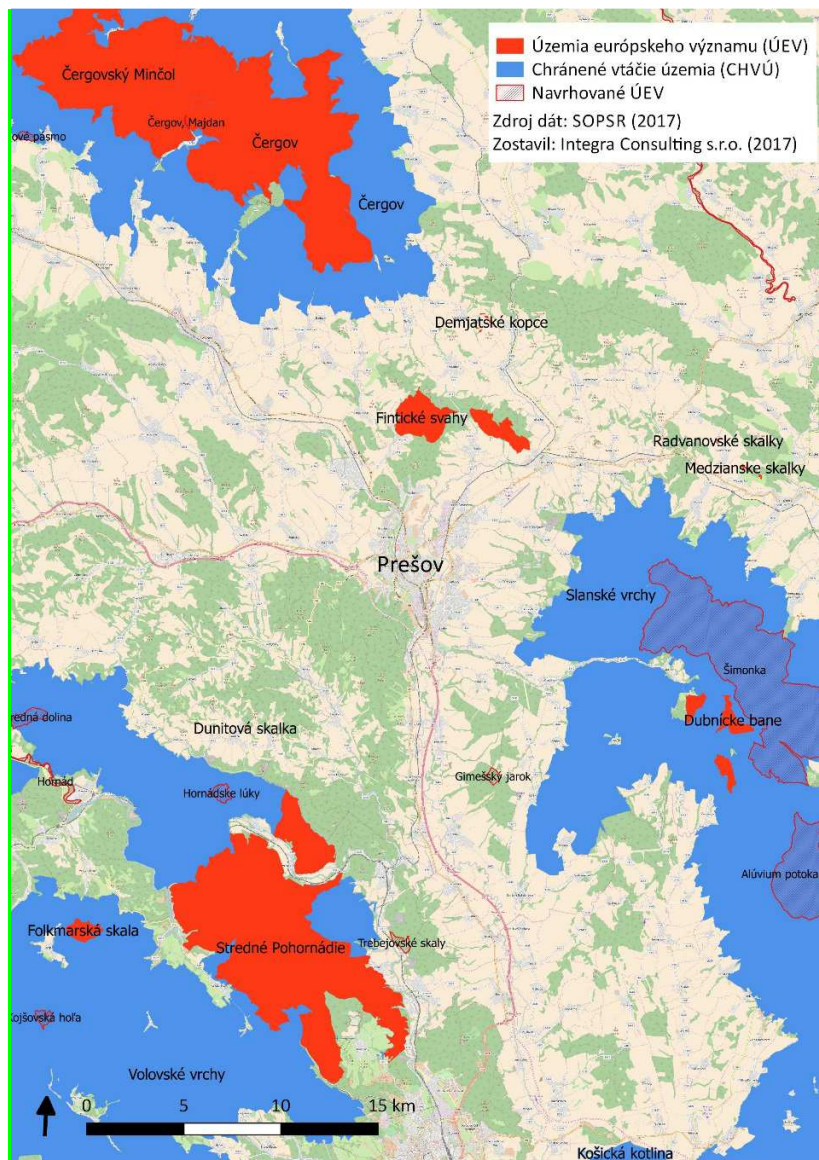
Pri červenom variante bola v rámci dokumentácie pre stavebné povolenie vykonaná podrobná inventarizácia drevín rastúcich mimo les. Stavba si vyžiada výrub 3 653 ks stromov, 19 665 m² krikových porastov a 236 ks lian na 18-tich lokalitách. Z tohto počtu je potrebné žiadať orgán ochrany prírody o súhlas s výrubom na 1 487 ks stromov a 14 770 m² krikových porastov. Spoločenská hodnota drevín, na ktoré sa vyžaduje súhlas orgánu ochrany prírody s výrubom predstavuje sumu 1 312 789,13 €.

Inventarizácia drevín pri modrom variante nebola v rámci správy o hodnotení (z roku 2001) vykonaná. Z porovnania polohy variantov diaľnice je možné predpokladať, že pri modrom variante je záber plôch nelesnej stromovej a krovitej zelene porovnateľný s červeným variantom.

III.7.1. Vplyvy na územia Natura 2000

Stavba diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh nezasahuje žiadnou časťou do území Natura 2000, ktoré sa nachádzajú v okolí. Z tohto dôvodu rozsah hodnotenia stanovený v rámci posúdenia oznámenia o zmene projektu diaľnice D1 v úseku Prešov západ - Prešov juh požadoval podrobnejšie rozpisovať vplyv projektu celkovo a zvlášť na územia národnej siete chránených území a územia Natura 2000 (CHVÚ Volovské vrchy, CHVÚ Slánske vrchy, a ÚEV Fintické svahy).

Situačná mapa na obrázku 18 zobrazuje rozmiestnenie území Natura 2000 v okolí zámeru. Tabuľka č.97 prináša prehľad území Natura 2000, ktoré sa nachádzajú v najbližšom okolí diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh.



Obrázok 19 Mapa území Natura 2000, ktoré sa nachádzajú v okolí diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh

Tab. č. 97 prehľad území Natura 2000, ktoré sa nachádzajú v okolí diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh

Územie Natura 2000	Kód	Vzdialenosť od územia výstavby diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh
ÚEV Fintické svahy	SKUEV0322	8 km SV
ÚEV Stredné Pohornádie	SKUEV0328	10 km JZ
ÚEV Dunitová skalka	SKUEV0330	8,5 km JZ
Navrhované ÚEV Šimonka	SKUEV0932	16,0 km V

Navrhované ÚEV Trebejovské skaly	SKUEV0941	20,1 km J
Navrhované ÚEV Gimešský jarok	SKUEV0934	8,2 km JV
CHVÚ Slanské vrchy	SKCHVU025	6,2 km V
CHVÚ Volovské vrchy	SKCHVU036	14,1 km JZ

Vplyv na ÚEV a ich predmety ochrany bol vyhodnotený na základe terénnej obhliadky a všeobecných poznatkov o citlivosti a biológii jednotlivých druhov prípadne biotopov. Za neovplyvnené považujeme všetky biotopy a druhy rastlín v ÚEV keďže nie sú priamo dotknuté výstavbou a efekt znečistenia ovzdušia je pri vzdialenosti niekoľkých km zanedbateľný. Pri druhoch živočíchov je dôležitý rozsah pohyblivosti jednotlivých druhov. Málo pohyblivé ako bezstavovce, obojživelníky a podobne sú považované za neovplyvnené vzhľadom na vzdialenosť niekoľko km od zámeru. Potenciálne by mohli byť ovplyvnené len tie druhy živočíchov a vtákov, ktoré sa presúvajú pri potulkách na veľké vzdialenosti.

Vyhodnotenie vplyvu na jednotlivé ÚEV a ich predmety ochrany

ÚEV Fintické svahy SKUEV0322

ÚEV Fintické svahy (SKUEV0322) sa nachádza cca 8 km SV od hodnoteného územia, predmety jeho ochrany nebudú výstavbou ani prevádzkou zámeru nijako ovplyvnené, preto **nie je ÚEV identifikované ako dotknuté** výstavbou tohto úseku diaľnice D1.

Tab. č. 98 predmety ochrany v ÚEV Fintické svahy a možnosť ich ovplyvnenia zámerom

Kraj :	PREŠOVSKÝ KRAJ	
Rozloha :	746,52 ha	
Katastrálne územia :	Fintice, Kapušany, Terňa, Tulčík, Veľký Šariš, Záhradné, Fulianka	
Biotopy, ktoré sú predmetom ochrany		Možnosť ovplyvnenia
6240*	Subpanónske travinnobylinné porasty	Nie
8220	Silikátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou	Nie
8230	Pionierske spoločenstvá plytkých silikátových pôd	Nie
9110	Kyslomilné bukové lesy	Nie
9130	Bukové a jedľové kvetnaté lesy	Nie
9180*	Lipovo-javorové sutinové lesy	Nie
91H0*	Teplomilné panónske dubové lesy	Nie
91I0*	Eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku	Nie
Druhy, ktoré sú predmetom ochrany		Nie
kunka žltobruchá	<i>Bombina variegata</i>	Nie
modráčik bahňavý	<i>Maculinea nausithous</i>	Nie
ohniváčik veľký	<i>Lycaena dispar</i>	Nie
spridač kostihojový	<i>*Callimorpha quadripunctaria</i>	Nie
netopier veľkouchý	<i>Myotis bechsteini</i>	Nie
poniklec veľkokvetý	<i>Pulsatilla grandis</i>	Nie
modráčik krvavcový	<i>Maculinea teleius</i>	Nie
mlynárik východný	<i>Leptidea morsei</i>	Nie
poniklec otvorený	<i>Pulsatilla patens</i>	Nie
kosatec bezlistý uhorský	<i>Iris aphylla</i> subsp. <i>hungarica</i>	Nie

ÚEV Stredné Pohornádie SKUEV0328

ÚEV Stredné Pohornádie (SKUEV0328) sa nachádza cca 10 km JZ od hodnoteného územia, všetky jeho predmety ochrany nebudú výstavbou a prevádzkou zámeru priamo dotknuté. Pri dvoch druhoch vydra riečna (*Lutra lutra*) a vlk dravý (*Canis lupus*) môže dôjsť k migráciám, alebo potulkám do územia projektu diaľnice. Nižšie je vyhodnotený, prečo opatrenia prijaté na zabránenie kolízií a možnosť prechodu popod (viadukty) alebo ponad (v oblasti tunela) zabráni mortalite týchto druhov na diaľnici a predpokladá sa, že zámer nebude mať vplyv ani na tieto druhy. Preto **nie je ÚEV identifikované ako dotknuté** výstavbou tohto úseku diaľnice D1.

Tab. č. 99 predmety ochrany v ÚEV Stredné Pohornádie a možnosť ich ovplyvnenia zámerom

Kraj	KOŠICKÝ KRAJ	
Rozloha :	7092,96 ha	
Katastrálne územia :	Čermeľ, Kavečany, Kostofany nad Hornádom, Košická Belá, Košické Hámre, Malá Lodina, Ružín, Sokol, Veľká Lodina,	
Biotopy, ktoré sú predmetom ochrany		Možnosť ovplyvnenia
91E0*	Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy	Nie
6110*	Pionierske porasty na plytkých karbonátových a bázických substrátoch zväzu Alysso-Sedion albi	Nie
6190	Dealpínske travinnobylinné porasty	Nie
6210	Suchomilné travinnobylinné a krovinové porasty na vápnitom podloží (*dôležité stanovištia Orchideaceae)	Nie
6240*	Subpanónske travinnobylinné porasty	Nie
6430	Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa	Nie
6510	Nížinné a podhorské kosné lúky	Nie
8160*	Nespevnené karbonátové skalné sutiny montánneho až kolinného stupňa	Nie
8210	Karbonátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou	Nie
8310	Nesprístupnené jaskynné útvary	Nie
9110	Kyslomilné bukové lesy	Nie
9130	Bukové a jedľové kvetnaté lesy	Nie
9150	Vápnomilné bukové lesy	Nie
9180*	Lipovo-javorové sutinové lesy	Nie
91H0*	Teplomilné panónske dubové lesy	Nie
91I0*	Eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku	Nie
91Q0	Reliktné vápnomilné borovicové a smrekovcové lesy	Nie
Druhy, ktoré sú predmetom ochrany		
kunka žltobruchá	<i>Bombina variegata</i>	Nie
vydra riečna	<i>Lutra lutra</i>	Potencionálna
fúzač alpský	* <i>Rosalia alpina</i>	Nie
bystruška potočná	<i>Carabus variolosus</i>	Nie
priadkovec trnkový	<i>Eriogaster catax</i>	Nie
ohniváčik veľký	<i>Lycaena dispar</i>	Nie
spriadač kostihojový	* <i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Nie
podkovár malý	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Nie
netopier veľkouchý	<i>Myotis bechsteini</i>	Nie
uchaňa čierna	<i>Barbastella barbastellus</i>	Nie
netopier obyčajný	<i>Myotis myotis</i>	Nie
netopier brvitý	<i>Myotis emarginatus</i>	Nie
podkovár veľký	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Nie
poniklec veľkokvetý	<i>Pulsatilla grandis</i>	Nie
fúzáč veľký	<i>Cerambyx cerdo</i>	Nie
vlk dravý	* <i>Canis lupus</i>	Potencionálna
poniklec slovenský	* <i>Pulsatilla slavica</i>	Nie
netopier pobrežný	<i>Myotis dasycneme</i>	Nie

netopier ostrouchý	<i>Myotis blythi</i>	Nie
modráčik krvavcový	<i>Maculinea teleius</i>	Nie
kosatec bezlistý uhorský	<i>Iris aphylla</i> subsp. <i>hungarica</i>	Nie

ÚEV Dunitová skalka SKUEV0330

ÚEV Dunitová skalka (SKUEV0330) sa nachádza 8,5 km JZ od hodnoteného územia, predmety jeho ochrany nebudú výstavbou ani prevádzkou zámeru nijako ovplyvnené, preto **nie je identifikované ako dotknuté** výstavbou tohto úseku diaľnice D1.

Tab. č. 100 predmety ochrany v ÚEV Dunitová skalka a možnosť ich ovplyvnenia zámerom

Kraj :	PREŠOVSKÝ KRAJ	
Rozloha :	1,48 ha	
Katastrálne územia :	Sedlice	
Biotopy, ktoré sú predmetom ochrany		Možnosť ovplyvnenia
6240*	Subpanónske travinnobylinné porasty	nie
8220	Silikátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou	nie
91H0*	Teplomilné panónske dubové lesy	nie
Druhy, ktoré sú predmetom ochrany		
koník východný	<i>Odontopodisma rubripes</i>	nie
slezinník nepravý	<i>Asplenium adulterinum</i>	nie

Navrhované ÚEV Šimonka SKUEV0932

V rámci procesu doplnenia ÚEV na Slovensku momentálne prebieha prerokovávanie a zaradenie navrhovaného ÚEV Šimonka SKUEV0932, ktoré sa nachádza v okolí územia projektu D1. Ku konečnému zaradeniu tohto územia medzi ÚEV dôjde po schválení doplnenia národného zoznamu ÚEV Vládou SR a odovzdaní zoznamu Európskej komisii. V navrhovanom ÚEV Šimonka SKUEV0932 sa identifikovali nasledujúce predmety ochrany: lipovo-javorové sutinové lesy (9180*), lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0*), subpanónske travinnobylinné porasty (6240), silikátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou (8220), javorovo-bukové horské lesy (9140), nížinné a podhorské kosné lúky (6510), bukové a jedľové kvetnaté lesy (9130), pionierske spoločenstvá plytkých silikátových pôd (8230) a kyslomilné bukové lesy (9110), netopier čierny/ uchaňa čierna (*Barbastella barbastellus*), netopier veľkouchý (*Myotis bechsteini*), netopier východný/ostrouchý (*Myotis blythi*), netopier pobrežný (*Myotis dasycneme*), netopier brvitý (*Myotis emarginatus*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*), podkovár južný (*Rhinolophus euryale*), podkovár štihlokrídly/veľký (*Rhinolophus ferumequinum*), podkovár krpatý/malý (*Rhinolophus hipposideros*), fúzač alpský (*Rosalia alpina**), rys ostrovid (*Lynx lynx*) a vlk dravý (*Canis lupus*). Podobne ako vo vyššie uvedených ÚEV nebudú druhy a biotopy v tomto území dotknuté zámerom. V prípade druhu rys ostrovid sa nepredpokladá presun alebo migrácia do územia zámeru. V prípade vlka dravého platí to čo bolo uvedené vyššie pri ÚEV Stredné Pohornádie.

Navrhované ÚEV Trebejovské skaly SKUEV0941

V navrhovanom ÚEV Trebejovské skaly SKUEV0941 boli identifikované nasledujúce predmety ochrany: nespevnené karbonátové skalné sutiny montánneho až kolinného stupňa (80*), karbonátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou (8210), bukové a jedľové kvetnaté lesy (9130), vápnomilné bukové lesy (9150), teplomilné submediteránne dubové lesy (91H0*), poniklec slovenský (*Pulsatilla slavica*) a poniklec prostredný (*Pulsatilla subslavica*). Vzhľadom na vzdialenosť diaľnice D1 od navrhovaného ÚEV, druhy a biotopy v tomto území nebudú dotknuté zámerom.

Navrhované ÚEV Gimešský jarok SKUEV0932

V navrhovanom ÚEV Gimešský jarok SKUEV0932 boli identifikované nasledujúce predmety ochrany: eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku (9110) a bukové a jedľové kvetnaté lesy (9130). Vzhľadom na vzdialenosť diaľnice D1 od navrhovaného ÚEV, biotopy v tomto území nebudú dotknuté zámerom.

Vyhodnotenie vplyvu na jednotlivé CHVÚ a ich predmety ochrany

CHVÚ Slanské vrchy (SKCHVU025)

Chránené vtáčie územie Slanské vrchy (SKCHVU025) bolo vyhlásené na účel zabezpečenia priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sfahovavých druhov vtákov orla kráľovského, výra skalného, bociana čierneho, orla krikľavého, včelára lesného, ďatľa bielochrbtého, ďatľa prostredného, sovy dlhochvostej, penice jarabej, muchárika červenohrdlého, muchárika bielokrkeho, strakoša červenochrbtého, orla skalného, lelka lesného, škovránka stromového, jariabka hôrneho, prepelice poľnej, žltouchvosta lesného, krutihlava hnedého, muchára sivého, hrdličky poľnej, prhlaviara čiernohlavého, chriašteľa poľného, žlny sivej a ďatľa čierneho.

CHVÚ Slanské vrchy (SKCHVU025) sa nachádza 5,3 km západne od hodnoteného územia, preto CHVÚ Slanské vrchy vzhľadom k umiestneniu projektu Diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh **môže byť nepriamo dotknuté**. Vzhľadom k podobným lesným biotopom, ktoré sa nachádzajú v území dotknutom projektom výstavby posudzovaného úseku Diaľnice D1 a v CHVÚ Slanské vrchy sa v hodnotenom území vyskytujú niektoré z vtáčích druhov európskeho významu, ktoré sú kritériovými druhmi aj pre CHVÚ Slanské vrchy. S výnimkou druhov orol krikľavý (*Aquila pomarina*) a hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*), ktoré sa môžu v rámci svojej migrácie a presunov dostať až do hodnoteného územia, sa nejedná o jedince/ hniezdne páry z CHVÚ Slanské vrchy. Vplyv na orla krikľavého a hrdličku poľnú a návrh jeho zmiernenia je uvedený nižšie. Preto CHVÚ Slanské vrchy nie je ovplyvnené zámerom výstavby D1 v úseku Prešov západ - Prešov juh.

Chránené vtáčie územie Volovské vrchy (SKCHVU036)

Chránené vtáčie územie Volovské vrchy (SKCHVU036) bolo vyhlásené na účel zabezpečenia priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sfahovavých druhov vtákov bociana čierneho, ďatľa bielochrbtého, ďatľa čierneho, ďatľa prostredného, ďatľa trojprstého, hrdličky poľnej, jariabka hôrneho, krutihlava hnedého, kuvika kapcavého, kuvika vrabcieho, muchárika bielokrkeho, muchárika červenohrdlého, muchára sivého, orla krikľavého, orla skalného, penice jarabej, prepelice poľnej, rybárika riečného, sovy dlhochvostej, strakoša červenochrbtého, tetrova hluchaňa, tetrova hoľniaka, včelára lesného, výra skalného a žlny sivej.

Severovýchodný okraj **CHVÚ Volovské vrchy (SKCHVU036)** sa nachádza 7 km JZ od územia plánovanej výstavby Diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh, preto CHVÚ Volovské vrchy projektom výstavby Diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh **môže byť nepriamo dotknuté**. CHVÚ Volovské vrchy má vysoký počet, až 25 kritériových druhov, z ktorých niektoré sa preukázateľne vyskytujú aj v území dotknutom plánovanou výstavbou Diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh. S výnimkou druhov orol krikľavý (*Aquila pomarina*) a hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*), ktoré sa môžu v rámci svojej migrácie a presunov dostať až do hodnoteného územia, sa nejedná o jedince/ hniezdne páry z CHVÚ Volovské vrchy. Vplyv na orla krikľavého a hrdličku poľnú a návrh jeho zmiernenia je uvedený nižšie. Preto CHVÚ Volovské vrchy nie je ovplyvnené zámerom výstavby D1 v úseku Prešov západ - Prešov juh.

V hodnotenom území ovplyvnenom výstavbou Diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh, bol zistený výskyt viacerých vtáčích druhov európskeho významu, niektoré z nich sú zároveň kritériovými druhmi pre chránené vtáčie územia (CHVÚ) Slanské vrchy a Volovské vrchy.

Zistené boli druhy: bocian biely (*Ciconia ciconia*), orol krikľavý (*Aquila pomarina*) - výskyt v alúviu Torusy v migračnom období, prepelica poľná (*Coturnix coturnix*) - druh zistený v alúviu Torusy v biotopoch otvorenej krajiny v rámci hodnoteného územia, chrapkáč poľný (*Crex crex*) - druh zistený v alúviu Torusy v biotopoch otvorenej krajiny v rámci hodnoteného územia, hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*), ďateľ bielochrbtý (*Dendrocopos leucotos*), ďateľ prostredný (*Dendrocopos medius*), tesár čierny (*Dryocopus martius*), ďateľ hnedkavý (*Dendrocopos syriacus*), žlna sivá (*Picus canus*), krutihlav hnedý (*Jynx torquilla*), rybárik riečny (*Alcedo atthis*) - výskyt bol zistený v alúviu Torusy v rámci hodnoteného územia, sova dlhochvostá (*Strix uralensis*), strakoš obyčajný (*Lanius collurio*), muchárik bielokrky (*Ficedula albicollis*), muchár sivý (*Muscicapa striata*), prhlaviar čiernohlavý (*Saxicola rubicola/ Saxicola torquata*), penica jarabá (*Sylvia nisoria*), žltouchvost hôrny (*Phoenicurus phoenicurus*). Pre väčšinu uvedených druhov, môže znamenať výstavba diaľnice záber hniezdných, potravných alebo migračných biotopov, ale nebude predstavovať významný negatívny vplyv na ich populácie. Zásahy do biotopov, výrub drevín a krov a zemné práce na staveniskách budú vykonané mimo hniezdného obdobia.

Z pohľadu hodnotenia dopadu na sieť území Natura 2000 boli identifikované dopady na tie druhy, u ktorých by mohli byť ovplyvnené priamo populácie hniezdiace v niektorom z CHVÚ v okolí zámeru výstavby diaľnice: **orol krikľavý (*Aquila pomarina*), hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*).**

V priestore plánovanej výstavby Diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh sa vyskytujú aj dva ďalšie, synantropné vtáacie druhy, patriace medzi druhy európskeho významu: **Ciconia ciconia**, **Dendrocopos syriacus**.

Bocian biely (**Ciconia ciconia**) sa vyskytuje ako jeden z pomerne početne sa vyskytujúcich migrujúcich druhov v migračnom koridore údolia rieky Torysa, do ktorého okrajovo zasahuje aj projekt výstavby Diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh a ďateľ hnedkavý (**Dendrocopos syriacus**) sa vyskytuje v okrajovej, príľahlej južnej časti mesta Prešov a v brehových porastoch Torysy medzi Prešovom a Haniskou pri Prešove. Obidva spomínané druhy európskeho významu, bocian biely aj ďateľ hnedkavý patria ku kritériovým druhom **CHVÚ Košická kotlina (SKCHVU009)**, ktoré sa nachádza 27 km južne od územia plánovanej výstavby Diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh, a preto **nie je identifikované ako dotknuté** výstavbou tohto úseku diaľnice.

Hodnotenie vplyvov na dotknuté druhy sústavy Natura 2000

Identifikácia dotknutých predmetov ochrany

V území hodnotenom ako dotknuté projektom výstavby Diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh bol zistený výskyt druhov európskeho významu na ktoré by mohla mať výstavba a prevádzka diaľnice vplyv. Ide o druhy : orol krikľavý (*Aquila pomarina*), hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*), vlk dravý (*Canis lupus*) a vydra riečna (*Lutra lutra*). Vplyvy projektu výstavby diaľnice na tieto druhy a komentár k zmierneniu tohto vplyvu je uvedený v tabuľke XX.

Tab. č. 101

Slovenský názov	Vedecký názov	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
Orol krikľavý	<i>Aquila pomarina</i>	ÁNO	nepriamy - možnosť kolízie	Hniezdiská druhu priamo nie sú dotknuté projektom, určité riziko kolízií v čase prevádzky diaľnice môže nastať v súvislosti s hniezdiacimi jedincami z neďalekého CHVÚ Slanské vrchy alebo CHVÚ Volovské vrchy zaletujúcimi za potravou do priestoru okolo diaľnice. Keďže podstatná časť diaľnice D1 v hodnotenom úseku pôde v tuneli, v terénnych zárezoch, na viaduktoch, alebo budú na nej nainštalované protihlukové steny, riziko kolízií bude redukované na minimum.
Hrdlička poľná	<i>Streptopelia turtur</i>	ÁNO	nepriamy - možnosť kolízie	Existuje možnosť kolízií s hniezdiacimi jedincami zaletujúcimi za potravou z neďalekých CHVÚ Slanské vrchy a CHVÚ Volovské vrchy do priestoru okolo diaľnice. Niektoré jedince môžu mať značný rozptyl do okolia svojho hniezdiska. V období hniezdenia robia hrdličky poľné prelety aj na väčšie vzdialenosti za potravou do otvorenej poľnohospodárskej krajiny. Práve v takýchto prípadoch môže dochádzať ku stretom s vozidlami premávajúcimi po diaľnici. Keďže podstatná časť diaľnice D1 v hodnotenom úseku pôde v tuneli, v terénnych zárezoch, na viaduktoch, alebo budú na nej nainštalované protihlukové steny, riziko kolízií bude redukované na minimum.

Vlk dravý	<i>Canis lupus</i>	ÁNO	nepriamy - možnosť kolízie	Vlk dravý sa vyskytuje v okolitých ÚEV Stredné Pohornádie a navrhovanom ÚEV Šimonka. Napriek tomu, že karpatská populácia vlkov sa bude vyhýbať urbanizovanej krajine v blízkosti aglomerácie Prešova, existuje možnosť potuliek aj do priestoru diaľnice. Možnosť prechodu bude pre vlky zachovaná cez oblasť tunela a vysokých viaduktov a riziko, že by sa vlky dostali do priestoru vozovky bude minimalizované oplotením diaľnice. Riziko kolízií bude minimálne.
Vydra riečna	<i>Lutra lutra</i>	ÁNO	nepriamy - bariérový efekt, možnosť kolízie	Vydra riečna sa vyskytuje v ÚEV Stredné Pohornádie. Pri presunoch, rozptyle alebo migrácií sa môže dostať aj do priestoru hodnoteného úseku diaľnice D1. Kľúčovým je prechod pod mostom prekonávajúcim potok Dieľňa, ktorý bude naprojektovaný tak aby mohli vydry prechádzať prechod po brehu popod most. Ostatné miesta prechodu diaľnice ponad toky sú riešené viaduktmi. Diaľnica bude oplotená, preto bude zabránené sa vydre dostať na vozovku. Preto je vplyv na vydru riečnu a riziko kolízií minimálne.

Vyhodnotenie kumulatívnych vplyvov

Vzhľadom na to, že projekt nezasahuje do žiadne územia Natura 2000 a ostatné plánované a realizované projekty v okolí tiež nemajú vplyv na okolité ÚEV a CHVÚ sa neočakávajú kumulované vplyvy na územia siete Natura 2000.

Vyhodnotenie vplyvov projektu na integritu územia sústavy natura 2000

Významné vplyvy na celistvosť lokalít sústavy Natura 2000 nie sú v predpisoch EÚ definované a pri pochopení tohto pojmu je potrebné sa opierať aj o rozsudky Európskeho súdneho dvoru (napríklad z 11.4.2013, č. C258/11). Významný vplyv na integritu/celistvosť lokality Natura 2000 nastáva vtedy, ak je preukázaný *významný negatívny vplyv* hodnoteného zámeru na jeden z jeho predmetov ochrany.

Zámer výstavby hodnoteného úseku diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh nezasahuje do žiadneho územia Natura 2000. Identifikované vplyvy projektu na predmety ochrany okolitých území Natura 2000 neboli identifikované, alebo u štyroch druhov boli vyhodnotené ako nevýznamne, nepriame možné vplyvy. Na tieto štyri druhy: orol kriklavý (*Aquila pomarina*), hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*), vlk dravý (*Canis lupus*) a vydra riečna (*Lutra lutra*), vyskytujúce sa v CHVÚ a ÚEV, ktoré by sa mohli dostať do priestoru diaľnice je vplyv minimalizovaný zmierňujúcimi opatreniami (podrobnosti sú uvedené v tabuľke č.102).

Projekt diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh preto nebude mať dopad na integritu chráneného vtáčieho územia Volovské vrchy a chráneného vtáčieho územia Slánske vrchy alebo dotknutých území európskeho významu tvoriacich sústavu Natura 2000 v okolí a sústavy Natura 2000 ako takú, a preto sa jeho realizácia môže odporučiť za podmienky realizácie zmierňujúcich opatrení.

III.8. VPLYVY NA KRAJINU – ŠTRUKTÚRU A VYUŽÍVANIE KRAJINY, KRAJINNÝ OBRAZ

Výstavba diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh zmení krajinnú štruktúru a využívanie územia v časti katastrálnych území Prešov, Solivar, Haniska a Petrovany. Najväčšie plošné zmeny je možné predpokladať v miestach situovania veľkých stavebných objektov – najmä križovatiek, hlbokých zárezov, vyšších násypov, väčších mostných objektov a to najmä v časti Vydumanca a severovýchodnej časti Malkovskej hôrky. Výstavbou diaľnice sa zmení pomer prírodných prvkov krajiny ku umelým prvkom krajiny v neprospech prírodných prvkov, čím dochádza k oslabovaniu ekologickej stability územia, ktoré (najmä oblasť v západnej časti katastra mesta) je v súčasnosti hodnotené ako územie s prevahou prírodných prvkov s vysokým koeficientom stability, ktoré predstavuje prírodné a rekreačné zázemie mesta Prešov.

Z hľadiska umiestnenia trasy diaľnice do prostredia pôsobí vedenie oboch variantov diaľnice v podhorskej, čiastočne urbanizovanej poľnohospodársko – rekreačno – sídelnej krajine (Za Kalváriou, čiastočne Vydumanec) ako nevhodné. V prípade modrého variantu dochádza k zásahu do okrajovej časti územia zastavaného rodinnými domami v lokalite ulíc Za Kalváriou a na Terchovskej, kde si vyžaduje ich demoláciu. Práve z tohto dôvodu bola trasa odklonená západnejšie, kde však vstupuje do krajinársky príťažlivého prostredia lesa, čím sa výrazne oddiaľuje od obytnej časti a dostáva sa „za kopec“. Z hľadiska zásahu do krajiny ide o negatívne ovplyvnenie rázu krajiny vedením trasy diaľnice v rekreačnom zázemí mesta v oboch navrhovaných variantoch. Vedenie trasy diaľnice vo výrobnnej zóne a priemyselno – poľnohospodárskej krajine v južnej časti trasy, kde dominujú technické objekty, nepredstavuje taký významný negatívny vplyv na scenériu krajiny.

Scenéria krajiny je vo všeobecnosti determinovaná rozmiestnením pozitívne vnímaných prvkov krajinej štruktúry – lesov, drevinnej vegetácie, trávnatých porastov so zastúpením stromov a krovín, v osídlenom území historických stavieb, kostolov a podobne. Technické prvky, ako napr. priemyselné a technické objekty a líniové stavby (komunikácie, elektrické vedenia a pod.) sú zväčša v krajine vnímané negatívne. Hodnotenie vnímania krajiny sa odlišuje v závislosti na osobnej skúsenosti, sociálneho a kultúrneho zázemia, očakávania aj odbornosti a je preto veľmi individuálne.

Okrem umiestnenia diaľnice v krajine hrá dôležitú úlohu aj samotné technické riešenie stavby. Z hľadiska krajinej scenérie najvýraznejšie pôsobia väčšie stavebné objekty – križovatky a ich vetvy, mosty, tunelové portály a úseky trasy na vysokých násypoch. Najmenšie vizuálne vplyvy majú úseky komunikácie v úrovni terénu a v zárezoch. Pri vedení trasy po teréne sa najvýznamnejším urbanizačným faktorom stanú mimoúrovňové križovania dopravnej siete, vznikajúce napájaním sa na existujúce komunikácie a prekonávaním technických prekážok. Tieto dopravné prvky sa stanú novými dominantnými prvkami v území, pretože väčšina z nich bude umiestnená v prírodnom prostredí a mosty svojou výškou ovplyvnia aj výtvarný účinok panoramatických krajinných pohľadov z významných pohľadových bodov a príjazdových komunikácií.

Diaľnica ako líniová stavba pôsobí svojimi obmedzujúcimi účinkami negatívne na okolité územie. Teleso diaľnice je bariérou, ktorá rozdeľuje priestor na dve časti a obmedzuje vzájomné spojenie takto oddelených území. Účinok deliaceho pôsobenia je závislý od vedenia trasy komunikácie. Vzájomné spojenie dodelených priestorov sa dá uskutočniť len vo vymedzených miestach, v čom pozitívnu úlohu zohrávajú mosty, ktoré bariérový účinok znižujú, naopak najmä teleso diaľnice, násypy a dlhé protihlukové steny pôsobia negatívne, obmedzujú slobodný pohyb a neumožňujú výhľad po okolí.

Úloha umiestnenia technického diela do krajiny je dôležitá nielen z hľadiska zmyslového vnímania, ale aj z ekologického hľadiska. Pri výstavbe najvýraznejších objektov stavby – mostné objekty, križovatky, protihlukové steny – sa musia využívať moderné metódy, postupy a materiály, vďaka ktorým bude technické dielo zakomponované do prostredia tak, aby nielen plnilo svoju dopravnú funkciu, ale aby sa zároveň stalo plnohodnotným krajnotvorným prvkom (štíhle piliere mostov, farebná úprava mostov a protihlukových stien). Ďalším prostriedkom na účinné začlenenie technického diela do krajiny sú vegetačné úpravy, ktoré okrem toho aj plnia stabilizačnú funkciu a hygienickú funkciu.

Za najvýznamnejšie vplyvy vo vzťahu ku krajine považujeme:

Tab. č. 102

Modrý variant	
Úsek	Popis
Km 0,000 – 0,440	Priestor mimoúrovňovej križovatky Prešov západ, most nad cestou II/546 a potokom Vydumanec, dĺžky 320 m, výška 12-16 m.
Km 0,440 – 0,650	Trasa diaľnice vedená na vysokých násypoch, výška 8 – 10 m.
Km 1,030 – 1,160	Most nad údolím, dĺžky 134 m, výška 7 – 10 m.
Km 1,290 – 1,580	Most nad Terchovskou ulicou, dĺžka 280 m, výška 10 – 30 m, oddelenie časti Terchovskej ulice.
Km 1,580 – 1,620	Trasa vedená na vyšších násypoch 10 – 3 m, prechod do zárezu.
Km 1,940 – 1,960	Trasa diaľnice na násypoch 2 – 12 m, prechod na most.
Km 1,960 – 2,220	Most nad ulicou Za Kalváriou, dĺžka 260 m, výška 15 – 25 m.
Km 2,220 – 2,380	Násypy 8 – 0 m, prechod do zárezu.
Km 2,380 – 2,460	Zárez 0 – 12 m, prechod do tunela Prešov.
Km 4,560 – 4,880	Zárezy z tunelového portálu, hĺbka 10 – 0 m.
Km 4,920 – 5,500	Most nad riekou Torysa, cestou I/68 a traťou ŽSR, dĺžka 570 m, výška 10 – 15 m, križovatka ZVL.
Km 5,500 – 5,670	Trasa diaľnice na vysokých násypoch 8 – 10 m.

Tab. č. 103

Červený variant	
Úsek	Popis
Km 97,650 – 98,075+ vetvy križovatky Prešov západ, + okružná križovatka na ceste II/546	Plošne rozsiahla, dopravne náročná mimoúrovňová križovatka s vetvami a napojením na rýchlostnú cestu R4.
Vetvy križovatky Prešov západ	Zásah do lesného komplexu Sosienky, odstránenie časti lesného porastu, vytvorenie výseku v súvislom lesnom poraste.
Km 98,075 – 99,000	Prechod cez členité územie vyžaduje budovanie vysokých násypov a hlbokých, niekoľkoúrovňových zárezov.
Km 98,400 – 99,380	7 – 8 poľový mostný objekt ponad údolie Malkovského potoka so vstupom do lesného porastu, mostný objekt dĺžky cca 487 m a s výškou vyše 35 m.
Km 99,380 – 100,300	Trasa až po západný portál tunela Prešov bude vedená v lesnom poraste.
Km 100,300 – 102,600	Trasa vedená v tuneli.
Km 102,600	Východný portál tunela Prešov – vysoký násyp s prístupovou cestou a portálový úsek budú novými dominantami v krajine.
Km 102,600 – 103,300	Veľký 14 poľový mostný objekt ponad rieku Torysu, cestu I/68 a trať ŽSR s dĺžkou cca 655 m a výškou až cca 30 m.
Km 103,300 po napojenie na D1	Plošne rozsiahla, dopravne náročná mimoúrovňová križovatka s vetvami a napojením na rýchlostnú cestu R4.

III.9. VPLYVY NA CHRÁNENÉ ÚZEMIA A ICH OCHRANNÉ PÁSMA

Trasy navrhovaných variantov diaľnice D1 prechádzajú územím, na ktorom platí 1. stupeň ochrany v zmysle zákona 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, t.j. všeobecná ochrana. Územia, ktoré sú predmetom ochrany ŠOP SR sa v trase diaľnice nevyskytujú.

Priame vplyvy na územia Natura 2000 sa nepredpokladajú. Ako nepriamo dotknuté boli identifikované:

- CHVÚ Slanské vrchy (SKCHVU025), ktoré sa nachádza 5,3 km západne od hodnoteného územia.
- CHVÚ Volovské vrchy (SKCHVU036), ktoré sa nachádza 7 km JZ od územia plánovanej výstavby diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh.

III.10. VPLYVY NA ÚZEMNÝ SYSTÉM EKOLOGICKEJ STABILITY

V území sa nachádzajú biocentrá a biokoridory nadregionálneho, regionálneho a aj lokálneho významu. V biocentrách sú vytvorené predpoklady pre koncentrovanú existenciu populácií bežných aj vzácných organizmov – rastlín aj živočíchov. Biokoridory umožňujú ich komunikáciu, prenikanie a šírenie v rôznych smeroch a to tak vodnou cestou ako suchozemskými koridormi. Silný antropogénny tlak vytvoril v území prekážky, ktoré už v súčasnosti pôsobia bariérovú – líniovú stavbu ako frekventovaná cesta, železničná trať, veľké priemyselné areály a pod. a ktoré sú hlavnými prvkami územného systému stresových faktorov. Diaľnica D1 bude v novej polohe vytvárať v krajine nový líniový prvok s bariérovým pôsobením. Jednotlivé varianty navrhovanej D1 zasahujú do prvkov územného systému ekologickej stability v nasledovnom rozsahu:

Tab. č. 104

Modrý variant	
Križovatka Prešov západ	Križovatka zasahuje do lokálneho biocentra 11n Lachôrka a križuje lokálny biokoridor Vydumanec.
Km 0,200 – 0,270	
Km 0,400 – 0,800	Trasa diaľnice D1 vedie v blízkosti lokálneho biocentra 8n Polianky.
Km 2,300 – 2,550	Trasa prechádza okrajovou časťou regionálneho biocentra Malkovská hôrka, rozsah prác by bol veľmi veľký, očakávajú sa priame vplyvy (počas stavebných prác) aj nepriame vplyvy (pôsobenie hluku a exhalátov).
Km 4,840 – 4,910	Trasa prechádza cez zachovalý lesný porast, ktorý je súčasťou regionálneho biocentra Malkovská hôrka. Budovaný bude južný portál tunela a súvisiaci úsek diaľnice. Očakávajú sa priame aj nepriame vplyvy obdobné ako v prípade západného portálu.
Km 5,010 – 5,080	Trasa križuje nadregionálny biokoridor rieky Torysa mostným objektom vo výške cca 10 – 15 m v migračnej trase vtáctva.
Km 5,400 – 5,430	Trasa križuje regionálny biokoridor vodného toku Delňa, v tesnej blízkosti je navrhovaná križovatka, v tej súvislosti je navrhovaná úprava vodného toku Delňa na úseku cca 300 m.

Tab. č. 105

Červený variant	
Križovatka Prešov západ	Trasa prechádza v blízkosti lokálneho biocentra 11n Lachôrka, križuje lokálny biokoridor Vydumanec, vetvami, ktorými sa napája na R4 zasahuje do regionálneho biocentra 9n Sosienky, fragmentácia, strata plochy biocentra.
Km 99,378 – 100,367	Trasa diaľnice zasahuje do regionálneho biocentra Kvašná voda – Cemjata (zodpovedá RBc Malkovská hôrka), narušenie kompaktnosti biocentra, plošný záber biocentra.
Km 102,600 -102,678	Trasa pri južnom portáli tunela Prešov prechádza cez lesný porast, ktorý je okrajovou časťou biocentra regionálneho významu Kvašná voda – Cemjata, okrajový zásah.
Km 102,678 – 103,300	Prechod diaľnicou na mostnom objekte výšky cca 30 m ponad rieku Torysu, ktorá je nadregionálnym biokoridorom a migračným koridorom vtáctva.
Km 103,238	Trasa diaľnice mostným objektom križuje regionálny biokoridor vodný tok Delňa, v tej súvislosti je navrhovaná úprava vodného toku.

V území projektovanej diaľnice D1 sú najvýznamnejšími biokoridormi rieka Torysa a potok Delňa. Rieka Torysa je biokoridorom nadregionálneho významu a potok Delňa je biokoridorom regionálneho významu. Menšie vodné toky, ktoré sa v území výstavby nachádzajú, ako Vydumanec a Malkovský potok nie sú v dokumentáciách označované ako biokoridory, ale v krajine túto funkciu plnia vzhľadom na stav sprievodných porastov a stupeň technickej úpravy toku. Technické riešenie diaľnice počíta s vybudovaním mostných objektov ponad údolia a vodné toky, ktoré sú v krajine prirodzenými biokoridormi. Počas výstavby bude funkcia biokoridoru dočasne narušená výrubom drevín, zásahom do koryta a intenzívnou stavebnou činnosťou. Po ukončení výstavby, po uskutočnení rekultivácie a revitalizácie územia narušeného výstavbou sa funkcia biokoridoru obnoví, nakoľko mostné objekty v krajine vytvárajú priepustnú bariéru a umožňujú migračnú priestupnosť územia. Pre zachovanie funkcie terestrických biokoridorov v území je potrebné vytvoriť podmienky realizáciou výsadby navádzacej zelene.

III.11. VPLYVY NA URBÁNNY KOMPLEX A VYUŽÍVANIE ZEME

III.11.1. Vplyvy na poľnohospodárstvo

Najzávažnejším vplyvom výstavby diaľnice na poľnohospodársku výrobu je najmä trvalý a dočasný záber poľnohospodárskej pôdy objektami diaľnice. Jedná sa o priamy trvalý alebo dočasný vplyv. Výstavbou diaľnice dôjde k nasledovným záberom poľnohospodárskej pôdy:

Tab. č. 106

Variant	Dočasný záber PPF	Trvalý záber PPF	Spolu záber PPF
Modrý variant	4,6	26,4	31,0
Červený variant	8,3	28,4	36,7

Navrhovaná činnosť si vyžiada okrem priameho záberu pôdy aj rozdelenie súvislých honov na menšie plochy, ktoré z pohľadu ďalšieho využívania budú spôsobovať ťažkosti v efektívnosti ako aj v organizovaní poľnohospodárskej výroby. Tento vplyv bude trvalý. Okrem uvedených vplyvov bude poľnohospodárska pôda počas výstavby ovplyvnená zhutnením a degradáciou, tieto účinky majú vratný charakter a na plochách dočasných záberov je povinnosťou dodávateľa stavby vykonať technickú a biologickú rekultiváciu a pôdu vrátiť do pôvodného stavu.

Všetky poľné cesty prerušené výstavbou diaľnice D1 v dotknutom území budú preložené a budú vytvorené podmienky pre prístup na stavbou rozdelené poľnohospodárske pozemky. Trasy variantov diaľnice prechádzajú cez bývalý areál poľnohospodárskeho družstva na Vydumanci, ktorý už neslúži svojmu pôvodnému účelu. Existujúce stavby budú asanované.

Z poľnohospodárskych pozemkov bude v rámci zemných prác odobratá ornica na základe bilancie skrývky humusového horizontu v hrúbke cca 0,2 – 0,3 m. V súlade so zákonom č.220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy, je navrhovateľ povinný zabezpečiť hospodárne a účelné využitie pôdy. Skládky humusu, odobratého z poľnohospodárskych plôch, budú vytvorené v priestoroch budúcich križovatiek alebo na dočasne zabratých príslušných plochách, nevyužívaných na poľnohospodársku výrobu. Humus zo skládky sa použije na spätné zahumusovanie svahov zemného telesa, na spätnú rekultiváciu, ako aj na rôzne upravené

plochy (napr. v križovatkách, na odpočívadle). V rámci stavby diaľnice D1 sa uvažuje so siedmimi úložnými plochami s celkovou plochou 18 300 m²

Počas prevádzky diaľnice je možné ovplyvnenie kvalitatívnych vlastností poľnohospodárskych pôd v blízkosti diaľnice D1 škodlivinami obsiahnutými vo výfukových plynch automobilov a aerosóle z rozstrelu znečistených zrážkových vôd z povrchu vozovky. Plodiny rastúce v tomto páse pri diaľnici je treba vyradiť z produkcie na priamy konzum, resp. krmoviny. Účinným opatrením je výsadba zelene na svahoch diaľnice, ktorá zachytí najväčšie množstvo znečistenia.

III.11.2 Vplyvy na lesné hospodárstvo

Trasa navrhovanej diaľnice D1 v modrom variante v km cca 2,300 – 4,960 a v červenom variante v úseku od km cca 99,350 – po km cca 102,700 prechádza čiastočne na povrchu a čiastočne tunelom územím na lesných pozemkoch, ktoré sú pokryté porastom lesa. Jedná sa o lesy osobitného určenia, zväčša prímestské lesy s významnou zdravotnou a rekreačnou funkciou. Organizačne spadajú pod lesný hospodársky celok Prešov. Z prevádzkových súborov sú zastúpené bučiny, dubové bučiny, bučiny s cennými listnácmi a iné (info: LGIS). Lesy na území mesta Prešov majú okrem rekreačnej funkcie aj funkciu hospodársku, t.j. slúžia na produkciu drevnej hmoty. Priamym vplyvom na lesné hospodárstvo je záber lesných pozemkov pod objekty diaľnice spojený s výrubom lesných porastov a strata lesohospodárskej produkcie zo zabranej plochy.

Záber lesných pozemkov podľa variantov v delení na dočasný a trvalý záber (ha):

Tab. č. 107

Variant	Dočasný záber LP	Trvalý záber LP	Spolu záber LP
Modrý variant	1,0	1,7	2,7
Červený variant	1,79	11,63	13,43

Uvedené výmery záberov lesných pozemkov v modrom variante vykazujú rádovo menšie plochy, čo je spôsobené jednak reálne menším záberom lesov v trase, ale aj menšou podrobnosťou spracovania na úrovni technickej štúdie.

K ďalším vplyvom výstavby diaľnice na lesné porasty patrí rozdelenie súvislých lesných komplexov na menšie časti, ich izolácia, oslabenie stability lesných porastov. Pravdepodobné je postupné negatívne ovplyvňovanie porastov spolupôsobením škodlivých činiteľov na časti porastov v dotyku s trasou diaľnice (najmä pôsobenie emisií, vetra, snehu, biologických škodcov a pod.).

Tab. č. 108

Modrý variant	
Km 2,300 – 2,550	Trasa prechádza v dotyku so zastavaným územím okrajovou časťou lesného komplexu prímestských rekreačných lesov Malkovská hôrka, výstavba západného portálu tunela Prešov - výrub drevín, narušenie porastovej steny, zníženie stability.
Km 4,840 – 4,910	Trasa prechádza cez zachovalý lesný porast, ktorý je súčasťou komplexu prímestských rekreačných lesov Malkovská hôrka. Pri výstavbe južného portálu tunela Prešov sa očakávajú priame aj nepriame vplyvy obdobné ako v prípade západného portálu.

Tab. č. 109

Červený variant	
Križovatka Prešov západ	Vetvou križovatky prechádza cez lesný komplex Sosienky, dôjde k výrubu drevín, k fragmentácii celku a izolácii oddelenej časti, oslabeniu stability a náchylnosti na postupné znehodnotenie vplyvom emisií, vetra, invázných rastlín a pod.
Km 99,378 – 100,367	Trasa diaľnice pri západnom portáli zasahuje do lesného komplexu prímestských rekreačných lesov Malkovská hôrka, narušenie stability porastu, otvorenie porastových stien, náchylnosť na prenikanie invázných rastlín a postupné znehodnotenie porastu vplyvom emisií, vetra, škodcov v dotyku s diaľnicou.
Km 102,600 -102,678	Trasa pri južnom portáli tunela Prešov prechádza cez lesný porast, ktorý je okrajovou časťou komplexu Malkovská hôrka, okrajový zásah, narušenie stability.

III.11.3 Vplyvy na priemysel

Z hľadiska širších súvislostí možno vplyv na priemyselnú výrobu a služby hodnotiť pozitívne, nakoľko navrhovaná činnosť umožní rýchlejšie a komfortnejšie dopravné prepojenie regiónov. Je predpoklad, že skvalitnením dopravy dôjde k zatraktívneniu územia a jeho rozvoju. Tomu zodpovedá aj návrh rozmiestnenia budúcich priemyselných lokalít, ktoré vyplývajú z územných plánov jednotlivých dotknutých obcí. Nové priemyselné lokality sa plánujú v južnej časti Prešova, kde podľa ÚPN mesta Prešov a obce Haniska majú vyrásť nové priemyselné parky v lokalite bývalej čističky odpadových vôd Prešov, v Haniske v časti Lominová a Záturecká.

III.11.4. Vplyvy na sídla

Z hľadiska vplyvu na štruktúru sídiel a architektúru je potrebné hodnotiť situovanie diaľnice v sídelnom priestore Za Kalváriou. Tento priestor predstavuje sídelnú štruktúru charakteru vidieckeho osídlenia v dotyku s mestským lesoparkom. Platný územný plán, napriek zohľadneniu polohy diaľnice v tunelovom variante podľa dokumentácie DSP, zachováva obytno – rekreačnú funkciu územia. Nová bytová výstavba je navrhovaná v lokalite Vydumanec a v lokalite Terchovskej ulice.

Modrý variant diaľnice D1 priamo ovplyvňuje okrajové časti územia (rázcestie Terchovskej ulice, zadná časť ulice Za Kalváriou), kde si vyžaduje demolácie rodinných domov a čiastočne znehodnocuje územie s rekreačno – obytnou funkciou. Z tohto pohľadu nie je trasa modrého variantu umiestnená optimálne a preto, na základe požiadavky Mesta Prešov, bola trasa diaľnice odklonená v tejto časti západnejšie do trasy červeného variantu.

Diaľnica predstavuje v území významný limitujúci prvok ďalšieho územného rozvoja mesta a obcí, a preto je v územnoplánovacej dokumentácii jej poloha zohľadnená v návrhu priestorového usporiadania a funkčného využitia územia. Stavba musí byť v súlade so stavebným zákonom (§47 ods.a) navrhnutá tak, aby sa vylúčili negatívne účinky stavby na okolie z hľadiska ochrany zdravia a životného prostredia, prípadne aby sa obmedzili na prípustnú mieru. V južnej časti mesta Prešov územný plán počíta s postupnou premenou poľnohospodárskych plôch na plochy určené na dopravu, priemysel, výrobu a sklady.

Aj v obci Haniska priniesli ostatné Zmeny a doplnky územného plánu obce Haniska z roku 2016 zmenu vo využívaní územia v bezprostrednej blízkosti diaľnice D1, keď západne od diaľnice boli plochy pôvodne plánované ako plochy výroby, naplánované na plochy rozšírenia individuálnej bytovej výstavby. V tomto prípade však ZaD ÚPN obce počítajú aj s výstavbou protihlukovej steny na východnom okraji tejto budúcej obytnej časti.

Okrem uvedených vplyvov, vyplývajúcich z platných územných plánov, bude mať uvedenie úseku diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh do prevádzky pozitívny vplyv na zníženie súčasných nepriaznivých účinkov intenzívnej dopravy (hustý pohyb automobilov, hluk a emisie látok znečisťujúcich ovzdušie, zvýšená prašnosť, stres a nepohoda) v obytnej časti mesta Prešov na ul. Obrancov mieru, ul. 17. novembra, Pražskej a Škultétyho ul. Očakáva sa (v súčinnosti s Nábřežnou komunikáciou) zvýšenie kapacity komunikačného systému a výrazné odľahčenie od tranzitnej dopravy.

III.11.5. Vplyvy na dopravu

Hlavným dôvodom realizácie diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh je zlepšenie nadregionálnych dopravných vzťahov. Mesto Prešov, ako hospodársko – správne a kultúrne centrum okresu a kraja, je po dopravnej stránke charakteristické ako dopravný uzol dôležitých cestných ťahov. V severo-južnom smere je cesta I/68 súčasťou medzinárodného cestného ťahu E371 (štátna hranica Poľsko/Slovenská republika - Vyšný Komárnik – okres Svidník – križovatka s I/18, I/20 Prešov) a vo východo-západnom smere je cesta I/18 súčasťou medzinárodného cestného ťahu E50. Severo – južný ťah cesty I/68 prechádza cez okresy Stará Ľubovňa, Sabinov, Prešov a Košice pričom priamo prechádza dvoma metropolami východného Slovenska Košicami a Prešovom. Tento fakt mimoriadne zvyšuje atraktivitu tohto ťahu a zároveň zdôrazňuje dôležitosť napojenia jednotlivých centier regiónov na sieť diaľnic a rýchlostných ciest.

Počas výstavby

Výstavba takého stavbne náročného diela, akým je diaľnica, predstavuje zvýšené nároky na organizáciu dopravy v celom meste Prešov. Návrh postupu výstavby je obsiahnutý v Pláne organizácie výstavby.

Rozhodujúcu časť stavby diaľnice D1 a súvisiacich stavebných objektov je možné vybudovať bez obmedzenia verejnej premávky, nakoľko trasa diaľnice D1 je situovaná v novej polohe na okraji zastavaného územia. Dočasné obmedzenia dopravy počas výstavby sa predpokladajú:

- na diaľnici D1 Prešov – Budimír, v mieste napojenia na jestvujúcu diaľnicu a v mieste výstavby vetiev križovatky Prešov juh,
- na ceste I/18 v mieste výstavby pilierov spodnej stavby mostných objektov križovatky Prešov západ,
- na ceste I/68 (I/20) v mieste výstavby pilierov spodnej stavby mostných objektov diaľnice a výstavby okružnej križovatky na ceste I/68 (I/20),
- na ceste II/546 v mieste výstavby okružnej križovatky a vetiev mimoúrovňovej križovatky Prešov západ,
- na miestnych komunikáciách v mieste napojenia prístupových ciest a mostných objektov na diaľnici,
- na ceste III/068 010 (III/3445) v mieste napojenia areálu SSÚD Prešov.

Preložky súvisiacich pozemných komunikácií

V križovatke Prešov západ je navrhovaná úprava cesty II/546 s okružnou križovatkou z ktorej sú napojené vetvy mimoúrovňovej križovatky Prešov západ a prístupová cesta súbežná s diaľnicou D1. Na ceste I/68 je navrhovaná okružná križovatka v mieste vjazdu a priemyselného areálu ZVL z ktorej je napojená aj prístupová cesta k východnému portálu tunela Prešov. V rámci prestavby SSÚD Prešov je navrhovaná úprava cesty III/068 010 (III/3445).

V súvislosti s výstavbou diaľnice D1 je potrebné preložiť aj jestvujúce poľné a prístupové cesty tak, aby bol zabezpečený prístup na všetky pozemky rozdelené stavbou. Prístupové cesty budú napojené na jestvujúci komunikačný systém. Prístupové cesty sú navrhnuté ako dvojpruhové alebo jednopruhé.

Počas realizácie úprav týchto ciest a počas výstavby prístupových ciest s napojením na cesty I/18, I/68 (I/20), II/546 a cesty III. triedy 068 010 (3445) je potrebné zabezpečiť bezpečnú premávku na týchto komunikáciách. Premávka bude prebiehať za čiastočného obmedzenia dočasným dopravným značením so zabezpečením prejazdnosti min. jedného jazdného pruhu šírky min. 3,0 m alebo premávkou po dočasnej obchádzkovej trase.

Úpravy jestvujúcich komunikácií

V rámci výstavby diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh a najmä výstavby tunela Prešov budú čiastočne využívané komunikácie komunikačného systému mesta Prešov. Pre prístup k západnému portálu tunela bude čiastočne využívaná jestvujúca ulica Za Kalváriou, ktorá je dvojpruhová s obojsmernou premávkou. Jestvujúca komunikácia má čiastočne poškodený povrch vozovky výstavbou podzemných inžinierskych sietí a lokálne nižšou únosnosťou podlažia. Pred zahájením výstavby a dopravy na tejto komunikácii budú vyspravené výtlky na cca. 50% plochy vozovky a bude spevnený povrch na časti komunikácie (cca. 50%) tak, aby cesta mala súvislú obrusnú vrstvu vozovky hrúbky 50 mm. Po ukončení výstavby sa uvedie vozovka do pôvodného stavu frézovaním povrchu na hrúbku 40 mm a položením novej obrusnej vrstvy vozovky hrúbky 50 mm so spojovacím asfaltovým postrekom.

Nároky na dopravu a infraštruktúru sú podrobne popísané v kapitole B.I.6 podľa Plánu organizácie výstavby.

Počas prevádzky

Uvedenie diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh sa priaznivo prejaví na znížení dopravného zaťaženia na jestvujúcej cestnej sieti odklonením tranzitnej dopravy mimo mesta Prešov. Keďže mesto Prešov je však aj významným cieľom dopravy a samotná vnútromestská doprava má podľa predpokladaného modelu značný nárast dopravy, očakáva sa, že kapacity niektorých úsekov dotknutých miestnych komunikácií budú aj po dostavbe diaľničného úseku D1 Prešov západ – Prešov juh prekročené.

Z kapacitného posúdenia úsekov komunikácií vyplýva, že:

- sčítacie úseky 00161 (I/18 Obrancov mieru – Sabinovská), 00371 (I/18 Sabinovská – Šafárikova), 00951 (I/68 Dúbrava – Levočská ul.), 00153 (I/68 Východná ul.) a 03531 (III/3445 ZVL – križovatka Záborské) kapacitne nevyhovujú počas celého posudzovaného obdobia, najhoršie je z hľadiska rezervy kapacity hodnotený úsek I/18 ul. Sabinovská – ul. Šafárikova,
- sčítacie úseky 00163 (I/18 Vydumanec – Sídliisko II), 00162 (I/18 Sídliisko II – Obrancov mieru), 00155 (I/68 Šafárikova ul.), 00154 (I/68 Hollého ul.), 00173 (I/68 Košická ul.), 00151 (Obrancov mieru) a Nábřežná komunikácia vyhovujú kapacitne na celé návrhové obdobie, najväčšia rezerva kapacity sa predpokladá na úsekoch Nábřežnej komunikácie a ul. Obrancov mieru.

- Aj sčítací úsek 00372 (I/18 Šafárikova – Letisko) vyhovuje kapacitne len do roku 2020, po tomto roku nastane prekročenie kapacity.

Zvýšenie kapacity komunikačného systému mesta je riešené v rámci návrhu úpravy komunikačného systému UPD mesta Prešov..

Dopady projektu D1 Prešov západ – Prešov juh

Podľa podkladov dodaných obstarávateľom stavby (07/2017), diaľničný úsek D1 Prešov západ – Prešov juh prevezme prakticky všetky tranzitné dopravné vzťahy cez mesto Prešov, najmä medzi Košickým regiónom a severozápadnou časťou Slovenska a Európou, časť severo-južného tranzitu z okolia Sabinova, ale tiež časť zdrojových a cieľových ciest zo sídlisk (Šváby / Solivar, Sídlisko 2, Sídlisko 3 a Mladost'). V rámci mesta tak výrazne odľahčí miestne komunikácie na prieťahoch ciest I/18 (od západu), I/20, ale tiež I/68. Najvýraznejší úbytok dopravy až okolo 60% v porovnaní so stavom bez realizácie projektu sa predpokladá na ťahu Obrancov mieru – Pod Kalváriou – Nábřežná. Významný úbytok až do 30% možno očakávať na Levočskej ulici a aj na hlavnom prieťahu centrom po osi Petrovianska – Košická – Východná – Šafárikova/Vajanského. Zo Sabinovskej ulice sa zrejme až do 10% dopravy presunie na cesty III/3429 a III/3430, ktoré výrazne skracujú prístup k diaľnici od Veľkého Šariša a okresu Sabinov, **kde to spôsobí zrejme neželaný, až niekoľkonásobný nárast intenzity dopravy**. Následne sa rast intenzity o cca 30% v porovnaní so stavom bez projektu prejaví aj na I/18 v úseku Župčany – Malý Šariš. Projekt už ďalej nemá prakticky žiadny dopad na ostatných hlavných tranzitných komunikáciách v meste, vrátane Duklianskej, Bardejovskej, Vranovskej a na sídliskách ul. Arm. gen. L. Svobodu či Bajkalská / Prostějovská / Volgogradská. V nadväznosti na rôzne varianty vedenia R4 však vytvára predpoklady pre ďalšie, ešte výraznejšie odľahčenie dopravy v meste.

Názorne je pokles dopravy na príľahlej cestnej sieti dokumentovaný na priložených kartogramoch, pričom:

- variant 4 je tzv. základný variant pre výstavbu okolo Prešova,
- variant 5 je len stavba D1 Prešov západ – Prešov juh,
- variant 6 je stavba D1 Prešov západ – Prešov juh + východný variant R4,
- variant 7 je stavba D1 Prešov západ – Prešov juh + východný variant R4 + len I. fáza severného obchvatu (bez pokračovania),
- variant 8 je stavba D1 Prešov západ – Prešov juh + I. fáza severného obchvatu a neskôr aj II. fáza severného obchvatu R4,

Kartogram 1 – predstavuje dopravnú situáciu v roku 2025 za predpokladu výstavby variantu 4 a variantu 5, t.j. za predpokladu výstavby kompletnej Nábřežnej komunikácie a diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh.

Kartogram 1a – predstavuje dopravnú situáciu v roku 2035 za predpokladu výstavby variantu 4 a variantu 5, t.j. za predpokladu výstavby kompletnej Nábřežnej komunikácie a diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh.

Kartogram 2 - predstavuje dopravnú situáciu v roku 2025 za predpokladu výstavby variantu 4 a variantu 6, t.j. za predpokladu výstavby kompletnej Nábřežnej komunikácie, diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh a R4 východného obchvatu Prešova.

Kartogram 2a - predstavuje dopravnú situáciu v roku 2035 za predpokladu výstavby variantu 4 a variantu 6, t.j. za predpokladu výstavby kompletnej Nábřežnej komunikácie, diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh a R4 východného obchvatu Prešova.

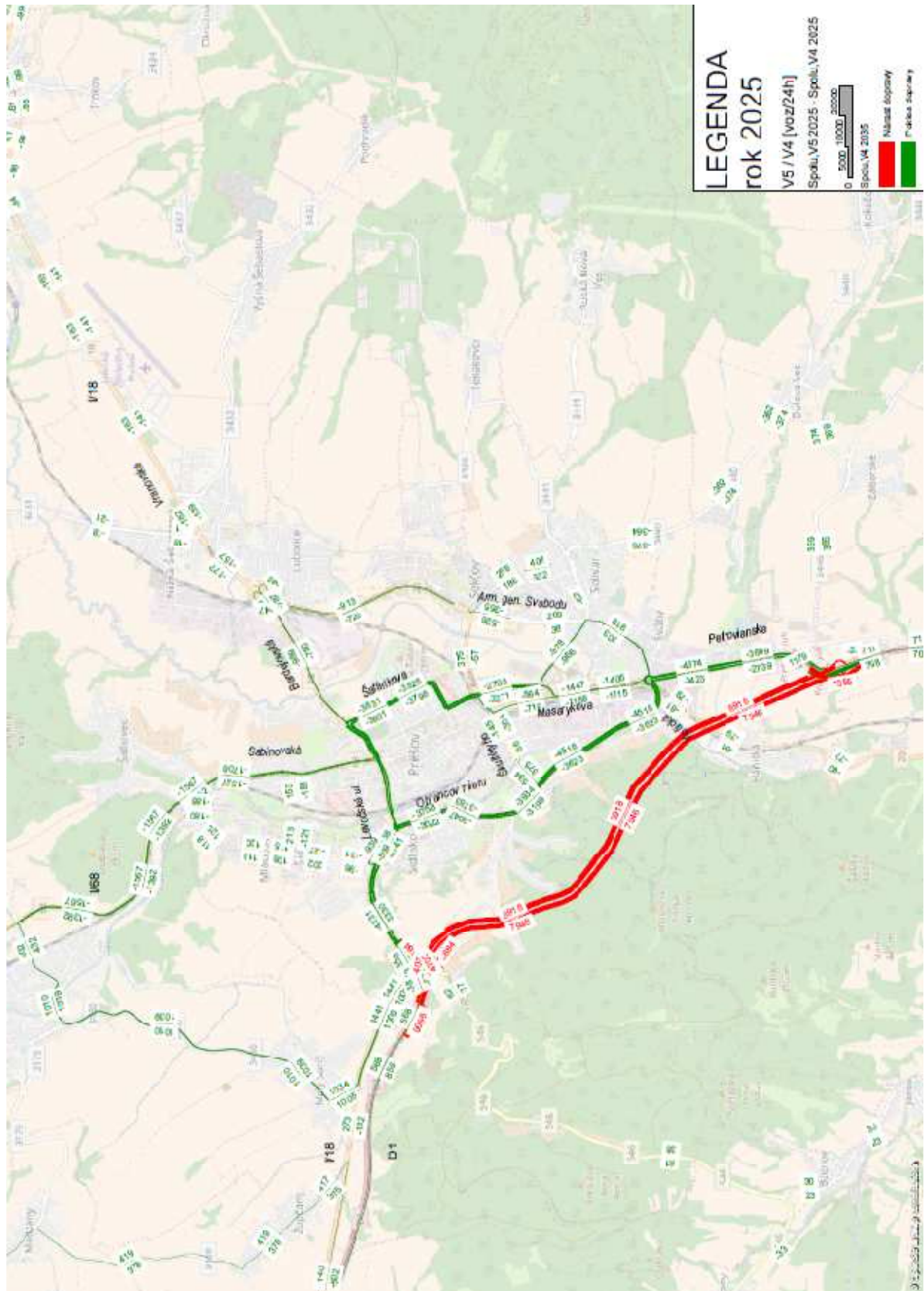
Toto riešenie predstavuje významné odľahčenie cesty I/18, I/20 a ulice Arm. generála Svobodu, ale aj centra mesta (Šafárikova, Masarykova, Petrovianska) v Prešove

Kartogram 3 – dopravná situácia v roku 2025 za predpokladu výstavby variantu 4 a variantu 7, t.j. za predpokladu výstavby Nábřežnej komunikácie, diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh, R4 východného obchvatu Prešova a R4 I. fázy severného obchvatu Prešova

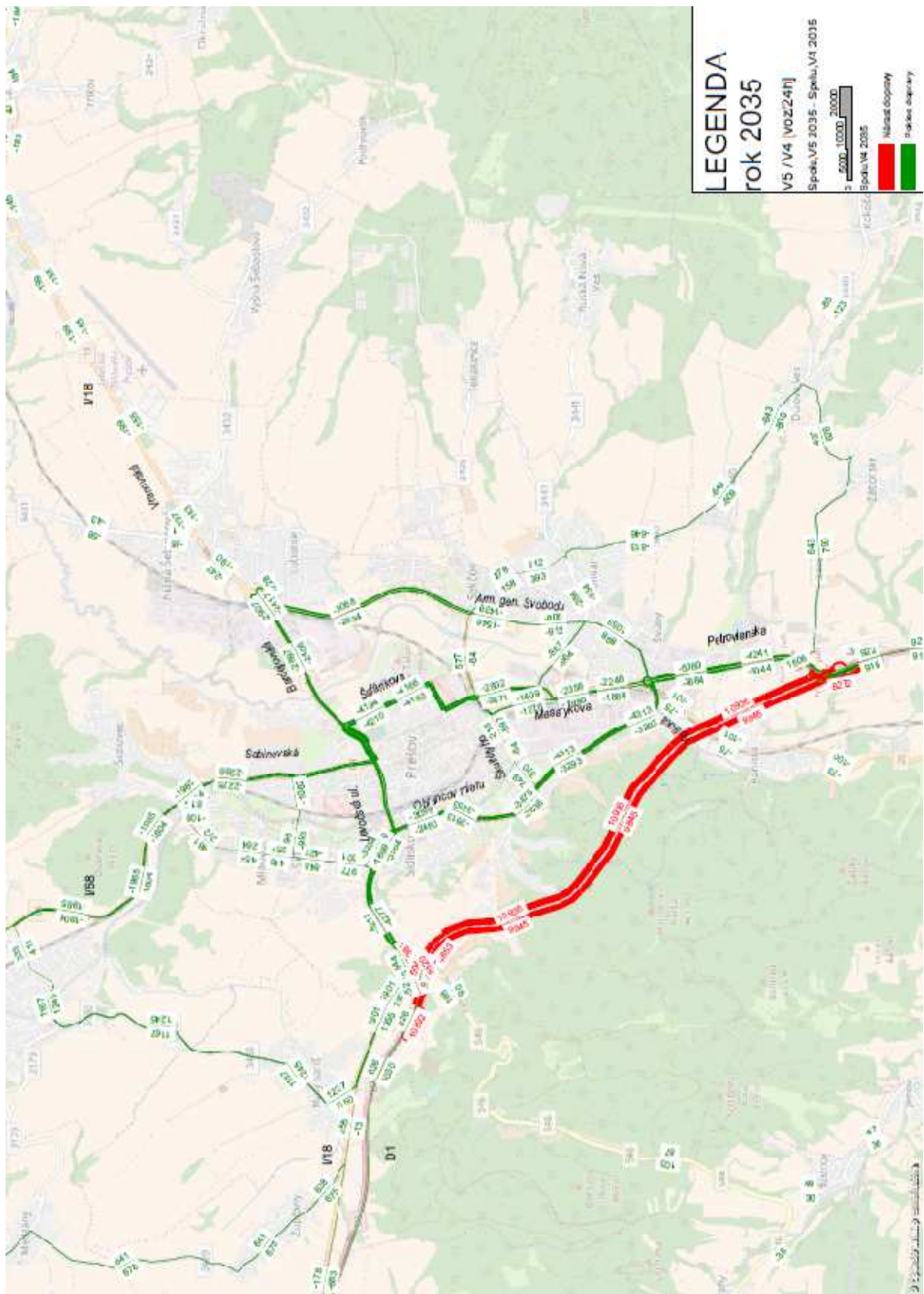
Kartogram 3a – dopravná situácia v roku 2035 za predpokladu výstavby variantu 4 a variantu 7, t.j. za predpokladu výstavby Nábřežnej komunikácie, diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh, R4 východného obchvatu Prešova a R4 I. fázy severného obchvatu Prešova

Kartogram 4 – dopravná situácia v roku 2025 za predpokladu výstavby variantu 4 a variantu 8, t.j. za predpokladu výstavby Nábřežnej komunikácie, diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh, R4 severného obchvatu Prešova I. a II. fázy ale bez R4 východného obchvatu Prešova

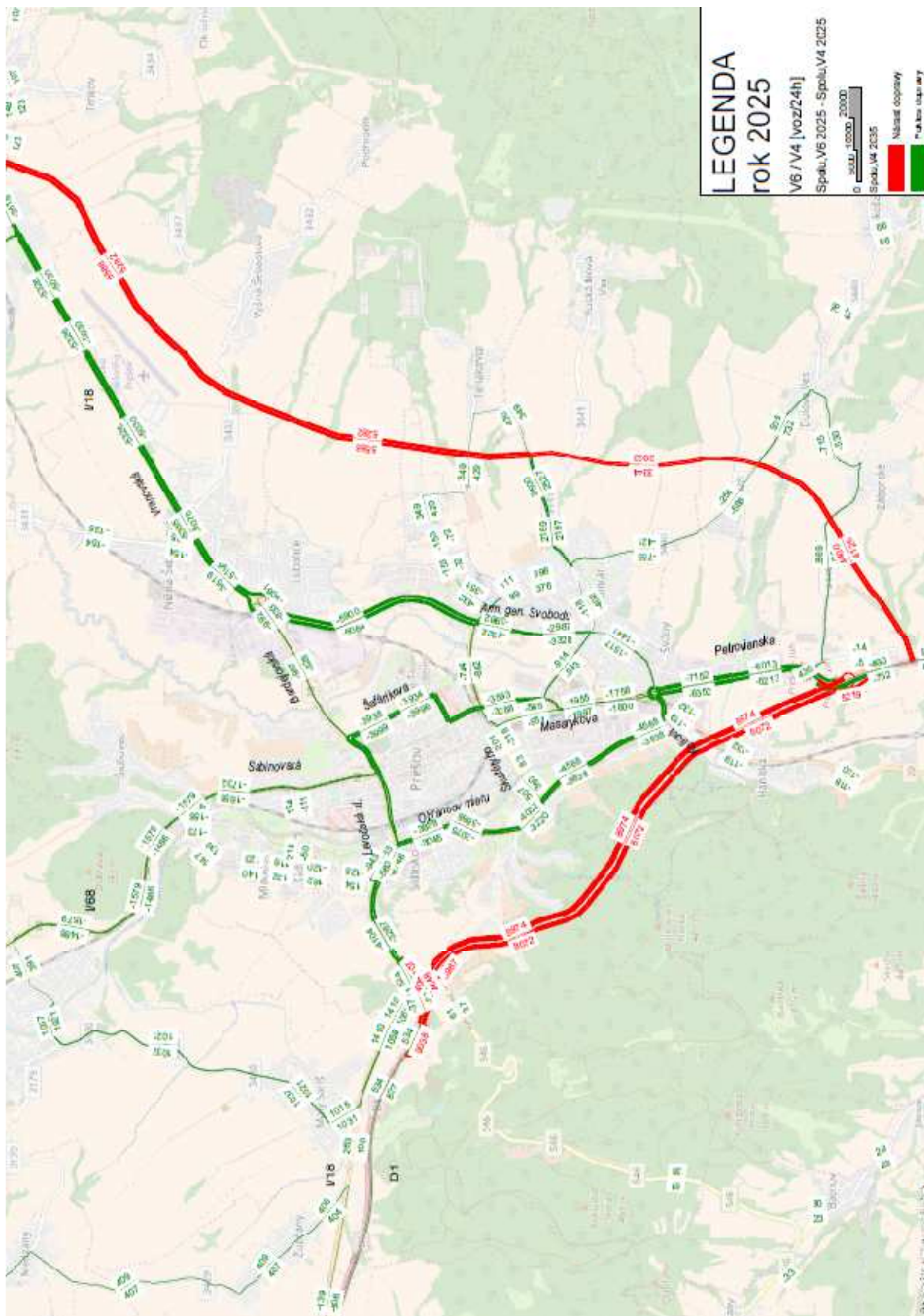
Kartogram 4a – to isté v roku 2035



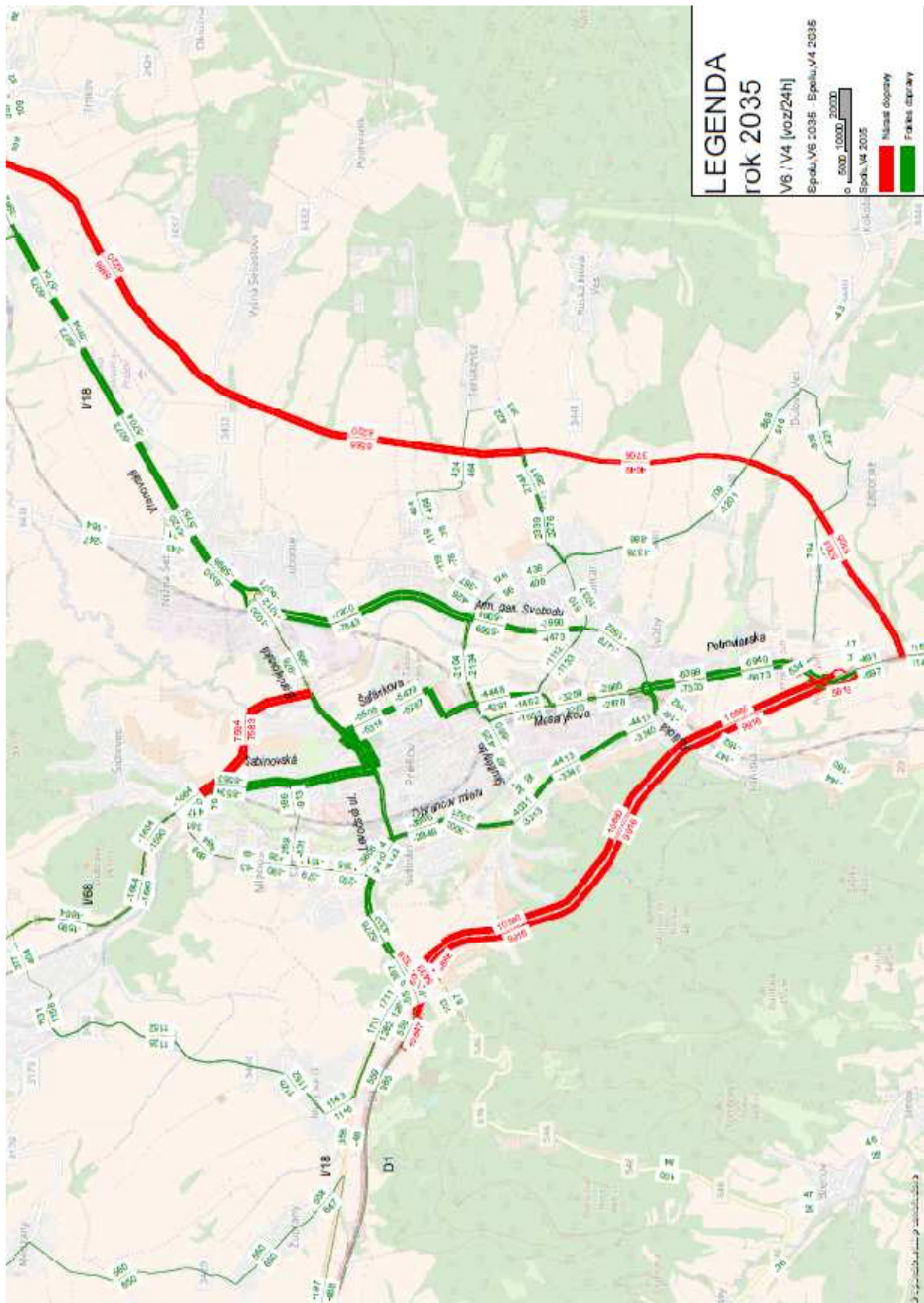
Kartogram 1



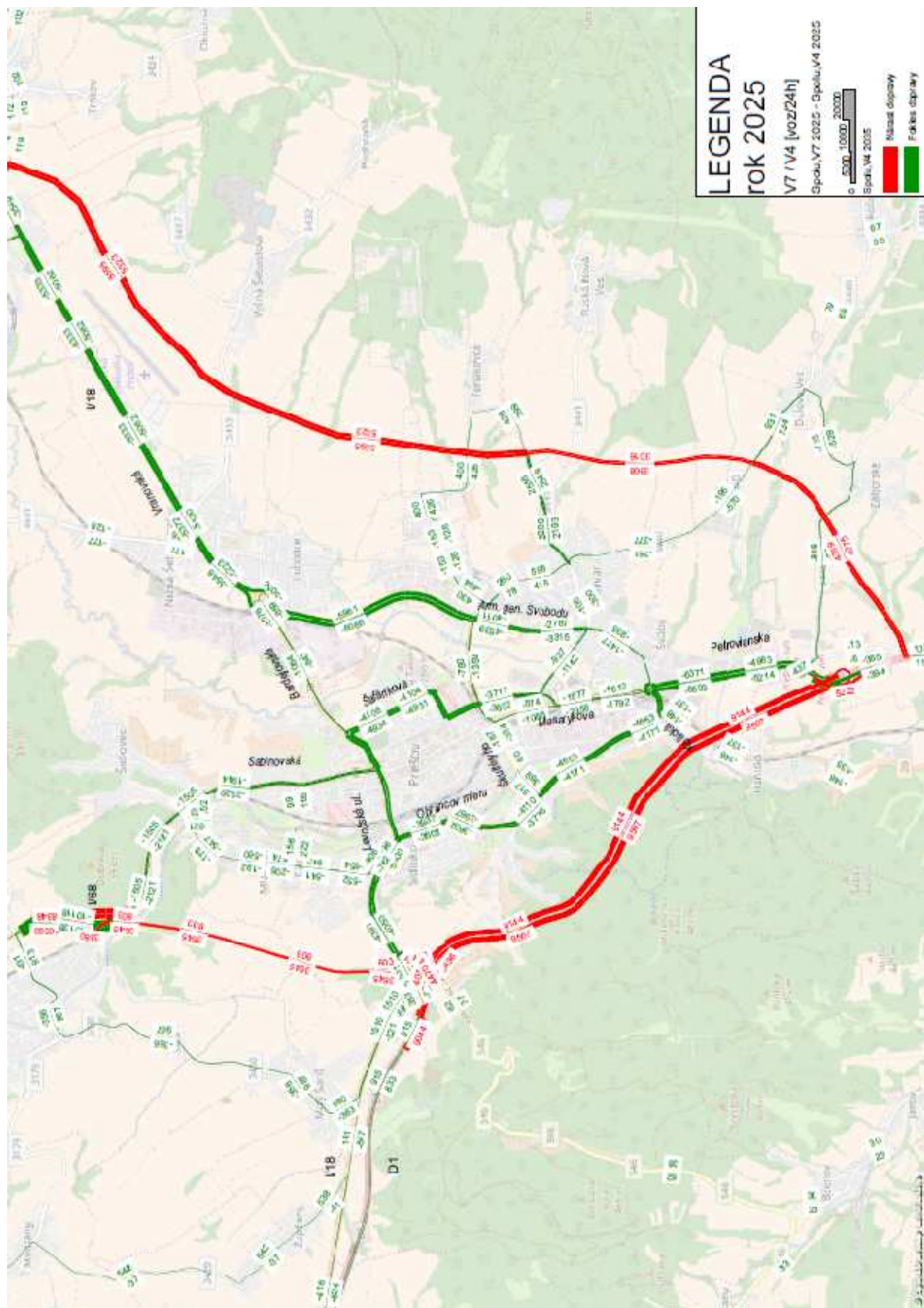
Kartogram 1a



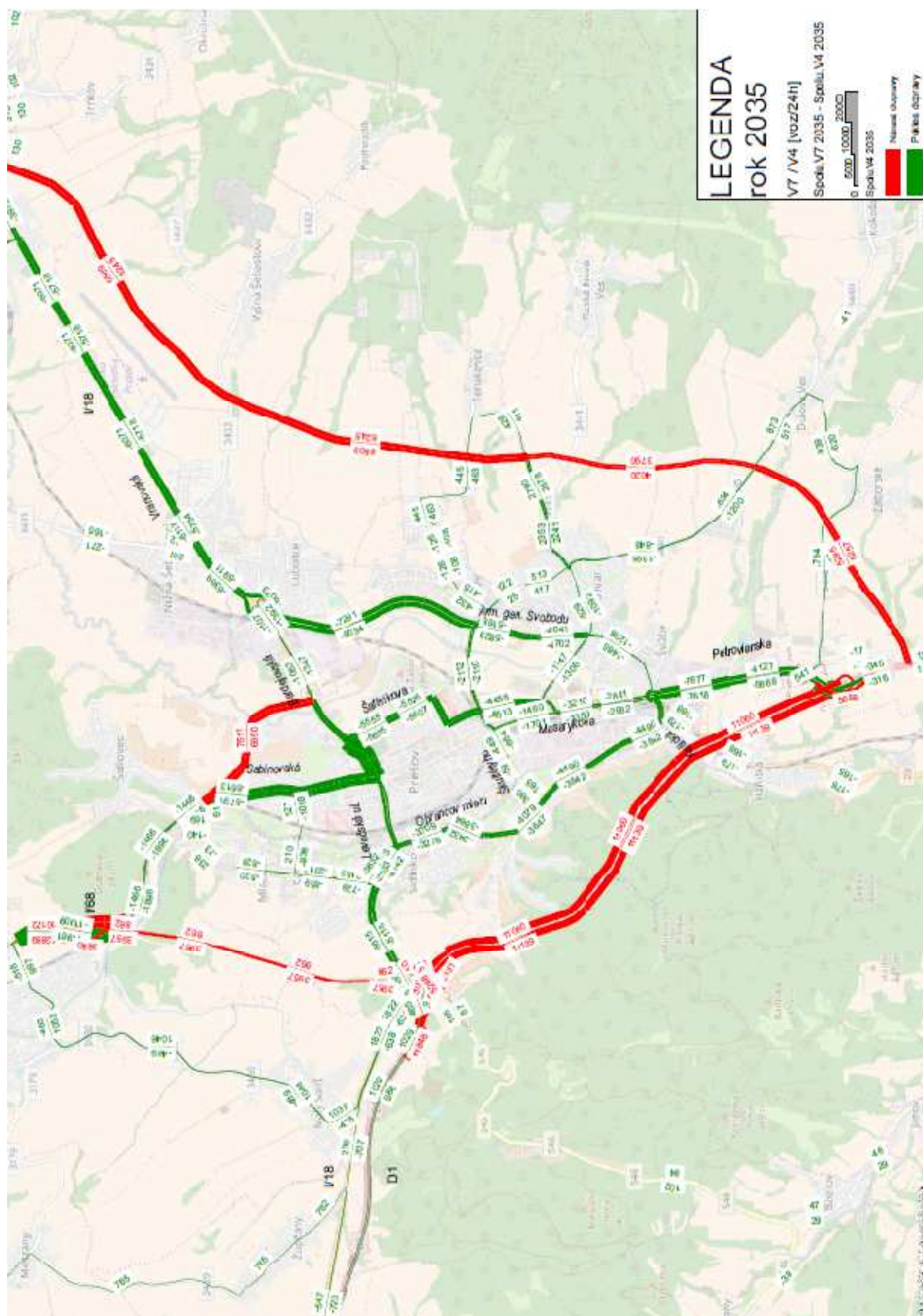
Kartogram 2



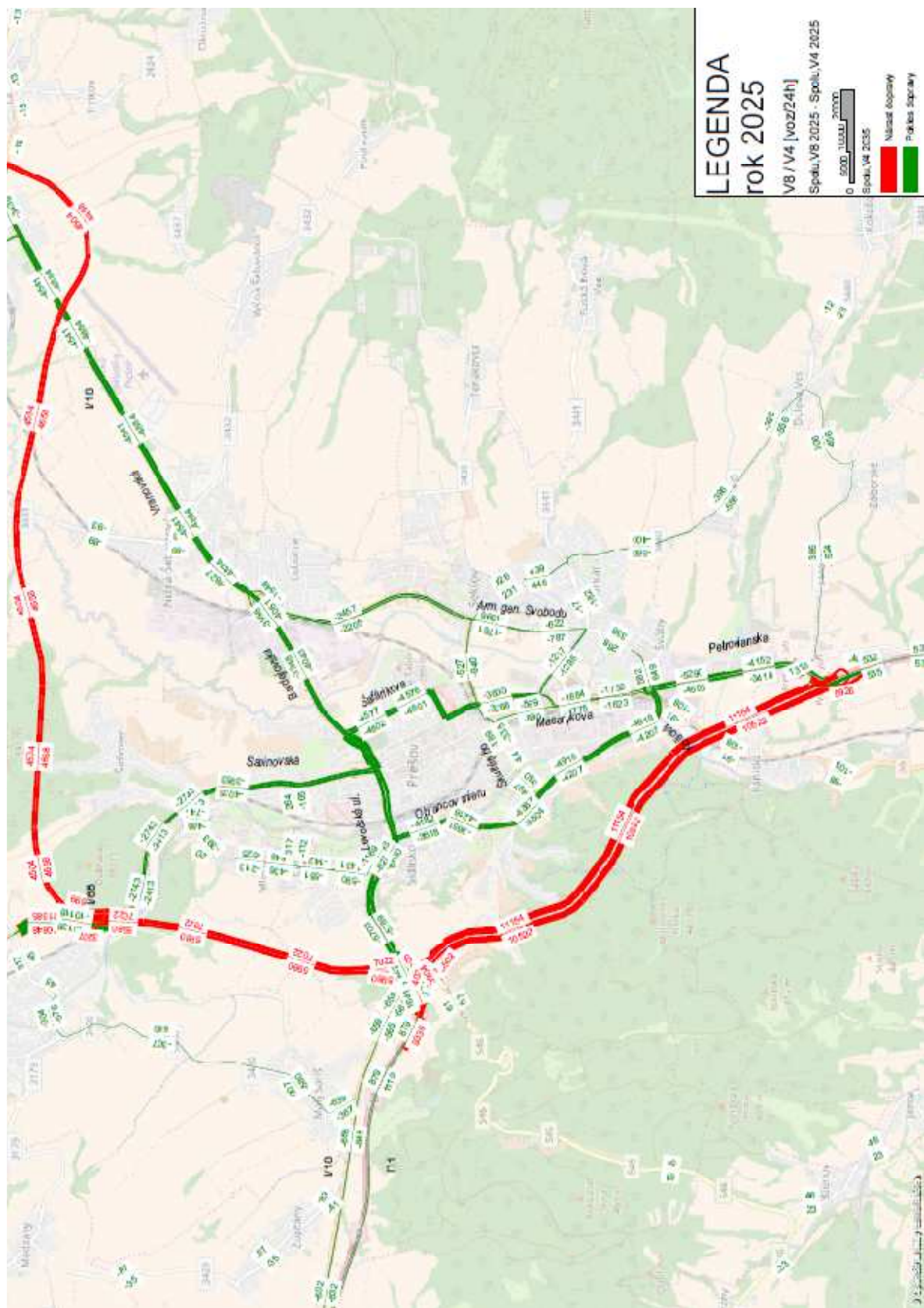
Kartogram 2a



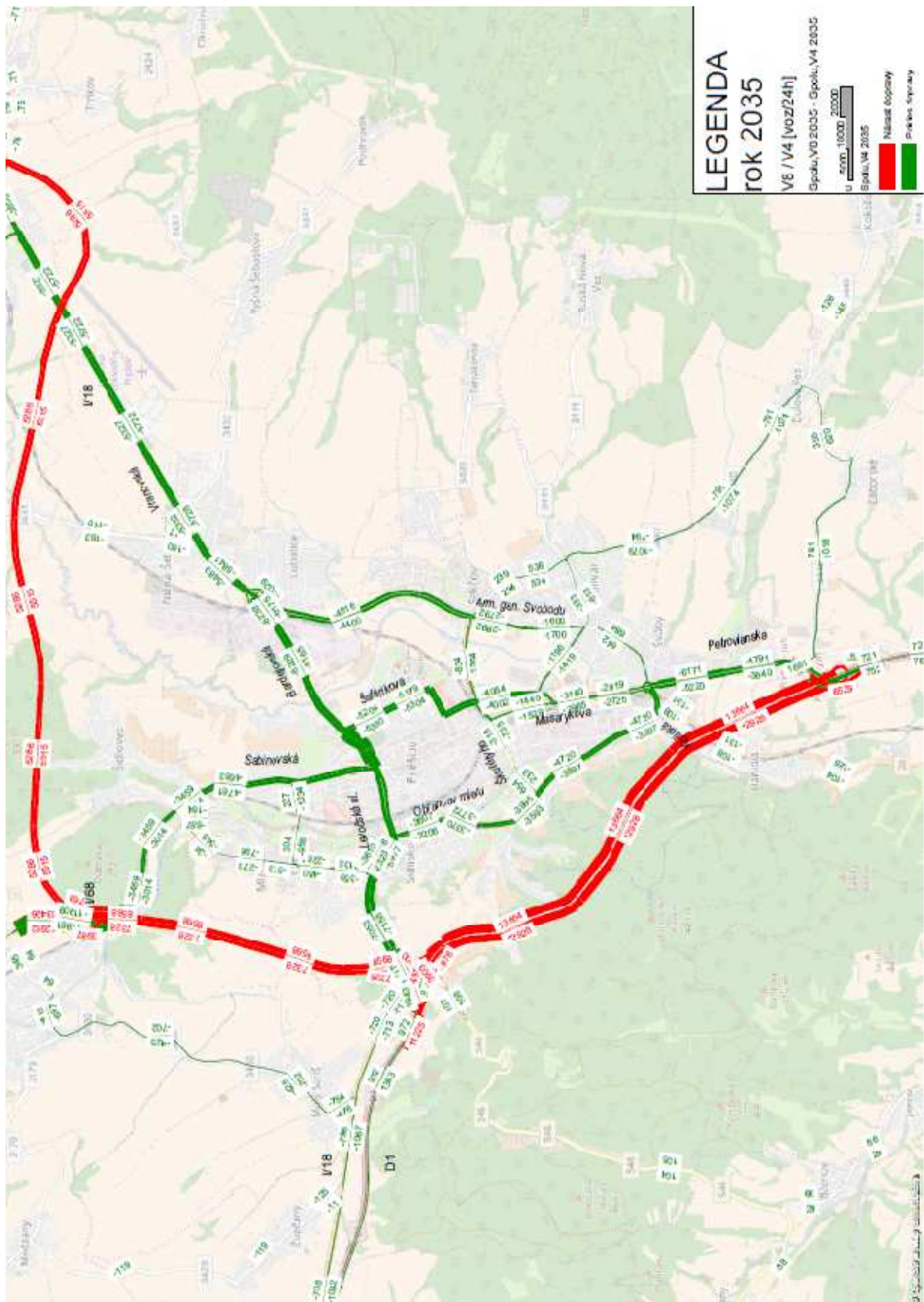
Kartogram 3



Kartogram 3a



Kartogram 4



Kartogram 4a

Diaľnica D1 bude na začiatku úseku napojená na úsek diaľnice D1 Svinia – Prešov západ, ktorý je v prevádzke od roku 2010. Na konci úseku diaľnice je diaľnica D1 napojená na úsek D1 Prešov – Budimír v križovatke Prešov juh. Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh je na komunikačný systém napojená v mimoúrovňových križovatkách:

Mimoúrovňová križovatka Prešov západ

Mimoúrovňová križovatka Prešov západ s napojením na pripravovanú rýchlostnú cestu R4 Prešov, severný obchvat mesta (Prešov, Vydumanec – Kapušany), cestu I/18 a cestu II/546 bude jednou z najzložitejších diaľničných križovatiek na území Slovenska.

MÚK zabezpečuje mimoúrovňové kríženie a vzájomné prepojenie komunikácií:

- diaľnica D1
- rýchlostná cesta R4 Prešov, severný obchvat
- cesta I/18
- cesta II/546
- komunikačný systém mesta Prešov

Mimoúrovňové kríženie a prepojenie komunikácií zohľadňuje ich dopravnú funkciu, z ktorých najvyššiu má diaľnica D1. Z hľadiska dopravného zaťaženia najviac zaťaženým smerom je smer z diaľnice D1 od Popradu do mesta Prešov a opačne, preto sú v tomto smere navrhované samostatné vetvy /č.1,2/ napojené priamo na diaľnicu D1. Prepojenie ciest I/18, II/546 a komunikačného systému mesta je zabezpečené prostredníctvom dvoch okružných križovatiek. Výškové situovanie vetiev križovatky zohľadňuje ich mimoúrovňové prepojenie, pričom najvyššie sa nachádza diaľnica D1 s mostným objektom cez údolie potoka Vydumanec. Mimoúrovňová križovatka má 18 vetiev s 11 mostnými objektami.

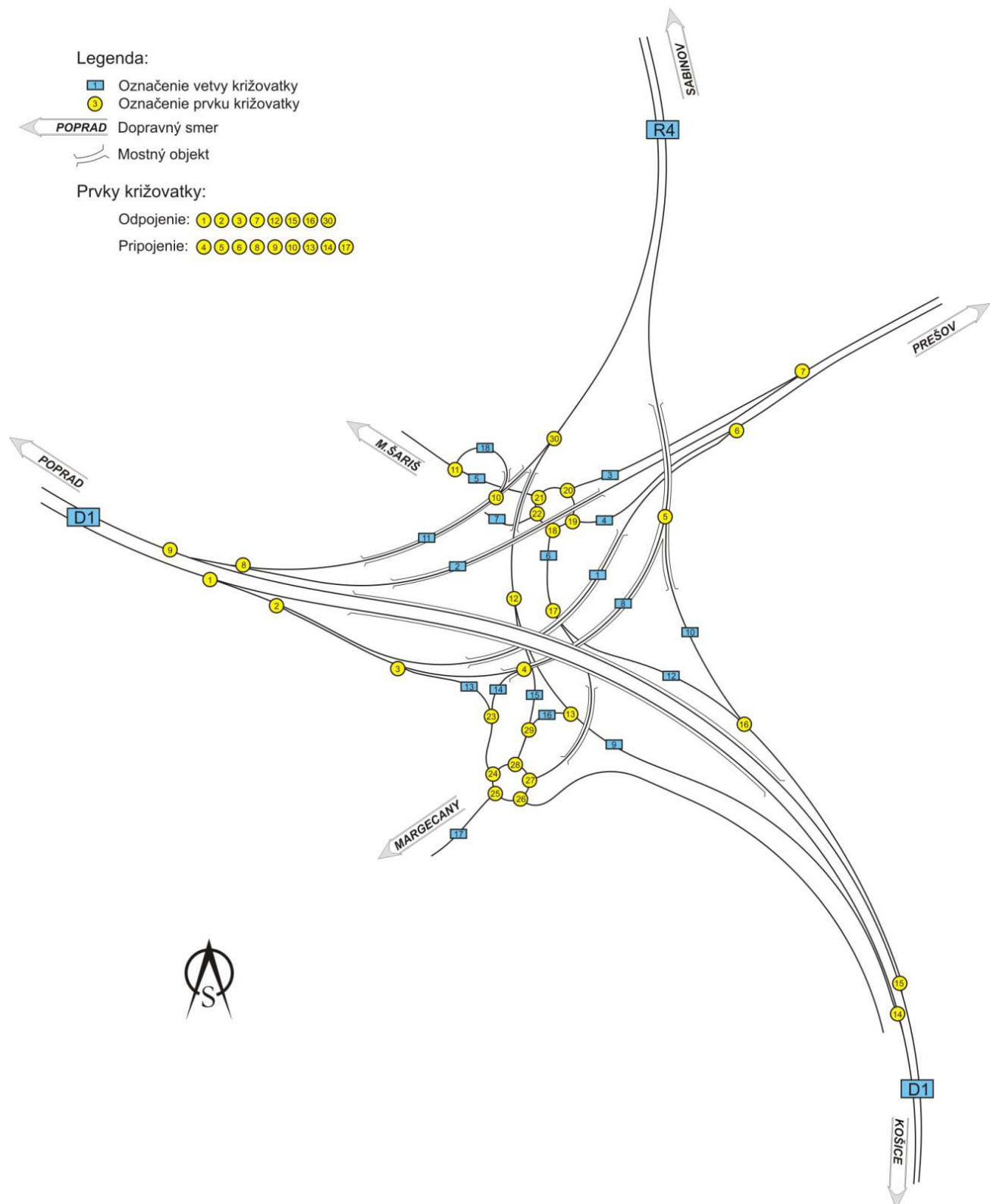
Mimoúrovňová križovatka Prešov juh

zabezpečuje mimoúrovňové kríženie a vzájomné prepojenie komunikácií:

- diaľnica D1
- cesta III/068 10 s funkciou južného diaľničného privádzača
- cesta III/068 11 smer Župčany

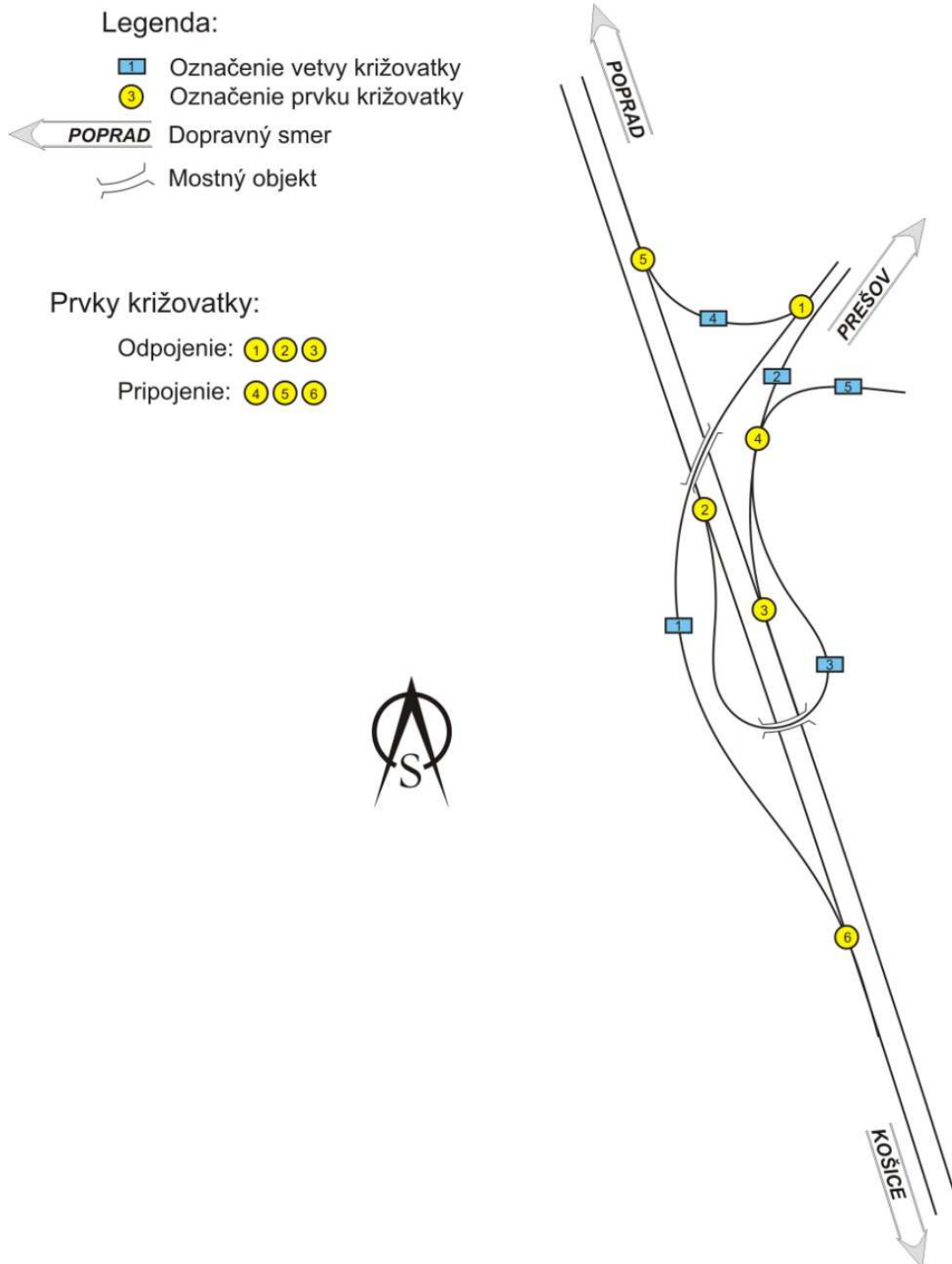
Mimoúrovňová križovatka Prešov juh útvarového tvaru zabezpečuje napojenie komunikačného systému mesta Prešov na diaľnicu D1 južným smerom. Križovatka zároveň zabezpečuje napojenie strediska správy a údržby diaľnice D1 – SSÚD Prešov, ktoré je situované pri ceste III/068 10 smerom do Petrovian. Z križovatky je napojená cesta III/068 11 smerom na Záborské. Križovatka Prešov juh má celkovo 5 vetiev s 2 mostnými objektami.

Schéma mimoúrovňovej križovatky Vydumanec



Obrázok 20

Schéma mimoúrovňovej križovatky Prešov Juh



Obrázok 21

Tunelové riešenie s dvomi križovatkami nie je dopravne výhodné z hľadiska potreby riešenia prímestských dopravných vzťahov. Diaľnica síce upraví časť dopravných záťaží v meste, ale nevyrieši dostatočne jeho centrálnu časť. Miestne dopravné vzťahy bude riešiť najmä Nábřežná komunikácia s napojením na cestu I/68 v križovatke ZVL.

Základným spôsobom ako riešiť problém tranzitnej dopravy je výstavba obchvatov mesta ako súčasť nadradenej cestnej siete národného a medzinárodného významu, t.j. diaľnic a rýchlostných komunikácií. Konceptné

dlhodobé riešenie dopravných problémov mesta je založené na dobudovaní dopravného systému mesta, ktorý musí priestorovo a kapacitne zabezpečovať potreby dopravy na jeho území. Potrebný návrh dopravného systému mesta Prešov obsahuje jeho územný plán, v ktorom je navrhnutý komunikačný systém, ktorý zabezpečí plnohodnotnú dopravnú obsluhu územia, plynulosť a bezpečnosť dopravy a minimalizuje negatívne dopady dopravy na obytné plochy. Krátkodobé a čiastočné riešenia zlepšenia dopravných pomerov v meste Prešov sú možné aj organizačnými opatreniami, realizovanými najmä zmenou dopravného značenia prípadne zmenou signálnych plánov CSS a koordinácie križovatiek (tzv. zelená vlna).

Pri diaľnici D1 Prešov západ – Prešov juh však treba mať na pamäti jej hlavný účel, ktorým je doplnenie chýbajúceho úseku uceleného ťahu diaľnice v smere od západu na východ do Košíc, ktorý má veľký význam z hľadiska regionálnych a nadregionálnych dopravných vzťahov, čo je primárnym cieľom výstavby diaľničnej siete.

Cyklistická doprava

V Prešove je vytvorená sieť cyklistických ciest, ktoré spájajú :

- centrum mesta so sídliskami,
- sídliská navzájom cez centrum mesta,
- centrum mesta so sídliskami a s prímestskými rekreačnými oblasťami,
- vnútromestské cyklistické trasy a cyklistické trasy a cyklomagistrály v okolí mesta do vzájomne prepojeného dopravného systému.

Trasy navrhovaných variantov diaľnice D1 pretínajú cyklistickú trasu 5872 „Šarišský cyklookruh“ Prešov (rázcestie cyklotrás) – Haniska – Malkovská hôrka – Radatice (rázcestie cyklotrás) – Kvašná voda – Ortáše (rázcestie cyklotrás) – Prešov (rázcestie cyklotrás). Cyklotrasa nebude výstavbou diaľnice narušená, cyklotrasa povedie popod projektované mostné objekty a to tak v časti Malkovskej hôrky ako aj v časti vyústenia diaľnice D1 z južného portálu tunela, kde cyklotrasa povedie popod diaľnicu vedenú na mostnom objekte ponad rieku Torysu, cestu a železničnú trať. Na základe požiadavky mesta Prešov pre zabezpečenie prístupnosti cykloturistickej trasy z oblasti Za Kalváriou do oblasti Malkovskej hôrky s krížením trasy diaľnice v mieste mostného objektu 204-00 počas celej doby výstavby, je potrebné aby zhotoviteľ uvažoval s preznačením turistickej trasy do oblasti mostného objektu 203-00 v údolí Malkovského potoka počas realizácie zemných prác a výstavby mostného objektu 204-00.

III.11.6. Vplyvy na rekreáciu a cestovný ruch

Vybudovanie navrhovaného úseku diaľnice bude mať pozitívny vplyv na rozvoj služieb a cestovného ruchu v regióne. Zlepší sa dostupnosť turistických a rekreačných lokalít Prešova a Prešovského okresu. Lepšia dostupnosť umožní zvýšenú návštevnosť rekreačných lokalít a záujem podmieni rozvoj rekreačných stredísk – ubytovacích kapacít, centier. Zlepší sa podmienky pre drobné podnikateľské aktivity napr. v oblasti stravovania či ubytovania.

Najrozšírenejšou rekreačnou aktivitou v území je záhradkárčenie. V území sa nachádza niekoľko veľkých záhradkárskych osád, ktoré sú intenzívne navštevované najmä počas víkendov. Dotknutými záhradkárskymi osadami sú Vydumanec, Za kalváriou a Pod Wilecovou hôrkou. Vplyvy sú významné najmä počas výstavby (záber územia, demolácia záhradných chatiek), ale aj počas prevádzky diaľnice (znehodnotenie rekreačnej funkcie okolitého územia, zanesenie zdroja znečistenia ovzdušia a hluku do predtým nenarušeného prostredia). Z hľadiska zásahu do územia, ktoré je v súčasnosti považované za región s vysokou kvalitou životného prostredia s prevahou prírodných prvkov v západnej časti mesta, konštatujeme v oboch variantných riešeniach negatívne ovplyvnenie rekreačného územia. Vplyvy sú výrazné najmä v oblasti Za Kalváriou, kde v modrom variante dochádza k zásahu do záhradkárskej osady a v červenom variante, posunutom oproti modrému západnejšie, dochádza k zásahu do rekreačného územia lesoparku

Tab. č. 110

Modrý variant	
Km 0,000 – 0,400	Výstavba križovatky Prešov západ a veľkého mostného objektu – priame ovplyvnenie záhradkárskej osady Vydumanec.
Km 1,500 – 1,900	Výstavba trasy diaľnice v záreze – rozsiahly záber plôch v záhradkárskej osade Za Kalváriou, demolácia chatiek, negatívny vplyv hluku a exhaláty z dopravy počas prevádzky.
Km 4,825 – 5,000	Výstavba tunela, tunelového portálu a mostného objektu nad Torysou – nepriame vplyvy na okrajovú časť záhradkárskej osady Pod Wilecovou hôrkou, okrajový zásah do lesoparku.

Tab. č. 111

Červený variant	
Km 98,000 – 98,400	Výstavba križovatky Prešov západ – okružná križovatka Margecany – priame ovplyvnenie záhradkárskej osady Vydumanec, demolácia objektov.
Km 99,370 – 100,380	Trasa diaľnice zasahuje do rekreačného územia lesoparku.
Km 102,580 – 102,650	Výstavba tunela, tunelového portálu a mostného objektu nad Torysou – nepriame vplyvy na okrajovú časť záhradkárskej osady Pod Wilecovou hôrkou, okrajový zásah do lesoparku.

V oboch variantných riešeniach dochádza k demolácii záhradných chatiek. V modrom variante bolo na úrovni technickej štúdie uvažované s demoláciou 48 záhradných chatiek. V červenom variante je počítané s demoláciou 41 záhradných chatiek a 13 objektov skleníkov v rámci záhradkárskych osád.

K rekreačnému vyžitiu v ostatnom období veľmi výraznou mierou prispieva aj cykloturistika, ktorá sa stáva čoraz populárnejšou. V oblasti Prešova je rozvinutá sieť cyklochodníkov, z nich niektoré sa dostávajú do konfliktu so stavbou diaľnice, ktorá ich svojou trasou križuje. Počas výstavby diaľnice bude čiastočne obmedzené využívanie cyklochodníkov z dôvodu obmedzeného pohybu v lokalite staveniska, na základe požiadavky mesta Prešov bude zabezpečená prístupnosť oblasti Malkovskej hôrky z lokality Za Kalváriou v mieste mostného objektu počas celej doby výstavby. Po skončení výstavby mostné objekty na trase diaľnice umožňujú využívanie cyklotrás.

III.12. VPLYVY NA KULTÚRNE A HISTORICKÉ PAMIATKY

Mesto Prešov je významným kultúrnym – historickým centrom východného Slovenska. Významnejšie kultúrne a historické pamiatky sa nachádzajú viac v centre mesta ako na jeho okraji. Najbližšie lokalizovanou je Kalvária na západnom okraji Prešova. V minulosti ju považovali za druhú najkrajšiu kalváriu na území Uhorska (po banskoštiavnickej kalvárii). Pochádza z prvej polovice 18. storočia a predstavuje komplex barokových kaplniek a kostola.

Navrhované varianty diaľnice D1 nezasahujú do žiadnych kultúrno – historických pamiatok mesta.

III.13. VPLYVY NA ARCHEOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ

Podľa dokumentácie Archeologický prieskum (AZ plus, s.r.o. Humenné, 2013) možno na základe doterajších zistení v priestore s plánovanou trasou stavby diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh predpokladať výskyt archeologických lokalít na viacerých miestach a to tak v nížinných, ako aj vo výšinných polohách. Zistenie pravekého, resp. stredovekého osídlenia sa predpokladá v priestore oboch mimoúrovňových križovatiek (západ, juh). V priestore križovatky západ sa nevyklučuje zásah osídlenia z už evidovaných archeologických polôh, situovaných v blízkosti trasy (napr. Sídliisko II a III, Kráľova hora ? obr.č.17), južnejšie z polohy Za Kalváriou. Počet archeologických lokalít, ktoré ležia priamo v telese stavby nemusí byť konečný. Mnohé polohy sú napr. poľnohospodársky nevyužívané a tým pre archeológov neznáme. Prvotný prieskum a excerptácia prameňov ukázali, že časť sídlisk môže ležať pod soliflukčnými naplaveninami a tým sa archeologické nálezy nemusia dostať na povrch ornice ani počas hlbokej orby. Osobitný zreteľ je potrebné brať najmä na veľké zastúpenie sídlisk z najstarších dôb – zo staršej doby kamennej (paleolit). Terénny výskum týchto lokalít je osobitne náročný na odborné i finančné zabezpečenie. Pri odhumusovávaní celej trasy stavby je preto potrebná prítomnosť archeológa.

V trase oboch navrhovaných variantov diaľnice D1 sa nachádzajú evidované náleziská:

1. Prešov - neolitické sídlisko v polohe Sosienky juhovýchodne od obce M. Šariš
2. Prešov – sídlisko z mladšej doby kamennej v lokalite drevospracujúceho závodu a okolií
3. Prešov – sídlisko (neolit, doba bronzová, doba železná, doba rímska, včas. stredovek) v polohe Pod Kalváriou
4. Haniska – sídlisko z doby bronzovej a stredoveku v polohe Krajný vrch, na úpätí vrchu Podlabanec
5. Sídliisko II, Sídliisko III, Kráľova hora?

Tab. č. 112

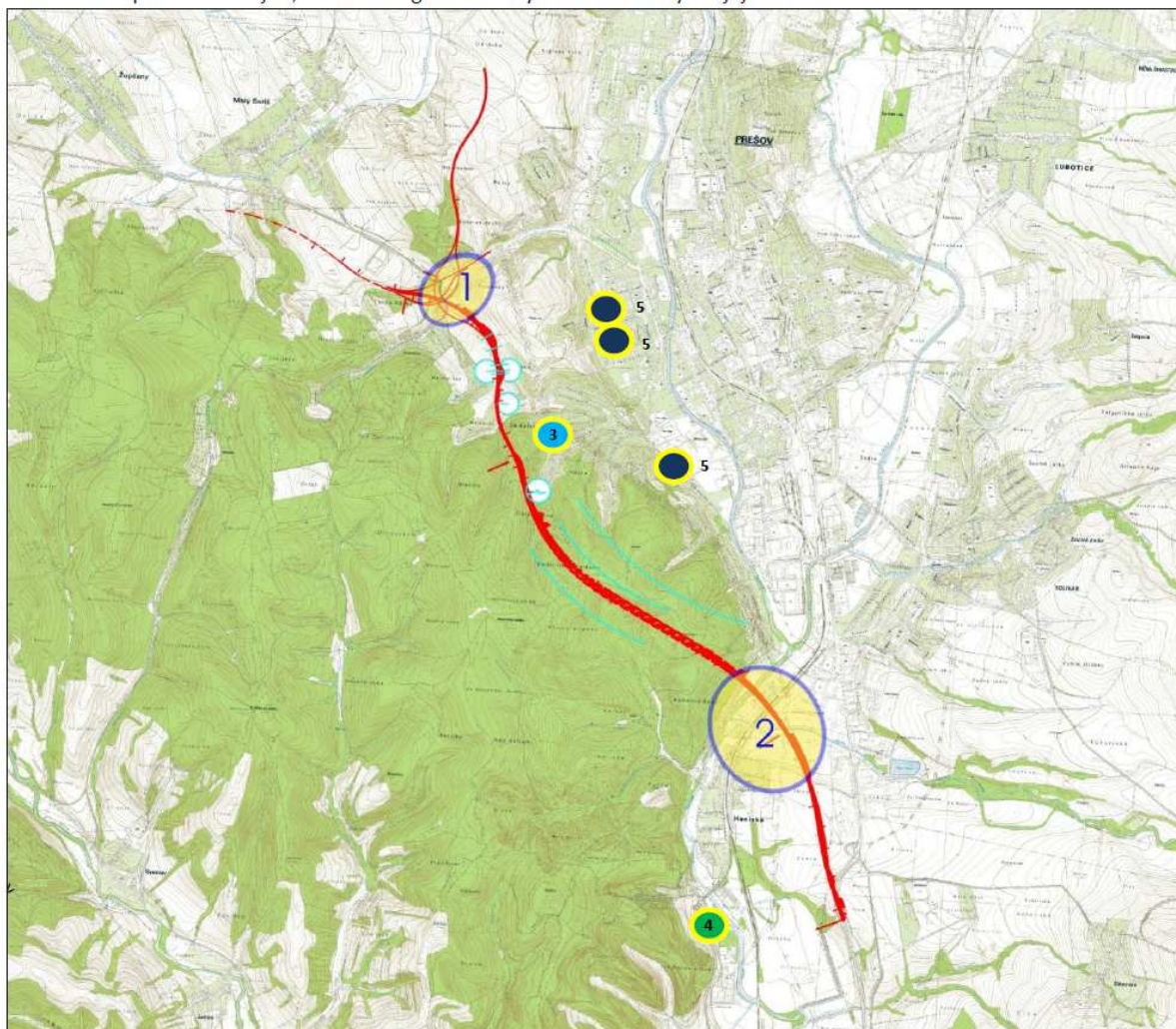
Modrý variant	
Lokalita križovatky Prešov západ	Trasa diaľnice zasahuje do evidovanej archeologickej lokality 1. Sosienky
Km 1,500 – 2,000	Pravdepodobný zásah do lokality 3 v polohe Pod Kalváriou
Km 4,845 – 5,970	Trasa zasahuje do lokality 2 v južnej časti Prešova v okolí drevospracujúceho závodu

Tab. č. 113

Červený variant	
Lokalita križovatky Prešov západ	Trasa diaľnice zasahuje do evidovanej archeologickej lokality 1. Sosienky
Km 102,635 – 103,785	Trasa zasahuje do lokality 2 v južnej časti Prešova v okolí drevospracujúceho závodu

Charakter doteraz evidovaných archeologických nálezísk nebráni výstavbe diaľnice, avšak ich preskúmanie je bezpodmienečne nutné. V harmonograme stavby je nevyhnutné vyčleniť dostatočný časový priestor na realizáciu archeologických výskumov na jednotlivých lokalitách – evidovaných i novozistených.

D1 Prešov západ – Prešov juh, Archeologické lokality na trase stavby a v jej blízkosti



● ● ● lokality v blízkosti plánovanej trasy stavby D1

Obrázok 22

III.14. VPLYVY NA PALEONTOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ A VÝZNAMNÉ GEOLOGICKÉ LOKALITY

V hodnotenom úseku diaľnice D1 nie sú známe žiadne paleontologické náleziská a významné geologické lokality.

III.15. VPLYVY NA KULTÚRNE HODNOTY NEHMOTNEJ POVAHY

Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy sa neočakávajú.

III.16. KUMULATÍVNE VPLYVY DIAĽNICE D1 V ÚSEKU PREŠOV ZÁPAD – PREŠOV JUH

III.16.1. Kumulatívne vplyvy počas výstavby

Výstavba diaľnice D1 bude predstavovať pre obyvateľstvo dotknutého územia veľmi náročné obdobie, počas ktorého bude musieť znášať mimoriadnu kumulatívnu záťaž spojenú so stavebnou činnosťou a z toho plynúcich negatívnych sprievodných javov ako:

- asanácia obytných domov (modrý variant 11 domov, červený variant 1 dom),
- trvalý záber v záhradkárskej osade vo Vydumanci, narušenie rekreačnej funkcie,
- hluková záťaž zo stavebnej činnosti,
- znečistenie ovzdušia výfukovými plynmi stavebných mechanizmov,
- zvýšená prašnosť,
- zahustená premávka na komunikáciách a dopravné obmedzenia,
- znečistenie komunikácií blatom a stavebným materiálom,
- nepriaznivé estetické účinky stavebnej činnosti spôsobené odstránením vegetačného krytu, zásahmi do terénu (budovanie násypov a zárezov) a depóniami vyťaženého materiálu,
- narušenie pohody života v zastavaných lokalitách a vznik stresových situácií, vznikajúcich v súvislosti s každodenným pohybom mechanizmov,
- potenciálne nebezpečenstvo úrazu či dopravných kolízií.

Tieto negatívne účinky stavby budú pôsobiť počas obdobia výstavby, dĺžka ktorej sa predpokladá na 48 mesiacov, čo predstavuje 1486 kalendárnych dní (1062 pracovných dní).

Najväčšiu záťaž obyvateľstva spôsobia zemné práce a najmä výstavba tunela Prešov. Vplyvy budú závisieť predovšetkým od situovania hlavných prepravných trás počas výstavby. Celkový predpokladaný objem zemných prác na stavbe diaľnice D1 v **červenom variante** predstavuje podľa projektovej dokumentácie **objem 2 418 944 m³**. Najvýznamnejším stavebným objektom v úseku D1 Prešov západ – Prešov juh je objekt tunela Prešov, z ktorého sa predpokladá získať **418 426 m³** násypového materiálu. Tunel Prešov by sa mal budovať zároveň zo strany oboch portálov, pričom sa počíta s vyťažením cca 1/3 objemu 145 630 m³ zo západnej strany a s 2/3 objemu 272 796 m³ z východnej strany. Najväčší objem rúbaniny v objeme cca 393 113 m³ z tunela sa ako vhodný materiál využije na výstavbu násypu telesa diaľnice v úseku km 103,4 – 104,5, t.j. na strane východného portálu smerom na Hanisku. Pri priemernom naložení nákladného vozidla objemom 8 m³ je počet vozidiel s rúbaninou z tunela 52 300 voz. počas výstavby (z toho cca 17 434 vozidiel zo západnej strany a 34 866 vozidiel z východnej strany). Pri predpokladanej dobe razenia tunela 11 mesiacov a odvoze rúbaniny počas max. 12 hodín denne (mimo víkendov) je denná intenzita vozidiel s rúbaninou cca 238 vozidiel za deň (v jednom smere). K tomu však treba ešte pripočítať rozvoz v rámci ostatných zemných prác, ktorý predstavuje ďalších cca 250 065 jázd. Z uvedeného počtu jázd cca 70% (175 045 jázd) sa bude pohybovať v koridore trvalého a dočasného záberu stavby diaľnice a 30% (75 020 jázd) bude využívať verejnú komunikačnú sieť. Pri predpokladanom počte 1 486 kalendárnych dní výstavby to predstavuje priemerne 50 vozidiel denne. Počet vozidiel za deň však bude závisieť od postupu stavebných prác (hlavne zemných prác). Z pohľadu celkovej dopravnej záťaže mesta Prešov priemerné navýšenie počtu jázd o 50 vozidiel denne nebude spôsobovať významný nárast kumulatívneho vplyvu. Pre prístup na stavenisko bude potrebné v prvom rade zrealizovať stavebné práce na objektoch prístupových ciest, mostov a zariadení staveniska. Podľa Projektu organizácie výstavby sa vybudujú samostatné prístupové cesty k západnému aj k východnému portálu tunela, ktoré sa budú využívať počas výstavby na odvoz rúbaniny a dovoz materiálov a počas prevádzky ako prístupová komunikácia k portálom. Na západnej strane to bude objekt 110-00 – prístupová cesta situovaná po pravej strane diaľnice napojená z križovatky Prešov západ. V údolí Malkovského potoka sa tento objekt napojí na lesnú cestu pozdĺž staveniska až k lokalite portálu. Na začiatku výstavby bude táto prístupová cesta cez Zajačiu ulicu napojená na cestu II/546. K západnému portálu sa bude dať dobre dostať aj z Nábřežnej komunikácie cez ulicu Za Kalváriou, avšak vzhľadom na to, že cesta prechádza cez zastavané územie, nie je vhodná na dopravu rúbaniny z tunela Prešov, ale len na zásobovanie a dopravu jednotiek integrovaného záchranného systému. Na strane východného portálu tunela sa musí v prvej fáze vybudovať dočasný mostný objekt cez rieku Torysa, pomocou ktorého sa vybuduje prístupová cesta k východnému portálu tunela. Po jej dokončení bude táto (objekt 119-00) využívaná na odvoz rúbaniny z tunela na ďalšie časti stavby, najmä v úseku od portálu po križovatku Prešov juh. Prístupová cesta bude napojená priamo na cestu I/68 (I/20). Z cesty I/68 (I/20) bude popri potoku Delňa prístupová cesta na stavenisko diaľnice od km 103,335.

**PREDPOKLADANÉ ROZVOZNÉ TRASY
STAVEBNÝCH MATERIÁLOV:**

- PREDPOKLADANÉ ROZVOZNÉ TRASY;
STAVEBNÉ MATERIÁLY, PREFABRIKATÝ A
KONSTRUKCIE.
- DIAĽNICA D1, CESTA I/18, CESTA I/68, II/546,
III/668 010

HLAVNÉ PRÍSTUPY NA STAVENISKO

- ↑ Hlavné prístupové cesty na stavenisko:
V MIMOÚROVŇOVEJ KRÍŽOVATKE PREŠOV ZÁPAD
Z CESTY I/68 V PRIESTORE VÝCHOVNÉHO
PORTÁLU TUNELA PREŠOV.
Z CESTY III/668 010 PRI ISSÚD

HLAVNÉ PREDPOKLADANÉ ROZVOZNÉ TRASY:

- STAVENISKO A SÚBEŽNÉ PRÍSTUPOVÉ CESTY.
BUDÚ SLUŽIŤ PREDOVŠETkým PRE ROZVOZ
RUBANINY Z TUNELA, ZEMIN PRE BUDOVANIE
TELIES.

ŠTRKOVITÝ MATERIÁL Z PRÍPADNÝCH LOMOV

- BUDE PO CESTACH:
- Z LOMU MAGLOVEC PO CESTE III/18202 - 4 km
- APO CESTE I/18 NA VYDUMANEČ - 8 km (SPOLU
12 km)
- Z LOMU MARGECANY PO CESTE II/546
MARGECANY - VYDUMANEČ - 30 km
- Z LOMU SEDLICE PO CESTE III/5461 A III/5463
SEDLICE - BZENOV - 13 km A CESTE II/546
BZENOV - VYDUMANEČ - 9 km (SPOLU 22 km)
- Z LOMU FINICE PO CESTE III/018 200 - 5 km a
PO CESTE NA VYDUMANEČ - 7 km (SPOLU 12 km)
- Z LOMU ZÁHRADNÉ PO CESTE III/018 200 - 6 km a
PO CESTE NA VYDUMANEČ - 7 km (SPOLU 13 km)

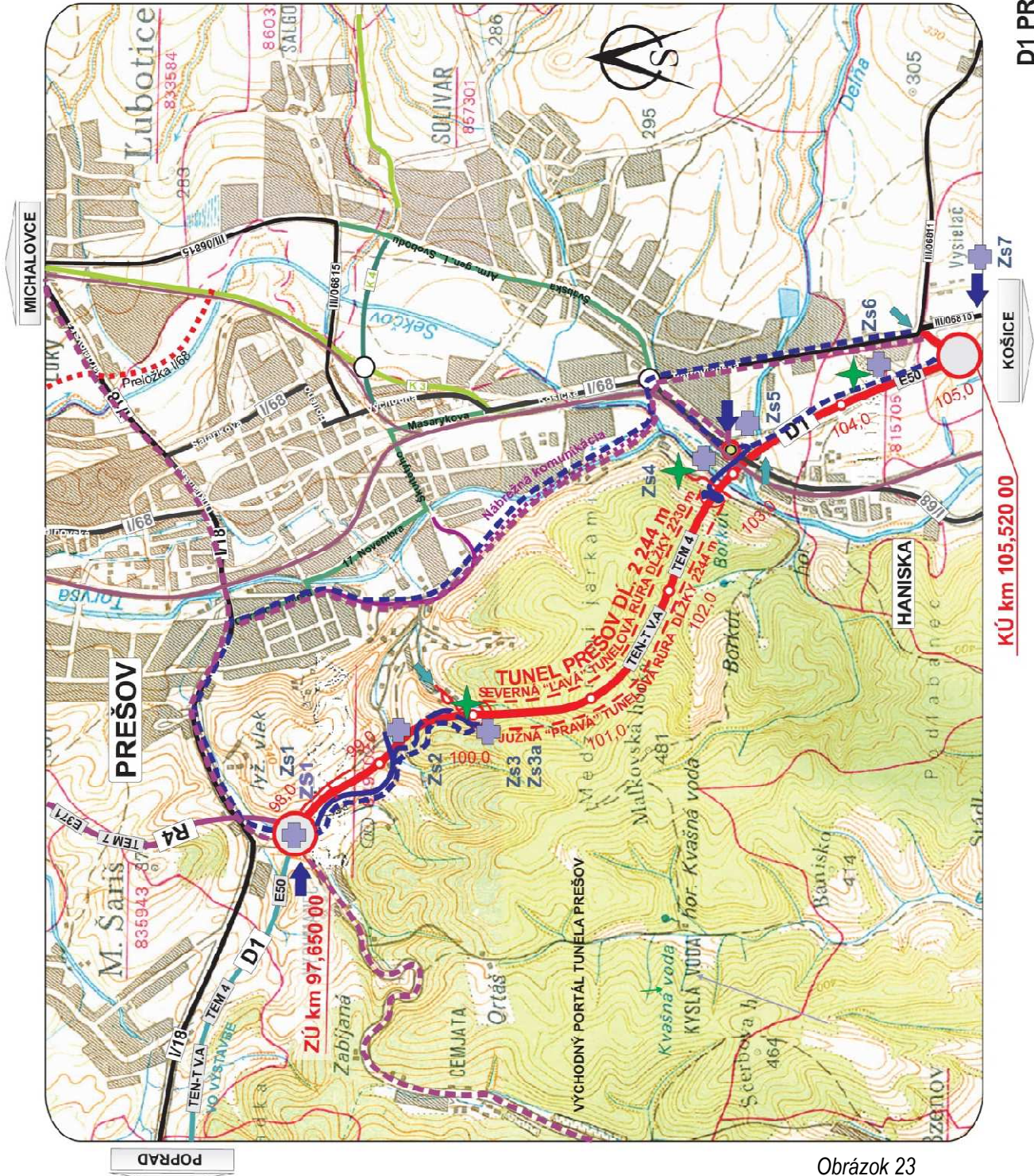
LEGENDA:

- D1 PREŠOV ZÁPAD - PREŠOV JUH
- NAVRHOVANÉ PRÍSTUPOVÉ KOMUNIKÁCIE
- R4 - SEVERNÝ OCHVAT - podľa ÚPN VÚC
- JESTVUJÚCE KOMUNIKÁCIE
- NAVRHOVANÉ MESTSKÉ KOMUNIKÁCIE
- I/68 - NÁBREŽNÁ KOMUNIKÁCIA VO VÝSTAVBE
- TRAT' ZSR č. 188 a č. 194
- I/68 KOŠICKÁ - PETROVÁNSKA
- JESTVUJÚCE MESTSKÉ KOMUNIKÁCIE
- MIMOÚROVŇOVÉ KRÍŽOVATKY
- OKRUŽNÁ KRÍŽOVATKA
- Hlavné rozvozné trasy v rámci staveniska
- Rozvozné trasy (cesty I., II. a III. triedy)
- ↑ Hlavné prístupy na stavenisko
- ↑ Pomocné prístupy na stavenisko
- Plocha pre zariadenie staveniska (ich úprava;
majetkové vyšporiadanie a povolenie
si zabezpečiť zhotoviteľ stavby podľa potreby)
- ★ Plocha dočasnej skládky rubaniny

D1 PREŠOV ZÁPAD - PREŠOV JUH

SCHEMA STAVENISKA A PRÍSTUPOVÝCH CIEST K STAVENISKU

Mierka M 1:50 000



Obrázok 23

Zo situovania prístupových ciest a z predpokladaného postupu výstavby je zrejmé, že počas výstavby budú najviac zaťažené nasledujúce časti územia:

- z dôvodu výstavby križovatky Prešov západ – oblasť Vydumanca (záhradkárska osada),
- z dôvodu výstavby portálu a tunela na západnej strane oblasť Vydumanca – Zajačia ulica, záver Terchovskej ulice, ulica Za Kalváriou,
- z dôvodu výstavby portálu a tunela na východnej strane oblasť ulice Pod Wilecovou hôrkou,
- z dôvodu výstavby križovatky Prešov juh a diaľnice v úseku od km 103,0 až po koniec úseku najmä zástavba rodinných domov vo východnej časti obce Haniska,
- z dôvodu prevozu veľkých objemov materiálu zástavba v blízkosti trás prevozu a to najmä v okolí ulíc Levočskej, Obrancov mieru, Nábrežnej komunikácie, Petrovianskej (cesta I/80), Košickej (cesta I/20), ale aj Duklianska ulica a Bardejovská ulica (cesta I/18) v smere na Michalovce, cesta II/546 a cesta III/068 010.

Pre prístup k západnému portálu tunela bude čiastočne využívaná jestvujúca ulica Za Kalváriou, ktorá je dvojpruhová s obojsmernou premávkou. Jestvujúca komunikácia má čiastočne poškodený povrch vozovky výstavbou podzemných inžinierskych sietí a lokálne nižšou únosnosťou podlažia. Pred zahájením výstavby a dopravy na tejto komunikácii budú vyspravené výtlky na cca. 50% plochy vozovky a bude spevnený povrch na časti komunikácie (cca. 50%), tak aby cesta mala súvislú obrusnú vrstvu vozovky hrúbky 50 mm.

Po výstavbe sa počíta s úpravou stavbou poškodených prístupových komunikácií. V tab.č.12 sú uvedené všetky prístupové komunikácie.

Podľa informácií, ktoré poskytla NDS, a.s. sa predpokladá veľmi intenzívna výstavba najmä v trase budovanej diaľnice a jej objektov. Zhotoviteľ bude pracovať v letných mesiacoch od pondelka do nedele od 6:00 hod. do 18:00 hod., v letných mesiacoch a v zimných, jarných a jesenných mesiacoch sa bude pracovať pokiaľ bude denné svetlo. Práca v tuneli bude v nepretržitej prevádzke (na 3 zmeny), pričom sa predpokladá, že rúbanina z tunela vyťažená z jeho západnej strany sa spracuje a zabuduje do násypov na úseku od križovatky Prešov západ po tunel a rúbanina z tunela, ktorá sa získa zo strany východného portálu sa spracuje a zabuduje do násypov v úseku stavby od portálu po koniec úseku stavby diaľnice D1.

Negatívny účinok stavebnej činnosti počas výstavby možno očakávať na južnej strane tunela, kde bude situovaná medzi ulicou Pod Wilecovou hôrkou a riekou Torysa dočasná skládka na ploche 6500 m². V prípade, že na ploche dočasnej depónie bude umiestnená drtiaca alebo triediaca linka, bude mať táto významne negatívny vplyv na imisnú ale aj hlukovú záťaž obyvateľstva. NDS a.s. preverila možnosti presunu skládky do vzdialenejšej polohy od obytnej zástavby (areál bývalej ČOV), ale pre nesúhlas majiteľa pozemku toto riešenie nie je možné.

Preto je nevyhnutné v súvislosti s touto činnosťou realizovať zmiernujúce opatrenia, ktoré sú uvedené v kap. C.IV.2.1. Opatrenia na ochranu obyvateľstva pred hlukom a C.IV.2.3. Opatrenia na ochranu ovzdušia.

Opatrenia na zmiernenie kumulatívnych vplyvov počas výstavby

Opatrenia na zníženie hlukovej záťaže

Zhotoviteľ stavby je povinný zabezpečiť meranie hluku, ktorý pri stavebnej činnosti vzniká. Na základe zistených výsledkov bude zhotoviteľ stavby povinný vykonávať opatrenia, aby bola záťaž obyvateľstva hlukom počas výstavby čo najmenšia. Na elimináciu hluku bude potrebné vykonať organizačné opatrenia, a to prísna disciplína pri dodržiavaní legislatívne určených pravidiel napr. Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., v znení neskorších predpisov. Podrobnejšie sú opatrenia popísané v časti C.IV.2.1. Opatrenia na ochranu obyvateľstva pred hlukom

Opatrenia na zníženie emisií znečisťujúcich látok a prašnosti počas výstavby

Ťažká nákladná doprava a stavebné mechanizmy budú počas výstavby zdrojmi emisií látok znečisťujúcich ovzdušie a prašnosti. Najviac zaťaženými lokalitami budú prístupové cesty k portálom tunela, prípadne na mestských komunikáciách (Levočská, Obrancov mieru, Nábrežná, Petrovianska), kde bude pôsobiť kumulatívne s bežnou premávkou.

Zhotoviteľ stavby musí počas výstavby vykonať opatrenia na zmiernenie znečistenia ovzdušia najmä emisiami TZL v súlade s vyhláškou MŽP SR č. 410/2012 Z.z. Podrobnejšie sú opatrenia popísané v časti C.IV.2.3. Opatrenia na ochranu ovzdušia.

III.16.2. Kumulatívne vplyvy diaľnice a ostatných aktivít v území

Okrem výstavby diaľnice sú v dotknutom území uvažované nasledovné aktivity:

- plánované aktivity v území
- povolené aktivity v území
- aktivity v území, ktoré sú vo výstavbe
- realizované aktivity v území

Plánované aktivity

Úprava rieky Torysa v obci Haniska (čerpané z ÚPN obce Haniska, ZaD č.3, 2016)

Územie obce Haniska je ohrozované privalovými vodami najmä v letných mesiacoch. Protipovodňovú ochranu obce rieši stavba „Prioritné preventívne protipovodňové opatrenia SR Podprojekt 3 Prešov – Aktivita 1“, na ktorú už bolo vydané rozhodnutie o umiestnení stavby. Na ochranu územia je navrhovaná ochranná zemná hrádza v dĺžke 1829 m, ktorá bude v správe a majetku správcu toku. Výška hrádze je navrhovaná s prevýšením nad hladinu Q 100 ročnej veľkej vody 0,30 m a úpravu zaústenia potoka Delňa. Táto stavba je verejnoprospešnou stavbou, ktorá bude realizovaná na základe projektu. Projekt rieši protipovodňovú hrádzu v celej dĺžke toku rieky Torysa prechádzajúceho katastrom obce, najmä na jej ľavom brehu, aby bola chránená zastavaná časť obce. Návrh vytvára podmienky pre vytvorenie manipulačného pásma – spevnenej komunikácie na hrádzi pozdĺž vodného toku. Pozdĺž brehov vodohospodársky významného vodného toku Torysa je nevyhnutné pre potreby opráv a údržby ponechať voľný nezastavaný pás šírky min. 10 m a pozdĺž ostatných vodných tokov min. 5m v zmysle §49 ods.2 zák. č.364/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Navrhovaná diaľnica D1 križuje v km 102,830 D1 rieku Torysa. Jestvujúce koryto rieky svojou kapacitou nepostačuje na prevedenie prietokov veľkých vôd a pri ich prietoku dochádza k vybreženiu a záplave okolitého územia pravého brehu rieky. V súčasnosti je vydané právoplatné stavebné povolenie na úpravu rieky Torysa v celom úseku od obce Haniska po mesto Prešov vrátane miesta križenia s navrhovanou diaľnicou D1. Úprava koryta rieky je navrhovaná na prietok veľkých vôd Q_{100} . Navrhovaná diaľnica a súbežná prístupová komunikácia k portálu tunela Prešov križujú navrhovanú úpravu rieky Torysa mostnými objektmi, ktorých spodná stavba mosta na diaľnici D1(piliere) zasahuje do svahov nad bermou rieky a sú v súlade s navrhovanými úpravami rieky Torysy. Navrhovaná priestorová poloha diaľnice ako aj opatrenia zohľadňujú požiadavky na minimalizáciu rizika zvýšených záplav vplyvom zmenšenia zátopového územia.

Priemyselný park Lominová

Priemyselný park Lominová je lokalizovaný v katastrálnom území Solivar v priestore medzi cestou I/20 a I/80 severne od potoka Delňa v blízkosti budúcej diaľnice D1. V Územnom pláne mesta Prešov (ZaD 2015) je pozemok určený ako "Polyfunkčné plochy – občianska vybavenosť a výroba". Celková plošná výmera riešeného územia je cca 6,5 ha.

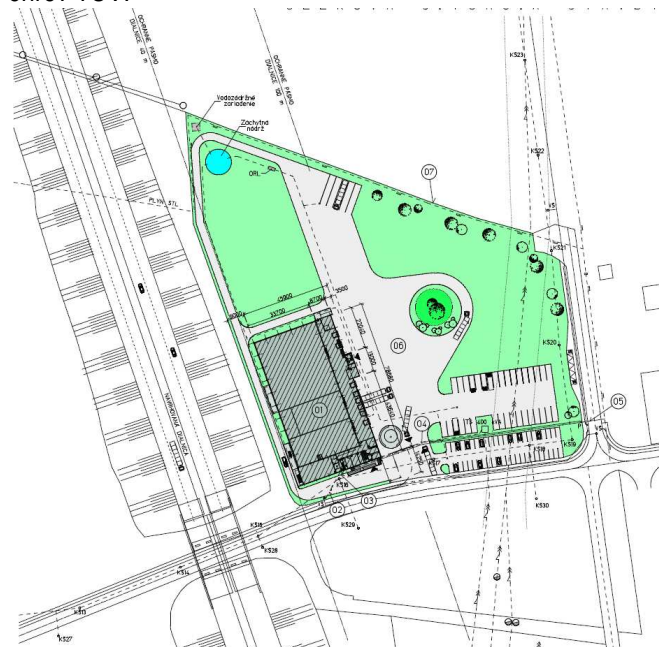
V Závaznej časti ÚPN ZaD 2015 je pre plochy vyčlenené ako polyfunkčné plochy občianska vybavenosť / výroba stanovená hlavná funkcia: základná a vyššia občianska vybavenosť, nezávadná priemyselná výroba, dopravné zariadenia, strešné fotovoltické zariadenia a elektrárne. Ako neprípustné sú uvedené funkcie: lôžkové zdravotnícke zariadenia, priemyselná výroba ťažká, poľnohospodárska živočíšna výroba, zariadenia na zneškodňovanie odpadov s kapacitou nad 1000 t za rok.



Obrázok 24
Priemyselný park Haniska - Zátarecká

Lokalita priemyselného parku Haniska – Zátarecká sa nachádza na východnom okraji obce na súčasnej ornej pôde.

Aktuálne bol oznámený zámer výstavby skladového areálu firmy Bidvest Slovakia s.r.o. Zámer predstavuje vybudovanie areálu slúžiaceho na uskladnenie potravinárskeho a nepotravinárskeho tovaru v suchom, chladenom a mraziarenskom sklade a následnú distribúciu týchto výrobkov ku koncovým odberateľom v rámci regiónu. Výroba sa v tomto areáli nepredpokladá. Areál bude mať vlastný zdroj tepla – nízkotlakú teplovodnú plynovú kotolňu, ktorá bude novým malým zdrojom znečisťovania ovzdušia, pričom sa predpokladá iba vznik základných znečisťujúcich látok – tuhé znečisťujúce látky TZL, plynné látky NO_x, SO_x, CO, ktoré budú značne zredukované použitím kondenzačnej techniky a využitím odpadného tepla z technológie chladenia potravín na ohrev TUV.



Obrázok 25 Areál Bidvest Slovakia (Zámer, EECS, s.r.o.04/2016)

Pri prezentovanej frekvencii dopravy 3 kamióny za deň nemožno hovoriť ani o významnom vplyve dopravy na hlukovú situáciu v okolí a ovplyvnenie kvality ovzdušia z dopravy.

V Rozhodnutí (Okresného úradu Prešov) zo zisťovacieho konania sa vo vzťahu k budúcej diaľnici D1 požaduje:

- rešpektovať koridor diaľnice vrátane ochranného pásma diaľnice,
- v súvislosti s pripravovanou stavbou diaľnice D1 nebudú zo strany NDS a MDVRR SR brané do úvahy žiadne dodatočné požiadavky na elimináciu negatívnych vplyvov z cestnej dopravy, nakoľko tieto vplyvy sú známe ešte pred umiestnením navrhovanej činnosti a opatrenie na ich elimináciu musí zabezpečiť investor navrhovanej činnosti.

Priemyselný areál bývalej ČOV Prešov

Podľa platného územného plánu mesta Prešov sú po oboch stranách diaľnice

v priestore medzi riekou Torysa a traťou ŽSR od vyústenia D1 z tunela Prešov plánované plochy pre priemyselnú výrobu a sklady. V súčasnosti nám nie sú známe žiadne podnikateľské zámery v tejto oblasti a lokalita čaká na

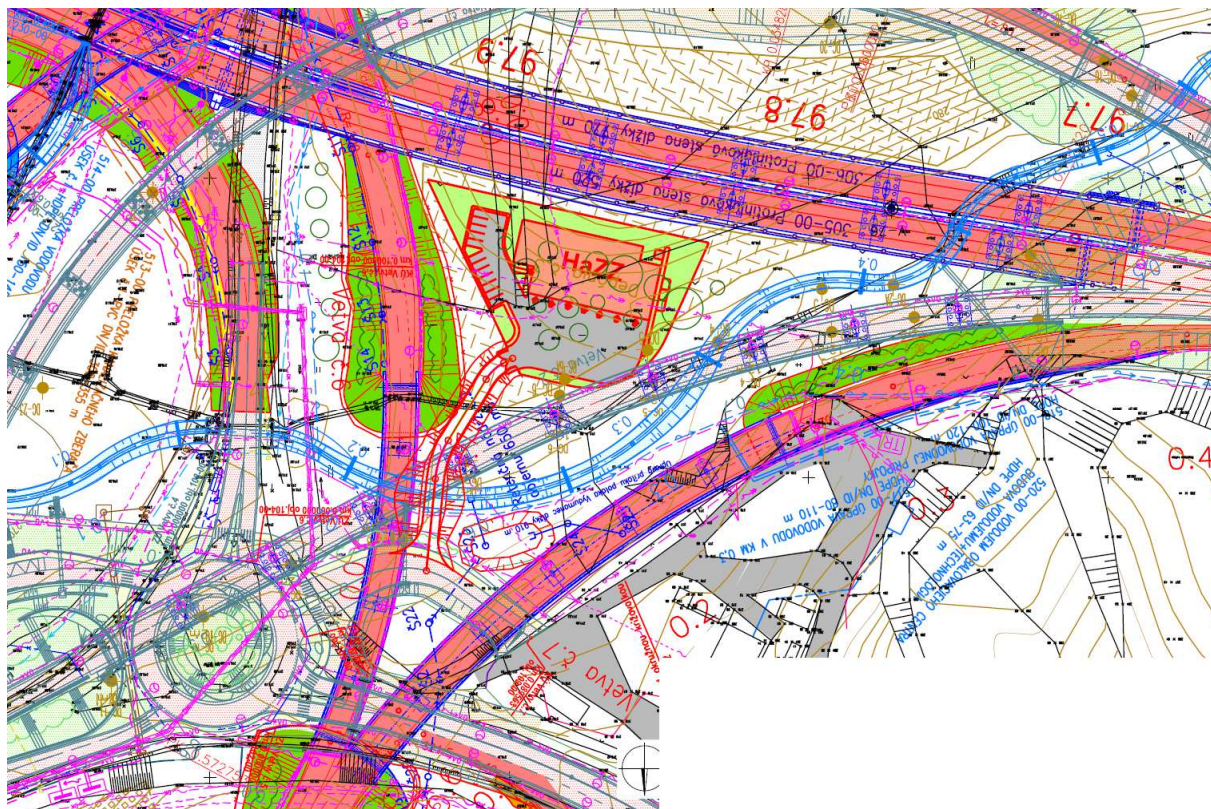
vhodného investora. Z minulosti evidujeme zámer výstavby betonárky po ľavej strane (v smere staničenia diaľnice D1), avšak k realizácii zatiaľ nedošlo.

V súlade s územným plánom sú hlavnou funkciou plôch pre priemyselnú výrobu a sklady : priemyselná výroba neznečisťujúca životné prostredie, výrobné služby, skladové hospodárstvo, energetické zariadenia, stavebné dvory. K neprípustným funkciám patria: bývanie, občianska vybavenosť okrem stravovacích zariadení, priemyselná výroba znečisťujúca životné prostredie, živočíšna výroba, zariadenia na zneškodňovanie odpadov s kapacitou nad 1000 t za rok. K prípustným funkciám patria zariadenie občianskej vybavenosti – maloobchod, veľkoobchod, dopravné areály, administratíva, zariadenia technickej infraštruktúry. Ubytovacie zariadenia prechodného typu v priestoroch spĺňajúcich hygienické požiadavky pre bývanie (z hľadiska hluku, prašnosti, oslnenia a pod.)

Výroba aj logistika je nevyhnutne spojená s dopravou – nákladnou aj osobnou. Nesporným pozitívom je, že plánované priemyselné parky sú lokalizované výhodne vo vzťahu k cestám I/68 a I/18 ako aj k trase budúcej diaľnice D1, čo im umožňuje jednoduché napojenie na dopravnú infraštruktúru.

Areál hasičského a záchranného zboru v Prešove

Na základe požiadavky HaZZ Prešov na zriadenie hasičskej stanice, ktorá bude zabezpečovať ochranu života, zdravia a majetku motoristov na D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh bol vypracovaný ideový návrh riešenia. Pretože v jstvjúcom stredisku SSÚD Prešov nie je dostatok miesta na vybudovanie hasičskej stanice, bola ako alternatíva na umiestnenie stanice ponúknutá plocha nachádzajúca sa v križovatke Prešov západ, z ktorej je veľmi dobrý prístup na D1 a R4 a zároveň aj krátka dojazdová trasa k tunelom.



Obrázok 26 Poloha areálu HaZZ v križovatke Prešov západ

Stredisko zabezpečuje kontrolu zvereného úseku, jeho údržbu, čistenie, odstraňovanie závad a asistenciu pri odstraňovaní následkov dopravných nehôd. Pri odstraňovaní následkov dopravných nehôd je potrebný koordinovaný postup viacerých zložiek, čo je zabezpečované pomocou integrovaného záchranného systému. Integrovaný záchranný systém má zabezpečiť predovšetkým rýchlu informovanosť a koordináciu síl a prostriedkov záchranných subjektov pri poskytovaní bezodkladnej a odbornej pomoci v tiesni, čo znamená, že je ohrozený život, zdravie a majetok alebo životné prostredie alebo ak hrozí nebezpečenstvo vzniku mimoriadnej udalosti resp. počas mimoriadnej udalosti. Súčasťou záchranného systému sú zložky Hasičského a záchranného zboru (HaZZ) a diaľničného oddelenia policajného zboru (DOPZ) s ktorými pri zásahu spolupracuje stredisko

správy a údržby. Zložky HaZZ a DOPZ majú pri strediskách správy a údržby umiestnené objekty s priestormi, ktoré im umožňujú vykonávať uvedenú činnosť.

Areál HaZZ bude pozostávať z prevádzkovej budovy (hasičskej stanice) s administratívnymi priestormi, hygienickým a sociálnym vybavením, ako aj s priestormi pre skladovanie a údržbu výstroje a výzbroje. ktorej súčasťou sú aj garáže pre zásahové vozidlá, z hasičskej veže určenej na tréningové zásahy, parkovísk, komunikácií a zelene. Areál bude napojený na inžinierske siete a bude oplotený. Prevádzková budova HaZZ bude mať zabezpečený prístup k informáciám z ISD, aby bolo možné v prípade mimoriadnej udalosti na diaľnici či rýchlostnej ceste riadiť koordinovaný zásah všetkých zložiek záchranného systému.

Kumulatívnym negatívnym vplyvom areálu HaZZ a diaľnice D1 bude vplyv na kvalitu vôd prostredníctvom odvádzania vo vlastnej ČOV prečistených odpadových vôd z údržby a umývania vozidiel a zo zrážkovej vody zo spevnených plôch areálu. Nesporným pozitívom výstavby areálu HaZZ v tejto lokalite je výborná poloha vo vzťahu k diaľnici D1 aj budúcej rýchlostnej ceste R4 a možnosť bleskového zásahu v prípade havarijnej udalosti v tuneloch ale aj vo vzdialenejších lokalitách dostupných po diaľnici. Významne pozitívny vplyv z hľadiska bezpečnosti dopravy.

Povolené aktivity v území

Rýchlostná cesta R4 severný obchvat I.etapa

Rýchlostná cesta R4 rieši napojenie diaľnice D1 v smere na Sabinov, Svidník a Vranov nad Topľou s pokračovaním do Poľska, pričom stiahne 53 % tranzitnej dopravy mesta z týchto smerov, ktorá v súčasnosti prechádza intravilánom mesta Prešov. Realizáciou rýchlostnej cesty R4 v dĺžke 14 680 m sa odkloní tranzitná doprava a hlavne ťažká kamiónová doprava. Trasa začína za križovatkou Kapušany, pokračuje severným obchvatom mesta Prešov smerom k mestu Veľký Šariš, kde sa križovatkou Dúbrava pripája cesta I/68. Končí pred križovatkou Prešov (západ) na diaľnici D1. Začiatok úseku pri obci Kapušany je riešený dočasne križovatkou s cestou I/18. Súčasťou úseku sú dva tunely. Na stavbu s názvom „R4 Prešov, severný obchvat“ je vydané územné rozhodnutie a v súčasnosti už aj stavebné povolenie (od 31.10.2016) pre prvú etapu úsek km 0,0 – 4,3.

Kumulatívnym vplyvom diaľnice D1 a R4 bude hluková a emisná záťaž z dopravy po týchto komunikáciách. Pozitívom je stiahnutie tranzitnej dopravy z komunikácií vedúcich centrom mesta Prešov, zvýšenie kapacity komunikácií, zvýšenie plynulosti premávky, zvýšenie bezpečnosti a zníženie hluku a emisií z dopravy v meste Prešov.

Aktivity v území, ktoré sú vo výstavbe

Bytová výstavba v okolí Malkovskej ulice

Podľa mapy funkčného využitia územia Územného plánu Mesta Prešov (ZaD 2015) sú v lokalite v blízkosti križovatky Prešov západ a trasy diaľnice D1 vo Vydumanci naplánované obytné plochy rodinných domov a zmena funkčného využitia plôch z doterajších záhradkárskeho osád na obytné plochy rodinných domov. Napriek tomu, že stavba diaľnice musí byť v súlade so stavebným zákonom (§47 ods.a) navrhnutá tak, aby sa vylúčili negatívne účinky stavby na okolie z hľadiska ochrany zdravia a životného prostredia, prípadne aby sa obmedzili na prípustnú mieru (to je dosiahnuté výstavbou protihlukových stien na diaľnici), je treba upozorniť na možné problémy, ktoré v budúcnosti bude spôsobovať diaľnica svojou prevádzkou (t.j. predovšetkým hluk, emisie a prašnosť) obyvateľom, ktorí si v blízkosti budúcej frekventovanej cesty, či už vedome, alebo nevedome, kúpia pozemky (možno veľmi výhodne) a postaví na nich nové rodinné domy.

Cesta I/68 Prešov, ZVL – Škultétyho ulica

Nábřežná komunikácia (alebo aj preložka cesty I/68 – odbočka Škultétyho – ZVL, či „miniobchvat“ Prešova) je komunikácia, ktorá má prevádzať tranzitnú dopravu z Košíc smerom na Poprad a v opačnom smere do doby, kým nebude do prevádzky uvedený úsek diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh. Úsek s dĺžkou 3,8 kilometra bude nadväzovať na už zrealizovanú preložku cesty I/68 Prešov (od ul. Obrancov mieru po Škultétyho ul). Na konci sa napojí do navrhovanej okružnej križovatky pri ZVL, ktorá je rozhodujúcim dopravným uzlom v južnej časti mesta Prešov. Účelom výstavby preložky cesty je odklonenie dopravy mimo centrálnu časť mesta Prešov, čím sa má odľahčiť komunikačná sieť a zvýšiť plynulosť dopravy ako aj odľahčiť záťaž životného prostredia v okolí existujúcej komunikácie. Zároveň sa očakáva zvýšenie kapacity komunikačného systému v meste. Napriek veľkému meškaniu výstavby sa dá predpokladať, že Nábřežná komunikácia bude v čase začatia výstavby diaľnice D1 v prevádzke. Kumulatívnym vplyvom Nábřežnej komunikácie a D1 je výrazné odľahčenie centra mesta od súčasnej dopravy, odľahčenie a skrátenie trasy dopravy na ceste I/68 a I/18, ako aj zníženie emisnej a hlukovej záťaže v centre mesta.

Dobudovanie I.etapy D1 križovatka Prešov západ

Predmetná stavba bude nedeliteľnou súčasťou plánovaných stavieb: Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh a Rýchlostnej cesty R4 severný obchvat I.etapa. Jej plošný rozsah je podmienený náročnosťou prepojenia jednotlivých smerov. Už v súčasnosti je táto oblasť vystavená hlukovej a emisnej záťaži a riziku dopravných nehôd, ktorá vyplýva z kongescií, ktoré tu vznikajú v čase dopravných špičiek. Dobudovaním I.etapy D1 križovatka Prešov západ sa vytvorí priaznivé podmienky pre plynulosť a bezpečnosť dopravy. Sekundárne sa tento stav prejaví v znížení emisnej a hlukovej záťaže. Výstavbou protihlukových stien sa eliminuje negatívny účinok nadlimítneho hluku na príslušnú zástavbu. Výsadba zelene vo vnútrokrižovatkových priestoroch a trávna plocha významne eliminuje prašnosť územia a prispieva k zachytávaniu imisií z dopravy.

Realizované aktivity v území

D1 Svinia – Prešov západ

Úsek diaľnice D1 Svinia – Prešov západ bola do užívania odovzdaná v júni 2010. Jej súčasťou je neúplná križovatka Prešov západ. Pozitívny vplyv tejto stavby sa prejavuje najmä v zvýšení plynulosti a rýchlosti dopravy, zvýšení bezpečnosti dopravy a odvedení dopravy zo zastavaných území dotknutých obcí a z toho vyplývajúceho zlepšenia kvality životného prostredia obyvateľstva.

D1 Prešov juh – Ličartovce

Tento úsek diaľnice v dĺžke 8640 m je súčasťou úseku D1 Prešov juh – Budimír. Úsek po Lemešany bol do užívania odovzdaný už v roku 1982, ostatná časť v roku 1988.

Železničná trať Košice - Plaveč

Trať č. 188 Muszyna PKP – Kysak – Košice je trať medzinárodného významu, zaradená podľa európskych dohôd AGC, AGTC medzi koridory konvenčných tratí a zariadenia železničnej a kombinovanej dopravy ako súčasť koridoru C 30/1 (Krakov - Muszyna) - Plaveč - Prešov - Košice -Kechnec - (Hidasnémeti - Miškovec). Táto trať je na území mesta vedená cez jeho obytnú časť západne od centra, čo má mimoriadne negatívny vplyv na životné prostredie a bezpečnosť automobilovej, cyklistickej, pešej aj železničnej dopravy. Na základe medzinárodných dohôd je potrebné počítať s jej využitím pre funkčné severojužné prepojenie kombinovanej dopravy v rámci európskej siete. To znamená jej zdvojkolaženie a prestavbu na návrhovú rýchlosť $V = 120$ km/hod. Je predpoklad, že po realizácii týchto úprav dôjde k podstatnému zvýšeniu intenzity dopravy na tejto trati, čo spôsobí zhoršenie životného prostredia v okolí železničnej trate. Z toho dôvodu sa uvažuje s preložením tejto trate do novej polohy.

Železničná trať Muszyna PKP - Kysak bude situovaná do novej polohy a to takto:

Z priestoru železničnej stanice Šarišské Lúky sa vybuduje nové železničné prepojenie dvojkolažnou elektrifikovanou traťou severozápadným smerom medzi touto stanicou a železničnou stanicou Veľký Šariš. Trať sa oblúkom dostane ku premosteniu riečky Sekčov a severne od osady Surdok k východnému portálu tunela. Po prejazde tunela pod kopcom Okruhliak a Dúbrava sa navrhovaná preložka napojí na pôvodnú trať. Po realizácii preložky trate bude možné využívať pôvodnú trať len na osobnú dopravu v rámci integrovaného dopravného systému. Železničnú stanicu Prešov – mesto bude možné doplniť o železničnú zastávku Prešov – Dúbrava. Po výstavbe preložky trate bude možné výhľadovo pôvodnú trať prestavať a cez obytné územie viesť mimoúrovňovo a zrušiť šesť úrovňových železničných priecostí a vlečku miestnej líkérky. Táto vlečka je minimálne využívaná.

Kumulatívne a synergické vplyvy diaľnice D1 a ostatných aktivít v území

Kumulatívne vplyvy na krajinu, štruktúru krajiny a funkčné využitie

Kumulatívne vplyvy výstavby diaľnice D1, ako aj ostatných stavebných aktivít v území budú mať vplyv na krajinu, štruktúru krajiny a jej funkčné využitie. Dôjde k zníženiu podielu prírodných prvkov štruktúry krajiny a k zvýšeniu podielu technických prvkov. Zníži sa podiel poľnohospodárskej a lesnej pôdy a tým aj využiteľnosť plôch na poľnohospodársku a lesnú výrobu, dôjde k rozdeleniu pozemkov a k strate pôvodných prírodných hodnôt. Zvýši sa podiel spevnených plôch, ktorý sa sekundárne prejaví v zmene mikroklimatických podmienok v území (zrýchlený odtok zrážkových vôd, zrýchlený výpar, prehrievanie územia a pod.).

Na zmiernenie týchto vplyvov budú v rámci výstavby líniových stavieb realizované vegetačné úpravy a zatrávenie násypových a zárezových svahov v rozsahu trvalých záberov stavby. Dočasné zábery poľnohospodárskej pôdy budú po skončení výstavby zrekultivované a dočasné zábery lesných pozemkov budú opätovne zalesnené. Všetky ostatné stavebné aktivity v území budú musieť v zmysle platnej legislatívy nahradiť odstránenú vegetáciu formou náhradnej výsadby, sadovníckych úprav a zatrávenia.

Kumulatívne vplyvy znečistenia ovzdušia

Emisie látok znečisťujúcich ovzdušie v okrese Prešov vykazujú neustále nárast. Hlavný podiel na znečistení ovzdušia majú lokálne priemyselné prevádzky, vykurovanie a doprava. Mesto Prešov sa podľa predbežných údajov Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ) radí do skupiny miest s najvyšším počtom smogových dní (v roku 2014 nameraných až 46 smogových dní), pričom norma povoľuje max. 35 smogových dní ročne.

Podľa výsledkov autonómnej monitorovacej stanici (AMS) v Prešove (typ stanice: mestská dopravná), na ktorej je kontinuálne monitorovaný stav znečistenia látkami: PM₁₀, PM_{2,5}, oxidy dusíka – NO, NO₂, NO_x, oxid uhľnatý – CO a benzén, bola prekročená priemerná ročná koncentrácia NO₂ 42 µg.m⁻³ (limitná hodnota 40µg.m⁻³). Ostatné znečisťujúce látky neprekročili limitné hodnoty.

V súčasnosti je kumulácia znečisťujúcich látok sústredená v intraviláne mesta Prešov. Cez centrálnu časť vedú hlavné dopravné koridory, sú tu situované objekty vykurovania a niektoré priemyselné prevádzky. Obyvateľstvo je vystavené zvýšenej imisnej záťaži čo sa prejavuje v znížení kvality životného prostredia a v ohrození zdravia.

Výstavbou aj prevádzkou dopravných stavieb v dotknutom území: diaľnice D1 Prešov, rýchlostnej cesty R4 severný obchvat I.etapa, cesty I/68 Prešov, ZVL – Škultétyho ulica, dobudovanie I.etapy D1 križovatka Prešov západ, ako aj vplyvy jestvujúcich úsekov diaľnice D1Svinia – Prešov západ a D1 Prešov juh – Ličartovce spolu so sieťou mestských komunikácií v dotknutom území, dôjde ku kumulatívne vplyvu na znečistenie ovzdušia v meste Prešov. Zároveň však dôjde k plošnému rozloženiu emisného zaťaženia z centrálnej, najviac zastavenej oblasti na okrajové časti mesta. Dôjde k vylúčeniu tranzitnej dopravy, vytvoria sa podmienky pre plynulú dopravu bez kongescií v centre Prešova a je tu perspektíva používania ekologických vozidiel. Tieto skutočnosti dávajú reálny predpoklad na zlepšenie kvality ovzdušia v Prešove. Len samotná diaľnica D1 skráti čas osobných vozidiel o 20 % času jazdy po pôvodnej ceste pre osobné motorové vozidlá a o cca 27 % pre nákladné motorové vozidlá, čo sa prejaví v úspore spotreby pohonných hmôt a sekundárne vo výraznom znížení produkcie exhalátov na diaľnici oproti súčasnému stavu.

V etape prevádzky výsledky emisných štúdií všetkých dopravných stavieb nepreukázali prekračovanie povolených limitov a prevádzky ostatných plánovaných stacionárnych zdrojov znečistenia ovzdušia budú spĺňať všetky zákonom stanovené limity pre produkciu emisií.

Výsadbou zelene pozdĺž dopravných stavieb a vo vnútrokrižovatkových priestoroch, ako aj zatravnené plochy na násypových a zárezových svahoch významne prispievajú k zníženiu prašnosti v území a k zachytávaniu imisií z dopravy.

Kumulatívne vplyvy plánovaných činností prispievajú k zlepšeniu súčasného stavu znečistenia ovzdušia a k zlepšeniu životného prostredia a zdravia obyvateľstva v centrálnej časti mesta Prešov, v ktorej sú umiestnené okrem obytnej zóny aj školské, zdravotnícke, administratívne, športové, kultúrne a obchodné zariadenia.

Kumulatívne vplyvy hlukovej záťaže

Hluk z dopravy v meste Prešov patrí medzi najzávažnejšie environmentálne problémy mesta. V roku 2011 podľa Regionálneho úradu verejného zdravotníctva v Prešove boli hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí v niektorých úsekoch prekračované v dennom čase až o 14,5 decibelov (dB), vo večerných hodinách o 11,7 dB a v nočných od 2,7 – 17,6 dB. V území v ktorom sú prekračované povolené limity hluku nie sú vybudované žiadne protihlukové opatrenia. Obyvateľstvo trvalo žijúce v týchto lokalitách, ako aj školské, zdravotnícke a športovo rekreačné objekty sú vystavené škodlivými účinkami hluku prakticky bez časového obmedzenia. Tento nepriaznivý stav má negatívny vplyv na všetky časti populácie bez ohľadu na vek, pohlavie, či zdravotný stav. Akcelerácie vozidiel na križovatkách hlavne nákladnej a kamionovej, ako aj tranzit cez mesto Prešov sú hlavnými zdrojmi súčasnej hlukovej záťaže.

V rámci stavby úseku diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh sa prejaví kumulatívny vplyv diaľnice, vetiev križovatky Prešov západ, cesty I/18 a cesty II/546 v lokalite Vydumanec, kde vo vonkajšom prostredí dochádza k prekračovaniu povolených limitov hluku napriek navrhovaným opatreniam. Na základe požiadavky objednávateľa boli preverené ďalšie možnosti primárnych opatrení proti nadlimitnému hluku v lokalite Vydumanec tak, aby vo výhľadovom roku 2031 bolo dotknuté územie v maximálnej možnej miere chránené protihlukovými stenami. Uvažované bolo aj maximalistické riešenie (t.j. maximálny rozsah PHS, aj na málo dopravne zaťažených komunikáciách so zámerom riešiť kumulatívne pôsobenie všetkých častí križovatky Prešov západ bez ohľadu na efektivitu opatrenia). Vzhľadom na množstvo dopravných zdrojov hluku (diaľnica D1, križovatkové vetvy, cesta I/18, cesta II/546) je celkové synergické pôsobenie v bode príjmu tak veľké, že aj napriek opatreniam na najviac dopravne zaťažených komunikáciách je celkový možný pokles hladín hluku obmedzený.

Ani za predpokladu značného navýšenia rozsahu protihlukových stien o cca 2463 m a zvýšením objektov protihlukových stien z 3 m na 5 m (306-00 a 314-00) na dĺžke 1153 m nie je možné v blízkosti riešenej križovatky dosiahnuť požadovanú limitnú hodnotu 45 dB v nočnej dobe pre celé územie kategórie II.

Kumulatívne vplyvy hlukovej záťaže budú spojené predovšetkým s výstavbou a prevádzkou dopravných stavieb plánovaných v tomto území. Dobudovanie dopravných stavieb sa prejaví v plošnom rozložení hlukovej záťaže a to predovšetkým mimo husto obývané územie. Súčasťou týchto stavieb bude aj výstavba protihlukových opatrení, ktoré eliminujú nadlimitné hodnoty hluku. Odklonením tranzitnej dopravy v intraviláne mesta Prešov dôjde k zníženiu hlukovej záťaže v centrálnej časti mesta Prešov. Po vybudovaní plánovaných dopravných stavieb s príslušnými opatreniami bude ich vplyv z pohľadu hlukovej záťaže pozitívny (viď obrázok č.14 v kapitole C.III.1.1. Vplyv hluku z dopravy na obyvateľstvo).

Na hlavných komunikáciách I/18 a I/68 prechádzajúcich mestom Prešov vo vzťahu k najviac exponovanej obytnej zástavbe sa doporučuje monitorovať hlukovú záťaž v súčasnom stave a počas prevádzky diaľnice D1 s cieľom vyhodnotenia hlukovej záťaže a prípadných návrhov opatrení pre zníženie hlukovej záťaže. Monitorovacie body sa navrhuje umiestniť na nasledujúcich lokalitách:

- cesta I/18, bytový dom Levočská ulica č. 17 – 25
- cesta I/18, Poliklinika Prešov, Levočská ulica
- cesta I/68, rodinné domy na Šafárikovej ulici

Presná poloha monitorovacích bodov, ako aj frekvencia monitoringu hluku bude predmetom doplňujúceho projektu monitoringu hluku.

Kumulatívne vplyvy na vodu

Podľa záverov primárneho posúdenia z hľadiska uplatňovania článku 4.7 RSV o predpokladaných / možných vplyvoch jednotlivých stavieb diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh na povrchové vody SKH0016 Torysa, SKH0017 Torysa a SKH0046 Delňa ako aj dotknutých drobných vodných tokov (potok Vydušanec a Malkovský potok), na fyzikálne (hydromorfologické) charakteristiky uvedených útvarov povrchovej vody, alebo na zmenu hladiny útvaru podzemnej vody SK2004900F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma vyplýva, že očakávané identifikované zmeny nezabránia dosiahnutiu environmentálnych cieľov, a nedôjde k významnému zhoršeniu stavu dotknutých útvarov povrchových vôd.

Kumulatívny vplyv možných zmien hydromorfologických charakteristík dotknutých vodných tokov na štruktúru a zloženie bentickej fauny a ichtyofauny vodných útvarov nebude významný do takej miery, aby spôsobil zhoršenie jeho ekologického stavu ako celku.

Ovplyvnenie režimu podzemných vôd v útvare podzemnej vody SK2004900F ako celku pri budovaní predmetného úseku diaľnice sa nepredpokladá. K určitému lokálnemu ovplyvneniu režimu hladiny podzemnej vody môže dôjsť pri budovaní telesa diaľnice, avšak toto ovplyvnenie vo vzťahu k plošnému rozsahu dotknutého útvaru podzemnej vody nepredstavuje významnú zmenu.

Počas výstavby ako aj počas prevádzky diaľnice možno očakávať kumulatívne efekty v súvislosti so znečistením vody, keď v dotknutých vodných tokoch bude dochádzať ku kombinácii znečistenia z diaľnice a komunálneho znečistenia predovšetkým vo vodných tokoch Torysa a Delňa. Počas výstavby možno očakávať odlišný typ znečistenia vôd (predovšetkým stavebná chémia, prevádzkové kvapaliny, nánosy a zakalenie vôd), než v období prevádzky (hlavne posypová soľ a prevádzkové kvapaliny automobilov). V prípade oboch fáz však pôjde o znečistenie nárazové (epizodické), zatiaľčo v prípade komunálneho znečistenia pôjde o stále znečistenie spôsobené vypúšťaním prečistených odpadových vôd z ČOV. Aj za predpokladu, že väčšina drenážnych vôd (či už neznečistené priesakové podzemné vody z oblasti tunela či potenciálne kontaminované povrchové splachy z telesa diaľnice) budú cez retenčné nádrže odvedené do toku Torysy. Toto znečistenie bude tvoriť len zlomok celkového zaťaženia toku Torysa pod Prešovom, v porovnaní s objemom vypúšťaných komunálnych odpadových vôd z ČOV Prešov. Zároveň riediacia schopnosť tokov Torysa a Delňa je v porovnaní s ostatnými malými vodnými útvarmi veľmi vysoká (tab. 92). V prípade odvedenia časti drenážnych vôd do malých tokov môže byť ich zaťaženie prechodne veľmi vysoké. Nepredpokladá sa však, že bude dochádzať ku kumulatívne efektu, pretože tieto toky niesú zaťažené komunálnymi zdrojmi znečistenia.

Po realizácii navrhovanej činnosti a po výstavbe retenčnej nádrže vrátane odlučovačov ropných látok možno počas prevádzky očakávať znečistenie vyplývajúce z používania posypových solí (hlavne zvýšený obsah chloridov vo vode). Posypové soli však budú aplikované aj v intraviláne mesta a cez ČOV vypúšťané do rieky Torysy. Posypové soli (chloridy) sú veľmi mobilné a nie sú v procese čistenia v ČOV eliminované. Vzhľadom na celkovú plochu diaľničného telesa však môže dočasné zaťaženie chloridmi v zimnom a jarnom období tvoriť významnú časť celkového zaťaženia toku Torysy týmto inertným iantom.

Z pohľadu znečistenia vôd, všetky ostatné plánované aktivity predstavujú riešenia, ktoré budú vybavené modernými technológiami, ktoré rešpektujú požiadavky udržateľného rozvoja ako sú napr.: odlučovače ropných látok, prečistenie splaškových vôd v čističkách odpadových vôd, nezávadná priemyselňa výroba, použitie kondenzačnej techniky, využitie odpadového tepla na ohrev TUV a pod. Úpravou rieky Torysa v obci Haniska sa minimalizujú riziká zvýšených záplav a prispievajú k bezpečnosti obyvateľstva a k ochrane majetku. Významné kumulatívne vplyvy na znečistenie podzemných a povrchových vôd sa realizáciou moderných technológií nepredpokladajú.

Kumulatívne vplyvy na integritu územia Natura 2000

Samotná diaľnica D1 ako aj všetky uvedené stavebné aktivity v dotknutom území, priamo nezasahujú do územia Natura 2000.

V širšom záujmovom území sa nachádzajú:

CHVÚ Slanské vrchy (SKCHVU025) cca 6,2 km východne od hodnoteného územia,

CHVÚ Volovské vrchy (SKCHVU036) sa nachádza 14,1 km JZ od územia,

ÚEV Fintické svahy (SKUEV0322) sa nachádza cca 8 km SV od hodnoteného územia,

ÚEV Dunitová skalka (SKUEV0330) sa nachádza 8,5 km JZ od hodnoteného územia,

ÚEV Stredné Pohornádie (SKUEV0328) sa nachádza cca 10 km JZ od hodnoteného územia,

Navrhované ÚEV Šimonka (SKUEV0932) sa nachádza 16,0 km V od hodnoteného územia,

Navrhované ÚEV Trebejovské skaly (SKUEV0941) sa nachádza 20,1 km J od hodnoteného územia,

Navrhované ÚEV Gimešský jarok (SKUEV0934) sa nachádza 8,2 km JV od hodnoteného územia.

Vzhľadom na charakter projektov a ich polohu sa neočakáva kumulatívny vplyv na územia siete Natura 2000.

Kumulatívne vplyvy na lesné biotopy

V rámci kumulatívnych vplyvov je potrebné počítať aj s negatívnymi vplyvmi veľkých epizodických disturbancií, spojených s výstavbou diaľnice D1 a rýchlostnej cesty R4 a šírením invázných a expanzívnych druhov v lesných komplexoch Malkovská hôrka a Sosienky. Tieto disturbancie v komplexoch lesných biotopov vytvárajú podmienky pre šírenie sucha, tepla a cudzorodých organizmov.

Na zmiernenie týchto negatívnych vplyvov je potrebné sledovať šírenie invázných a expanzívnych druhov rastlín v lesných komplexoch Malkovská hôrka a Sosienky. Odporúčaná frekvencia sledovania je aspoň 2x vo vegetačnom období (raz na jar a raz v čase neskorého letného aspektu, kedy je väčšina z invázných druhov ľahko identifikovateľná v teréne). Po prípadnej detekcii invázných druhov je nevyhnutné zabezpečiť ich odstraňovanie v súlade s Prílohou č. 2 vyhlášky č. 24/2003 Z. z. tak, aby sa zabránilo ich rozširovaniu.

Zhrnutie

Na základe posúdenia vplyvov pôsobiacich v území dotknutom výstavbou diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh je možné konštatovať, že sa nepredpokladajú žiadne významnejšie kumulatívne negatívne vplyvy na životné prostredie a obyvateľstvo. Realizovaním projektov a zmierňujúcich opatrení sa znížia existujúce negatívne vplyvy na život obyvateľov predovšetkým žijúcim v centrálnej časti mesta Prešov.

III.17. PRIESTOROVÁ SYNTÉZA VPLYVOV ČINNOSTI V ÚZEMÍ

Grafickým vyjadrením priestorovej syntézy vplyvov činnosti v území je mapa vplyvov a opatrení, ktorá je prílohou k textovej časti tejto správy o hodnotení vplyvov. Jednotlivé vplyvy popísané v predchádzajúcich častiach správy sú v nasledujúcich tabuľkách zosumarizované a v grafickej časti vyznačené zodpovedajúcim piktogramom.

Priestorová syntéza vplyvov činnosti v dotknutom území identifikuje vplyvy posudzovaných variantných riešení na zložky životného prostredia a obyvateľstvo podľa staničenia variantov.

Modrý variant

Tab. č. 114

lokalizácia	popis vplyvu
km 0,000 – 0,040	vplyv na stabilitu zosuvného územia
km 0,447 – 0,850	záber trvalých trávnych porastov a ornej pôdy
km 0,450 – 0,650	vplyv na stabilitu územia, priťaženie päty územia náchylného na zosúvanie
km 0,730 – 0,780	zárez vplyva na stabilitu územia postihnutého zliezaním pokryvných útvarov
km 0,850 – 1,320	záber trvalých trávnych porastov

km 0,880 – 1,210	vplyv zárezu na stabilitu územia náchylného na zosúvanie
km 0,950-1,650	hluková záťaž, výstavba PHS
km 1,290 – 1,580	vizuálna a psychická bariéra v priestore ulice Za Kalváriou
km 1,320 – 1,590	premostenie a úprava Malkovského potoka, vplyv na povrchové vody
km 1,460 – 1,680	vplyv na stabilitu podlažia v miestach zakladania opôr a pilierov
km 1,880-2,480	hluková záťaž, výstavba PHS
km 1,960 – 2,220	vizuálna a psychická bariéra v priestore ulice Za Kalváriou
km 2,05 a km 2,360	vplyv na rozvoj erózie v území
km 2,290 – 2,500	zásah do lesného porastu - biotop európskeho významu Ls5.1 na ploche cca 17 640 m ² .
km 2,360 – 2,460	vplyv na stabilitu predportálového zárezu (rozvoj erózie, výskyt maloplošného zosuvu),
km 2,480 – 2,790 a km 4,775 – 4,955	vplyv na stabilitu výrubu v priortálových úsekoch s malým nadložením
km 2,500 – 4,840	trasa v tunely, vplyv na podzemné vody
km 4,890 – 5,020	vplyv na stabilitu podlažia,
km 4,840 – 4,910	zásah do biotopu európskeho významu Ls5.1 na ploche cca 14 970 m ²
km 4,970 – 5,02	záber ornej pôdy
km 5,020 – 5,050	úprava rieky Torysy, vplyv na povrchové vody a regionálny biokoridor
km 5,400 – 5,430	preložka potoka Delňa v dĺžke 300 m, vplyv na povrchové vody a regionálny biokoridor
km 5,430 – 6,980	záber ornej pôdy

Červený variant

Tab. č. 115

lokalizácia	popis vplyvu
*km 97,680 – 98,450	hluková záťaž, výstavba PHS - lokalita Vydumanec – jestvujúca a budúca zástavba
km 98,080 - 98,100	úprava potoka Vydumanec v dĺžke 424,08 m, vplyv na povrchové vody
km 97,708 – 98,239	hluková záťaž, výstavba PHS – Vydumanec – záhradkárska osada
km 98,075 – 99,000	vizuálna a fyzická bariéra v zastavanom území ulíc Za Kalváriou a Terchovskej
km 98,245 – 98,648	záber trvalých trávnych porastov a ornej pôdy s rozptýlenou zeleňou
km cca 98,265 – 98,900	vplyv na stabilitu územia postihnutého svahovými deformáciami, podzemné vody
km 98,648 – 99,115	záber trvalých trávnych porastov
km 98,691 – 99,595	hluková záťaž, výstavba PHS - okrajová zástavba - Terchovská ulica
km 98,750 – 99,025	hluková záťaž, výstavba PHS – Vydumanec
km cca 99,100 – 99,700	svahové deformácie, podzemné vody
km 99,125 – 99,370	úprava Malkovského potoka a jeho prítoku, vplyv na povrchové vody, výrub drevín
km 99,148 – 99,653	hluková záťaž, výstavba PHS - údolie Malkovského potoka
km 99,370 – 100,380	zásah do lesov, biocentra regionálneho významu a do biotopov európskeho významu Ls5.1 na ploche cca 93 218 m ²
km 99,660 – 100,250	vplyv na horninové prostredie porušené svahovým pohybom do hĺbky až 7,5 m pod terénom, podzemné vody
km 99,893 – 100,346	hluková záťaž, výstavba PHS – okrajová časť ulice Za Kalváriou
km 100,380 – 102,543	trasa v tunely, vplyv na podzemné vody
km 102,612 – 104,005	hluková záťaž, výstavba PHS - záhradkárska osada Pod Wilecovou hôrkou
km 102,730–102,850	záber ornej pôdy
km 102,850-102,880	premostenie rieky Torysa, ktorá je regionálnym biokoridorom, podzemné a povrchové vody
km 102,543–102,680	zásah do lesného porastu, regionálneho biocentra Malkovská hôrka, zásah do biotopu Ls5.1 na ploche cca 17 022 m ²
km 102,530 – 102,731	územie porušené rozsiahlymi svahovými deformáciami - typu blokových deformácií a zosuvov, podzemné vody

km 103,230-103,250	Úprava potoka Delňa v dĺžke 272 m
km 103,25-104,80	záber ornej pôdy
km 105,190 – 105,560	hluková záťaž, výstavba PHS - obytný dom na konci úseku v Petrovanoch

*Staničenie červeného variantu nadväzuje na predchádzajúci úsek diaľnice D1 Svinia – Prešov.

III.18. KOMPLEXNÉ POSÚDENIE VPLYVOV Z HLADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ICH POROVNANIE S PLATNÝMI PRÁVNÝMI PREDPISMI

Zo syntézy vplyvov uvedenej v predchádzajúcej kapitole vyplýva, že za nosné vplyvy variantov diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh možno považovať:

- vplyv na zdravotný stav obyvateľstva
- vplyv na stabilitu horninového prostredia a zvýšená technická a investičná náročnosť

Pri hodnotení súčasného stavu i očakávaných vplyvov v správe o hodnotení boli všetky kvantifikovateľné aj nekvantifikovateľné charakteristiky posudzované v súlade so všeobecnými záväznými predpismi. Porovnávanie bolo vykonávané vo vzťahu k týmto platným legislatívnym predpisom:

Zdravotný stav, bezpečnosť obyvateľstva

- § Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- § Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- § Nariadenie vlády SR č.344/2006 o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na tunely v cestnej sieti
- § Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 549/2007 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí
- § Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 237/2009 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí
- § Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR 233/2014 o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie
- § Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 259/2008 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia.
- § Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 541/2007 Z. z. o podrobnostiach a požiadavkách na osvetlenie pri práci

Ochrana ovzdušia

- § Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 244/2016 Z. z. o kvalite
- § Zákon č. 401/1998 Z.z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 410/2012 Z.z, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší v znení vyhlášky č. 270/2014 Z. z.

Ochrana pôdneho fondu

- § Zákon č.220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 508/2004 ktorou sa vykonáva § 27 zákona č. 220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov
- § Nariadenie vlády Slovenskej republiky č.58/2013 o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy
- § Metodické usmernenie č. 2341/2006-910 na zabezpečenie účelného využitia skrývky humusového horizontu poľnohospodárskej pôdy pri jej použití pre nepoľnohospodárske účely a na spracovanie dokumentácie bilancie skrývky

Ochrana prírody a krajiny

- § Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 193/2010 Z. z., ktorou sa vyhlasuje Chránené vtáčie územie Slanské vrchy
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 196/2010 Z. z., ktorou sa vyhlasuje Chránené vtáčie územie Volovské vrchy
- § Výnos MŽP SR č.3/2004-5.1, zo 14. júla 2004, ktorým sa vydáva národný zoznam území európskeho významu
- § Zákon NR SR č. 326/2005 o lesoch
- § Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č.453/2006 Z.z. o hospodárskej úprave lesov a ochrane lesa v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č.12/2009 Z.z. o ochrane lesných pozemkov pri územnoplánovacej činnosti a pri ich vyňatí a obmedzení z plnenia funkcií lesov
- § Vykonávacie rozhodnutie komisie EU zo 7.novembra 2013, ktorým sa prijíma siedmy aktualizovaný zoznam lokalít s európskym významom v alpskom biogeografickom regióne [oznámené pod číslom C(2013) 7355 (2013/738/EU)]
- § Vykonávacie rozhodnutie komisie EU zo 7.novembra 2013, ktorým sa prijíma piaty aktualizovaný zoznam lokalít s európskym významom v panónskom biogeografickom regióne [oznámené pod číslom C(2013) 7348] (2013/735/EU)]

Ochrana vôd

- § Zákon 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
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 29/2005 Z. z. , ktorou sa ustanovujú podrobnosti o určovaní ochranných pásiem vodárenských zdrojov, o opatreniach na ochranu vôd a o technických úpravách v ochranných pásmach vodárenských zdrojov,
- § Nariadenie vlády Slovenskej republiky č 617/2004 ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti
- § Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 211/2005 Z. z. , ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov
- § Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona
- § Vyhláška MŽP SR č. 100/2005 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní s nebezpečnými látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd.

Odpadové hospodárstvo

- § Zákon č. 79/2015 Z.z., o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z.z, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov

Posudzovanie vplyvov na životné prostredie

- § Zákon č. 17/1992 o životnom prostredí
- § Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 113/2006 Z. z., ktorou sa stanovujú podrobnosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie

Územné plánovanie a stavebný poriadok, majetok

- § Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov
- § Zákon č.135/1961 Z.z. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov
- § Zákon č. 219/2013 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 175/1999 Z. z. o niektorých opatreniach týkajúcich sa prípravy významných investícií a o doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

a ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov

- § Vyhláška Ministerstva spravodlivosti Slovenskej republiky č.605/2008 ktorou sa mení vyhláška MSSR č.492/2004 Z.z. o stanovovaní všeobecnej hodnoty majetku v znení neskorších predpisov

Iné

- § Zákon č. 44/1988 o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov
§ Vyhláška Slovenského banského úradu č. 79/1988 Zb. o chránených ložiskových územiach a dobývacích priestoroch
§ Zákon č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov
§ Vyhláška Ministerstva kultúry Slovenskej republiky č. 253/2010 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov

V zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a zmene a doplnení niektorých zákonov túto vypracovanú správu o hodnotení príslušný orgán (MŽP SR) zašle na zaujatie stanoviska okrem iných aj dotknutej obci. Dotknutá obec do troch pracovných dní od doručenia správy o hodnotení informuje o doručení správy verejnosť a zároveň zverejní všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie počas 30 dní na úradnej tabuli a na svojom webovom sídle, ak ho má zriadené, a oznámi, kde a kedy možno do správy o hodnotení nahliadnuť, robiť z nej výpisy, odpisy alebo na vlastné náklady vyhotoviť kópie. Zároveň dotknutá obec uvedie, v akej lehote môže verejnosť podávať pripomienky a označí miesto, kde sa môžu podávať. Dotknutá obec do uplynutia doby zverejnenia všeobecne zrozumiteľného záverečného zhrnutia zabezpečí po dohode a v spolupráci s navrhovateľom verejné prerokovanie navrhovanej činnosti, na ktorom verejnosť môže klást' otázky. Verejnosť môže doručiť písomné stanovisko príslušnému orgánu najneskôr do 30 dní odo dňa zverejnenia záverečného zhrnutia.

III.19. PREVÁDZKOVÉ RIZIKÁ A ICH MOŽNÝ VPLYV NA ÚZEMIE

Riziká s realizáciou navrhovanej činnosti môžu vzniknúť v dôsledku:

- zlyhania technických a iných opatrení,
- zlyhania činnosti ľudského faktora,
- prejavu vonkajších vplyvov (prírodné sily, počasie a iné).

Vznik a prejav rizík môže negatívne ovplyvniť:

- horninové prostredie, kvalitu povrchových a podzemných vôd,
- kvalitu ovzdušia z pohľadu zvýšenia až prekročenia limitov znečisťovania ovzdušia,
- zdravie a majetok účastníkov dopravy v prípade havárie (možná kolízia aj s prebiehajúcou zverou),
- zdravie a majetok obyvateľov v širšom okolí v prípade havárie vozidiel dopravujúcich nebezpečné látky a ich likvidáciu

Príčinami takýchto stavov môžu byť:

- únik škodlivých látok zo stavebných mechanizmov, strojov a zariadení, nákladných a osobných motorových vozidiel počas výstavby a prevádzky,
- dopravný kolaps v dôsledku extrémneho počasia,
- iné havarijné situácie.

Uvedené možné riziká, ktoré by mohli ohroziť kvalitu jednotlivých zložiek životného prostredia v danom území sú environmentálne akceptovateľné. Ich obmedzenie, resp. minimalizácia sa zabezpečí technickými a organizačnými opatreniami, kontrolou dodržiavania všeobecne záväzných právnych a iných predpisov a pod.. Riziká humánneho pôvodu sa zohľadnia pri konkrétnom riešení riadenia, kontroly a monitoringu.

Ostatné prevádzkové riziká

Pri haváriách nákladov sú najnebezpečnejšie havárie s následným znečistením okolia. Na komunikácii môžu byť prepravované látky, ktoré v prípade havárie môžu spôsobiť znečistenie vôd :

- kvapalné horľavé látky, benzín, nafta (49%)
- chemické tekuté látky (22%)
- tekutý plyn v cisternách (13%)
- balené chemikálie (7%)
- plyn vo fľašiach (6%)

- asfalt (2,5%)
- výbušné a rádioaktívne látky (1,5%)

Najväčšie riziko znečistenia vôd môže nastať pri havárii cisternových kamiónov, ktorými sú dopravované tekuté horľavé látky na báze benzínu, petrolejov a nafty. Početnosť týchto nehôd je na základe desaťročného pozorovania možno stanoviť ako jednu nehodu ročne na 100 km komunikácie (C.J. Jacques, 1980).

Bezpečnosť v cestných tuneloch

Hoci sa slovenské diaľničné tunely navrhujú v súlade so všetkými bezpečnostnými predpismi, stále existujú možnosti zvyšovania bezpečnosti premávky v nich a to najmä obmedzením rýchlosti a povinným dodržiavaním predpísaných odstupov počas jazdy aj v prípade zastavenia. Vždy však bude existovať ľudský faktor, ktorým je nedisciplinovanosť, nezodpovednosť, nepozornosť, hazardovanie s vlastným zdravím aj zdravím ostatných účastníkov dopravy.

C.IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE

Na základe zhodnotenia identifikovaných vplyvov na životné prostredie v predloženej dokumentácii, správa o hodnotení odporúča technické opatrenia na minimalizáciu, resp. elimináciu negatívnych účinkov navrhovanej činnosti na životné prostredie nasledovne.

IV.1. ÚZEMNOPLÁNOVACIE OPATRENIA

Poloha diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh je v koncepcných materiáloch a poslednej územnoplánovacej dokumentácii Prešovského kraja stabilizovaná vo variante, ktorý zodpovedá navrhovanému červenému variantu. Územnoplánovacie opatrenia spočívajú v rešpektovaní záväzných častí ÚPN VÚC Prešovského kraja pri tvorbe územnoplánovacích dokumentácií jednotlivých obcí a v zosúladení jednotlivých funkcií územia tak, aby nedochádzalo ku konfliktom záujmov napr. kvôli nevhodnému umiestneniu obytnej a rekreačnej zóny v blízkosti dlhodobu plánovanej diaľnice.

V zmenách a doplnkoch územných plánov dotknutých obcí a mesta Prešov je poloha diaľnice akceptovaná v navrhovanom červenom variante, aj tu je však potrebné zohľadniť polohu diaľnice pri umiestňovaní najmä plôch s obytňou a rekreačnou funkciou tak, aby v budúcnosti nemuseli byť riešené problémy s hlukom z dopravy po diaľnici z dôvodu nevhodne umiestnenej obytnej zástavby.

IV.2. TECHNICKÉ OPATRENIA

IV.2.1. Opatrenia na ochranu obyvateľstva pred hlukom

Opatrenia počas výstavby

Počas výstavby diaľnice základný rámec prípustných hodnôt hluku vo vonkajšom prostredí, ktoré nesmú byť stavebnou činnosťou prekročené, definuje Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, kde sa v jej prílohe v článku 1.7 konštatuje:

V pracovných dňoch od 7⁰⁰ do 21⁰⁰ h a v sobotu od 8⁰⁰ do 13⁰⁰ h sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vonkajšom prostredí stanovuje posudzovaná hodnota pripočítaním korekcie K = (-10) dB k ekvivalentnej hladine A zvuku v uvedených časových intervaloch. V týchto časových intervaloch sa neuplatňujú korekcie podľa tabuľky č. 2. uvedenej vyhlášky (korekcie na špecifický hluk – zvlášť rušivý hluk, tónový hluk, bežný impulzový hluk, vysoko impulzový hluk a vysoko energetický impulzový hluk).

Na základe uvedeného možno konštatovať nasledovné:

- hlučné stavebné práce sa môžu vykonávať v pracovných dňoch od 7⁰⁰ – 21⁰⁰,
- počas víkendu sa hlučné stavebné práce môžu vykonávať len v sobotu v čase od 8⁰⁰ – 13⁰⁰,
- stavebné práce môžu prebiehať aj mimo týchto hodín, ale práce, ktoré prekračujú prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí sa môžu vykonávať len v čase, ktorý je špecifikovaný v predchádzajúcich bodoch. Mimo tohto času možno na stavebnú činnosť vzťahovať prípustné hodnoty hluku pre hluk z iných zdrojov.

V etape výstavby diaľnice nebude možné dostatočne ochrániť obyvateľstvo pred negatívnym účinkom hluku z dopravy stavebných mechanizmov, príp. z činností, ktoré sprevádzajú stavebné postupy najmä v bezprostrednom okolí trás prevozu materiálov a na plochách depónií. Možným opatrením je vhodná organizácia stavebnej dopravy a práce na stavenisku a vylúčenie prác v nočných hodinách, ako aj v dňoch pracovného voľna v súlade s Plánom organizácie výstavby. Plán organizácie dopravy počas výstavby je potrebné odsúhlasiť s jednotlivými dotknutými obcami.

V prípade, že na ploche dočasnej depónie pri južnom portáli tunela Prešov bude umiestnená drtiaca alebo triediaca linka, bude mať táto významne negatívny vplyv na hlukovú záťaž obyvateľstva. V súvislosti s touto činnosťou je potrebné vykonať opatrenia:

- v maximálnej možnej miere zvýšiť vzdialenosť drtiacej a triediacej linky od najbližšej obytnej zástavby,
- riadenie práce v priestore dočasnej depónie tak, aby navážky dovážaného a odvážaného materiálu imisne a hlukovo clonili drtiacu a prípadne triediacu linku od obytnej zástavby (uvedenú požiadavku zapracovať do prevádzkového poriadku).
- spracovať hlukovú štúdiu pre objekt depónie, ktorá detailne posúdi účinnosť navrhnutých opatrení.

K ďalším opatreniam patrí napr. budovanie samostatných prístupových ciest k hlavným objektom stavby mimo obývané časti územia, využívanie budovanej trasy diaľnice na postupnú výstavbu ďalších úsekov, čo najracionálnejšie určenie prepravných trás s čo najkratšími vzdialenosťami, využívanie modernej stavebnej technológie a novších typov nákladných automobilov, ktoré sú v porovnaní so staršími tichšie, alebo je možné aj použitie dočasných protihlukových stien.

Ak sa obyvatelia budú sťažovať na nadmerný hluk počas výstavby, príslušný stavebný úrad v súčinnosti s Regionálnym úradom verejného zdravotníctva môže dať hlučnosť premerať. Sťažnosti obyvateľov rieši príslušný odbor životného prostredia. Zhotoviteľ prehodnotí hustotu dopravy, a musí zabezpečiť vhodnejšiu organizáciu prác s cieľom zníženia hluku.

Opatrenia na zníženie hlukovej záťaže z cestnej dopravy na ochranu obyvateľstva pred hlukom z prevádzky diaľnice

Z pohľadu princípu riešenia opatrení môžeme protihlukové opatrenia rozdeliť v zmysle TP nasledovne:

- urbanisticko-architektonické,
- urbanisticko-dopravné,
- dopravno-organizačné,
- stavebno-technické.

Možnosti dopravno-organizačných protihlukových opatrení je potrebné zvážiť, pretože spravidla vedú k zníženiu výkonnosti cestnej siete. Na kritických úsekoch diaľnice by šlo predovšetkým o možné zníženie rýchlosti vozidiel. Toto opatrenie sa odporúča uplatniť až vtedy, keď ostatné navrhované opatrenia nebudú postačovať pre splnenie prípustných hodnôt.

V tejto dokumentácii sa pristupuje k návrhu stavebno – technických opatrení a to:

- a) opatrenia na zdroji hluku (valenie kolies cestných vozidiel v interakcii s povrchom vozovky),
- b) opatrenia na dráhe šírenia hluku (PHS, budovy, zemné valy, vegetácia),
- c) opatrenia na budovách (zvýšenie vzduchovej nepriezvučnosti obalových konštrukcií chránených budov).

Ad a) opatrenia na zdroji hluku

K opatreniam proti šíreniu hluku od zdroja patrí najmä použitie iného typu vozovky v úseku, v ktorom sa trasa diaľnice približuje k zastavanému územiu, alebo k územiu, ktoré je podľa platného územného plánu určené na zastavanie. V objekte diaľnice je v celom úseku v km 97,650 – 99,670 navrhovaná tuhá vozovka s cementobetónovým krytom, upravený kefovaním. Takáto úprava zabezpečí priaznivé vlastnosti obrusnej vrstvy vozovky vo vzťahu k zníženiu hlučnosti o cca 1,5 až 2,0 dB. Ďalším opatrením proti vzniku hluku pri zdroji je použitie odhlučnených mostných dilatačných záverov nad oporami mostov. Jedným z vhodných a účinných opatrení pri zdroji hluku je aj realizácia tzv. „tichých obrusných vrstiev“ (t.j. modifikáciou asfaltového spojiva napr. pridaním mletej gumy, prípadne využitím asfaltového koberca s otvorenými pórami). Pri realizácii takéhoto povrchu dochádza k pozitívnemu vplyvu zníženia emisie hluku v rozmedzí 3 až 5 dB.

Ad b) opatrenia na dráhe šírenia hluku

Pre variant modrý bol odborným odhadom stanovený rozsah PHS, ktorý zohľadňuje aktuálne legislatívne požiadavky kladené na protihlukové opatrenia. Rozsah protihlukových opatrení v modrom variante má dĺžku 6 470m.

Tab. č. 116 Protihlukové opatrenia v modrom variante:

km	Popis objektu	
0,000 – 2,480	Protihluková stena na D1 vpravo, dĺžky 2480 m, výška 3,0 m	Na ochranu lokality ulica Terchovská
0,900 – 2,480	Protihluková stena na D1 vľavo, dĺžky 1580 m, výška 3,0 m	Na ochranu lokality ulica Terchovská
4,830 – 6,300	Protihluková stena na D1 vpravo, dĺžky 1470 m, výška 3,5 m	Na ochranu lokality zlica Za Kalváriou
4,830 – 5,400	Protihluková stena na D1 vľavo, dĺžky 570 m, výška 3,0 m	Na ochranu lokality ulica Za Kalváriou
---	Protihluková stena na D1 vľavo, dĺžky 370 m, výška 4,5 m	Na ochranu obytného domu na Petrovianskej ulici

V červenom variante sa na základe výsledkov posúdenia hlukovej situácie odporúča vykonať opatrenia proti hluku pri zdroji hluku, t.j. na diaľnici D1 a na vetvách križovatky Prešov západ v lokalitách uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. 117 Protihlukové opatrenia v červenom variante:

Objekt	lokalita	v km	L/h [m]	umiestnenie	povrch bariéry	poloha
305-00	Vydumanec	97,708 – 98,239	531/3	Vľavo na D1	o	D1
306-00	Vydumanec	97,680 – 98,450	770/3	Vpravo na D1	p+o	D1
307-00	Terchovská ulica	98,691 – 99,595	904/4,5	Vľavo na D1	p+o	D1
308-00	Vydumanec	98,750 – 99,025	275/4,5	Vpravo na D1	p	D1
309-00	Terchovská ulica	99,148 – 99,653	505/3	Vpravo na D1	o	D1
310-00	Ulica Za Kalváriou	99,893 – 100,346	453/3	Vľavo na D1	p+o	D1
311-00	Pod Wilecovou hôrkou	102,612 – 103,300	688/3	Vľavo na D1	p+o	D1
312-00	Pod Wilecovou hôrkou	102,612 – 104,005	1393/3	Vpravo na D1	p+o	D1
313-00	Vydumanec	0,229 – 1,054	825/3	Vpravo na vetve križovatky	p+o	vetva 10 – 8
314-00	Vydumanec	0,996 – 1,379	383/3	Vpravo na vetve križovatky	p+o	Vetva 9
nový objekt	Petrovianska ulica	105,190 – 105,560	370/4,5m	Vľavo na D1	p	na konci úseku

p – pohltivý povrch bariéry

o – odrazivý povrch bariéry

Všetky PHS sú navrhované v kategórii B3 vzduchovej nepriezvučnosti a v prípade pohltivých stien aj A4 zvukovej pohltivosti.

Z výsledkov hlukovej štúdie vyplynula potreba vybudovať **nový objekt protihlukovej steny** na diaľnici D1 na ochranu obytného objektu na Petrovianskej ulici v dĺžke 370 m a s výškou 4,5 m. Nová protihluková stena musí byť nepriezvučná s kategóriou zvukovej nepriezvučnosti B3 a hlukovej pohltivosti A0. Pre zvýšenie bariérového účinku sa odporúča posledných 0,5 m výšky steny zalomiť smerom k vozovke. Vybudovaním PHS sa na západnej fasáde predmetnej budovy predpokladá vo výhľadovom roku 2031 zníženie hluku o cca 9-10 dB.

Za účelom zmiernenia nepriaznivého vplyvu nadlimitného hluku z dopravy počas prevádzky diaľnice D1 sú navrhnuté konkrétne objekty protihlukových stien v celkovom rozsahu 7079 m.

Objekty protihlukových stien okrem toho, že znižujú hlukovú záťaž územia z dopravy po diaľnici, tak aj čiastočne eliminujú šírenie emisií látok znečisťujúcich ovzdušie z dopravy po diaľnici. Protihlukové steny sú podľa platnej normy dimenzované na zaťaženie vetrom a statické zaťaženie, ďalej sú dimenzované na odolnosť proti nárazu kameňov (alebo napr. aj iných letiacich predmetov vplyvom silného vetra), a tiež na dynamické zaťaženie pri odhŕňaní snehu.

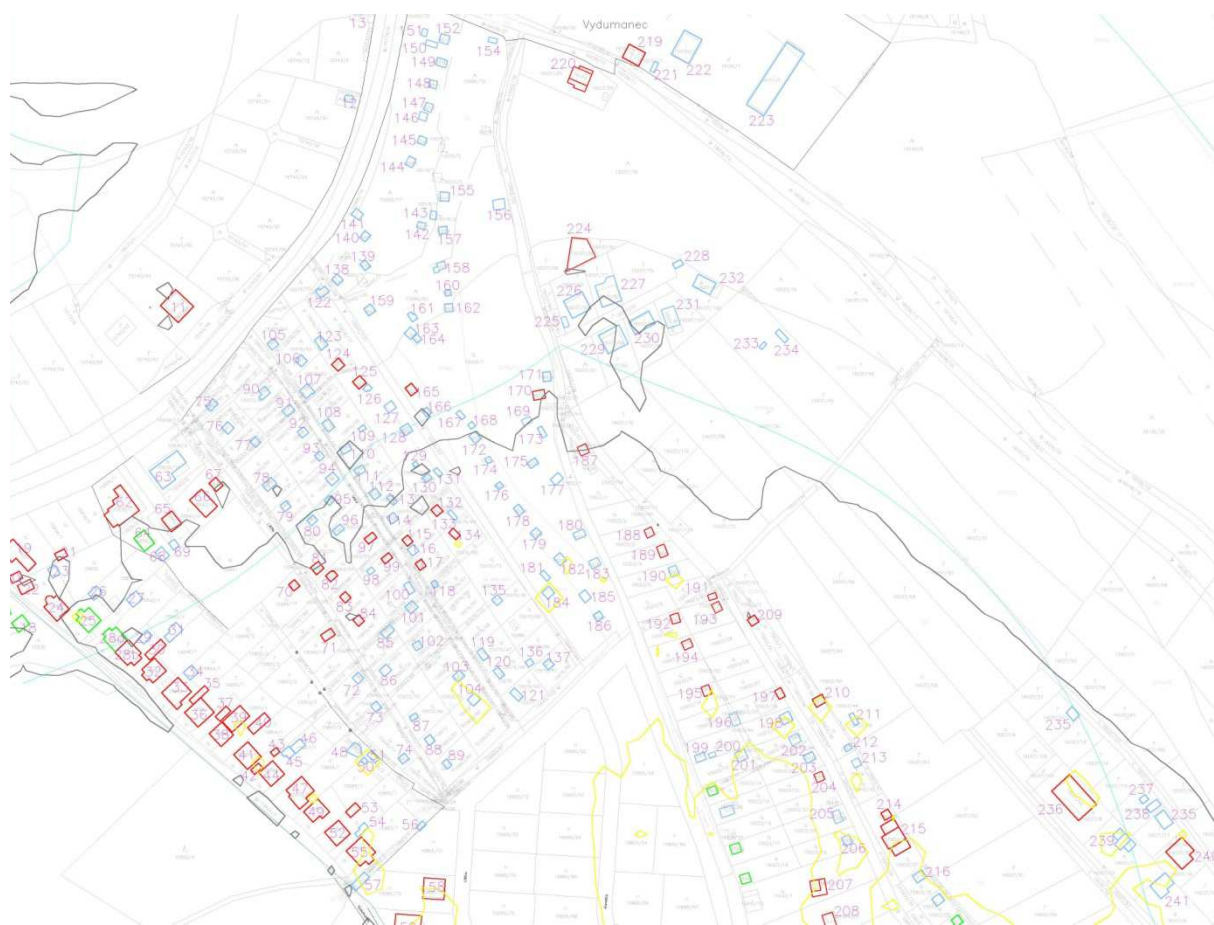
V rámci projektovej dokumentácie sú navrhnuté tiež vegetačné úpravy na plochách trvalého záberu stavby diaľnice, t.j. na svahoch a v zárezoch diaľnice, na vetvách križovatiek a v ich vnútrokrižovatkových priestoroch, pri protihlukových stenách. Dobře zrealizované vegetačné úpravy sa tiež určitou mierou podieľajú na znižovaní hluku z dopravy po diaľnici.

Ad c) opatrenia na budovách

V blízkosti križovatky Prešov západ sa aj napriek zmierňujúcim opatreniam predpokladá prekročenie limitných hodnôt hluku už hneď od uvedenia diaľnice D1 do prevádzky v roku 2021. Prekračovanie limitov hluku môže mať vplyv na zdravotný stav obyvateľov a ich psychiku. Preto je potrebné monitorovať hluk z dopravy v dotknutom území. V etape prevádzky je potrebné dotknutým obyvateľom poskytovať pravidelné a presné informácie

o nameraných hladinách hluku a v prípade prekročenia povolených limitov navrhnuť sekundárne protihlukové opatrenia ako sú fasádne úpravy domov a okná s vyššou vzduchovou nepriezvučnosťou. V prípade, že ani sekundárne opatrenia nebudú postačujúce, tak majiteľom dotknutých domov budú ponúknuté prípadné kompenzačné opatrenia v súlade s platnou legislatívou Slovenskej republiky.

V rámci hlukovej štúdie bol spracovaný elaborát za účelom identifikácie skolaudovaných budov so súpisným číslom v hraniciach predpokladaného prekročovania prípustných hodnôt hladín hluku v lokalite Vydumanca. Vyznačených bolo 71 objektov pre projekt sekundárnych fasádnych opatrení. Uvedené číslo zahŕňa okrem chatiek, rodinných domov aj prístavby, resp. evidované stavby na pozemku. Počet objektov je priamo závislý od objednávateľom zadefinovanej hranice riešeného územia v blízkosti križovatky D1 Prešov západ a pozdĺž cesty II/546. Graficky je rozsah sekundárnych opatrení znázornený na nasledujúcom obrázku. Červenou sú znázornené objekty s indikovaným rizikom prekročovania prípustných hodnôt, modrou sú znázornené objekty bez súpisného čísla alebo bez evidencie, pre ktoré sa neplánujú sekundárne opatrenia, zelenou sú zobrazené objekty za hranicou záujmovej oblasti.



Obrázok 27 Prehľadné znázornenie územia s predpokladaným prekročením hluku pre nočné obdobie vo výhľadovom roku 2031

IV.2.2. Opatrenia na ochranu horninového prostredia a reliéfu

Ochrana horninového prostredia spočíva najmä vo využívaní jestvujúcich zdrojov surovín a v maximálnom využívaní zeminy vyťaženej pri výstavbe. Z hľadiska ochrany reliéfu je dôležité nové zdroje, napr. štrkoviská, otvárať len v nevyhnutnom prípade a najmä legálne. Podmienky pre výber lokality je potrebné primerane prispôbiť všeobecným požiadavkám na ochranu všetkých zložiek životného prostredia. Pri výstavbe tunelových objektov sa predpokladá vyťaženie veľkých objemov materiálu, ktorý sa využije pri výstavbe diaľnice D1. Z hľadiska využiteľnosti materiálu z výrubu tunela predstavujú zlú kvalitu horninového prostredia úseky v dĺžke 821,5 m (19%), uspokojivú kvalitu horninového prostredia predstavujú úseky v dĺžke 2784 m (64%) a dobrú kvalitu horninového prostredia predstavujú úseky v dĺžke 747 m (17%).

Pri razení tunela sa odporúča selektívna ťažba tak, aby sa dosiahlo vytriedenie pevných pieskovcov, ílovcovo - pieskovcových vrstiev s prevahou pieskovcov a zlepcov triedy pevnosti R4 -R2, ktoré zodpovedajú **vhodným materiálom kamenitej sypaniny z mäkkých a tiež i tvrdých skalných hornín**, ktoré budú tvoriť prevažnú väčšinu (cca 70 - 80%) vyťažených hornín z tunela.

Najväčšia časť objemu materiálu vyťaženého z tunela (cca 393 113 m³) bude v červenom variante uložená do násypu v úseku km 103,4 až 104,5. Cca 41 020 m³ zeminy sa použije na obsyp portálových častí tunela. Nevyužitelný materiál v predpokladanom objeme 278 822 m³ sa uloží na depónie, ktoré sú navrhované v priestoroch mimoúrovňovej križovatky Prešov západ. Napriek tomu, po celkovej bilancii objemov výkopov, násypov a rúbaniny z tunelov vznikne prebytok zeminy, resp. rúbaniny z tunelov, ktorý je potrebné deponovať na skládku.

Zároveň je potrebné zdôrazniť, že rúbanina z tunela je považovaná za odpad a akékoľvek nakladanie s odpadmi podlieha zákonu o odpadoch. V prípade, že na drtičke na dočasnej depónii bude z "odpadu" vznikať akýkoľvek "výrobok", ktorý bude ďalej použitý, je potrebné mať tento výrobok certifikovaný podľa platných predpisov. Zároveň je potrebné mať pre drtičku materiálu platný prevádzkový poriadok.

Posudzované varianty vykazujú nasledovnú bilanciu materiálu:

Tab. č. 118

Ukazovateľ	m.j.	Modrý variant	Červený variant
Objem výkopov	m ³	320 000	930 457
Objem násypov	m ³	200 000	1 070 061
Objem rúbaniny z tunela	m ³	400 000	418 426
(výkop+rúbanina z tunela) - násyp	m ³	+ 520 000	+ 278 822

Depónia nevyužitého materiálu sa navrhuje v priestore mimoúrovňovej križovatky Prešov západ.

Ochranu horninového prostredia pred znečistením počas výstavby a prevádzky je potrebné zabezpečiť disciplínou na stavbe, príslušnou dokumentáciou na riešenie havárií a prevádzkovou dokumentáciou.

Stavebná činnosť, predovšetkým výstavba zárezov, pilierov mostov a budovanie portálov tunelov v nestabilnom prostredí, alebo v prostredí náchylnom na aktiváciu svahových pohybov, vyžaduje realizáciu sanačných opatrení. Tieto spočívajú v odvodnení masívu (drenáže, vodorovné vrty a pod.) a v stabilizácii svahov zárubnými a opornými múrmi. Potenciálna aktivizácia geodynamických procesov (nestabilita územia) pri zakladaní stavebných objektov diaľnice je riešená podrobným zhodnotením výsledkov inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu s podrobným projektom sanačných a stabilizačných technických opatrení. Na stavbe diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh sú navrhnuté opatrenia na stabilizáciu geologického prostredia pomocou objektov oporných a zárubných múrov.

Zárubný múr vpravo v km 98,6 D1 (230-00)

Múr dĺžky 221,0 m. Zárubný múr je dvojťazový v max. výške 11,80 m. Konštrukcia múra je navrhnutá ako klincovaný svah s obkladom z gabiónu

Zárubný múr vľavo v km 98,6 D1 (231-00)

Celková dĺžka objektu časť „A“ 128,0m a časť „B“ 134,1m. Max. výška zárubného múra časť „A“ 5,8m a časť „B“ 5,6m. Jednoťazová konštrukcia

Zárubný múr vpravo v km 99,1 D1 (233-00)

Dĺžka múra je 140,0 m. Max. výška zárubného múra 7,0 m. Zárubný múr je dvojťazový navrhnutý ako klincovaný svah s obkladom z gabiónu.

Zárubný múr vľavo v km 99,8 D1 (234-00)

dĺžka 144,0m. Max. výška zárubného múra je 7,0m. Zárubný múr je jednoťazový navrhnutý ako klincovaný svah s obkladom z gabiónu.

Zárubný múr vpravo v km 100.0 D1 (235-00)

Zárubný múr sa sklada z dvoch častí. Prvá časť múra je dĺžky 152,0m, konštrukcia je navrhnutá ako klincovaný svah s obkladom z gabionu. Zárubný múr v prvej časti je dvojťazový. Druhá časť múra je dĺžky 442,0m, konštrukcia je navrhnutá ako pilótovej stena z veľkopriemerových pilót

Zárubný múr vpravo v km 0,2 vetvy č.9 križovatky Prešov západ (236-00)

Dĺžka múra je 490,0m. Zárubný múr je dvojťazový max. výška 11,8m. Konštrukcia múra je navrhnutá ako klincovaný svah s obkladom z gabionu.

Zárubný múr vľavo v km 0,05 vetvy č.18 križovatky Prešov západ (238-00)

Celková dĺžka múra je 90,0m. Zárubný múr je dvojťazový max. výška 9,8m. Konštrukcia múra je navrhnutá ako klincovaný svah s obkladom z gabionu.

Oporný múr vľavo v km 0,300 vetvy č.11 križovatky Prešov západ (239-00)

Celková dĺžka múra je 128,5m. Max výška múra 8m.

Zárubný múr vpravo v km 0,550 prístupovej cesty Malkovská (240-00)

Celková dĺžka múra je 111,50m a max. výška múra je 4,0m.

Zárubný múr vpravo v km 1,2m prístupovej cesty Malkovská (241-00)

Celková dĺžka múra 231,0m a max. výška múra je 3,5m.

Zárubný múr vpravo v km 0.2 prístupovej cesty Za Kalváriou (242-00)

Celková dĺžka múra je 407,7m a max. výška múra je 6,850m. Zárubný múr je navrhnutý ako pilótovej stena z veľkopriemerových pilót.

Oporný múr vľavo v km 100,1 D1 (243-00)

Celková dĺžka múra je 234,79m a max. výška múra je 7,2m. Oporný múr je navrhnutý z pilótovej steny z veľkopriemerových pilót.

Oporné a zárubné múry sú dimenzované na odolnosť voči geodynamickým procesom, zároveň sú navrhované aj na predpokladané seizmické zaťaženie.

Stabilita horninového prostredia je monitorovaná systémom vybudovaných geologických diel – inklinometrických a piezometrických jadrových vrtov, na ktorých sa vykonávajú inklinometrické merania, pozorovania hladín podzemných vôd a geodetické merania deformácií na geodetických odmerných bodoch.

Svahy násypov a zárezov je potrebné zabezpečiť proti veternej a vodnej erózií aj vhodnou vegetačnou a protieróznou úpravou už počas výstavby.

Stabilizačnú funkciu na svahoch diaľnice budú plniť objekty aj vegetačných úprav.

IV.2.3 Opatrenia na ochranu ovzdušia

Počas výstavby diaľnice môže dochádzať k zvyšovaniu koncentrácie plynov v ovzduší z exhalátov automobilov a stavebných mechanizmov, ako aj prašnosti v okolí stavby prejazdom mechanizmov a manipuláciou s vyťaženým materiálom. Pre zníženie koncentrácie škodlivých látok v ovzduší je nutné používať len také mechanizmy, u ktorých emisie spĺňajú limity podľa platných legislatívnych predpisov. Prípadnú zvýšenú prašnosť je nutné znížiť (a to hlavne v suchom, letnom období) kropením vodou, najmä miesta prejazdu ťažkých stavebných mechanizmov. Vhodnými technicko – organizačnými opatreniami počas výstavby je možné obmedziť negatívne pôsobenie vyššie spomínaných vplyvov na environmentálne prijateľnú mieru. Intenzitu znečistenia je možné minimalizovať opatreniami, ktoré sú charakterizované v prílohe č.3 k vyhláske MŽP SR č. 410/2012 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší. V časti II. Všeobecné technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania sa požaduje pri činnostiach, pri ktorých môžu vznikáť prašné emisie využiť technicky dostupné prostriedky s ohľadom na primeranosť nákladov na obmedzenie prašných emisií.

1) Zariadenia na výrobu, úpravu, dopravu prašných materiálov je potrebné zakapotovať. Ak nemožno zabezpečiť prachotesnosť, je potrebné prašnosť v čo najväčšej miere obmedzovať.

2) Používať strojové a technické vybavenie prispôbené sypanému materiálu, napríklad uzatváracie drapáky,

3) Pri plnení síl prašnými látkami (napr. cement) je potrebné zachytávať vytláčaný vzduch pomocou airbagov alebo ho odvádzať na odprášenie.

4) Počas prepravy prašných materiálov musí byť prepravovaný materiál zakrytý, ak nie je prašnosť obmedzená dostatočnou vlhkosťou prepravovaného materiálu.

5) Dopravné cesty a manipulačné plochy je potrebné pravidelne čistiť a udržiavať dostatočnú vlhkosť povrchov na zabránenie rozprašovaniu alebo obmedzenie rozprašovania.

6) Pri skladovaní a skládkovaní prašných materiálov je potrebné vykonať opatrenia, ako napríklad

a) skladovať prašné materiály najmä v silách,

b) zastrešiť a uzatvoriť sklad prašných materiálov zo všetkých strán,

- c) zakryť povrch skladovaných a skládkovaných prašných materiálov.
- f) udržiavať potrebnú vlhkosť povrchu uskladnených prašných materiálov.

Realizované opatrenia musia zabezpečiť nevyhnutnú možnosť manipulácie s materiálom s ohľadom na konkrétny technologický proces.

Všetky tieto opatrenia prispievajú ku zníženiu emisií hlavne resuspendovaných častíc z cestnej dopravy a veternej erózie. V POV sa počíta s tým, že prístupové komunikácie sa budú polievať, vozidlá vezúce prašný materiál budú zabezpečené plachtami, aby sa zabránilo prašnosti, výjazd zo stavby bude zabezpečený čistiacimi plochami, ktoré budú pozostávať z oklepovej zóny a čistiaceho bazéna pre očistenie podvozku pomocou tlakovej vody. V prevádzke budú aj čistiace a polievacie vozidlá, aby bola počas prác na stavbe zabezpečená čistota komunikácií I/18, I/68, II/546, III/068 010.

V náväznosti na vyššie uvedené skutočnosti správa o hodnotení navrhuje do POV zapracovať detailné postupy pre znižovanie prašnosti, predovšetkým:

- vymedzenie ošetrovaných úsekov stavby a súvisiacich dočasných plôch (manipulačné plochy, depónie)
- definovať minimálne intervaly kropenia a čistenia pre jednotlivé ošetrované lokality a spôsob, akým budú tieto rámcové intervaly pri výstavbe upravované podľa počasia,
- kompetencie na prevádzkovanie jednotlivých druhov protiprašných opatrení,
- požiadavky na vedenie záznamov o prevádzkovaní protiprašných opatrení (napr. dátum, hodina, úsek, použitá technika, spotrebovaná voda).

V prípade, že na ploche dočasnej depónie pri južnom portáli tunela Prešov bude umiestnená drtiaca alebo triediaca linka, bude mať táto významne negatívny vplyv aj na emisnú záťaž obyvateľstva. V súvislosti s touto činnosťou je potrebné upraviť lokalizáciu dočasnej depónie pod južným portálom tunela (zvýšiť vzdialenosť od najbližšej obytnej zástavby). Zároveň je potrebné realizovať nasledovné opatrenia:

- na všetky činnosti na ploche dočasnej depónie v maximálnej možnej miere aplikovať nad rámec platnej legislatívy (stavba obchvatu nespadá medzi zariadenia IPPC) požiadavky kladené na najlepšie dostupné techniky uvedené v BREF pro otvorené skladovanie (Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage) a ďalšie opatrenia zodpovedajúce najlepšiemu bežne dostupnému technickému riešeniu, najmä:
 - zvlhčovanie povrchu hromád a manipulačných plôch, ideálne s napeňovacím prípravkom,
 - trvalé použitie zvlhčovacieho zariadenia na drtiči a triedičke,
 - ošetrovanie priestoru medzi zástavbou a plochou depónie zvlhčovacím zariadením,
 - inštalovaním zásteny (siete) kolmo na prevládajúci smer vetrov okolo hlavných zdrojov prašnosti a/alebo na náveternej strane depónie,
 - načasovanie čo možno najväčšieho objemu prác mimo suché veterné počasie,
- vypracovanie prevádzkového poriadku vrátane:
 - konkrétnych požiadaviek na miesta a početnosť kropenia,
 - stanovenie zdroja a veľkosti odberu kropiacej vody a jeho meranie,
 - kompetencie, početnosti a sôsbu kontroly vykonávania protiprašných opatrení, vrátane spôsobu vedenia záznamu o realizácii protiprašných opatrení a kontrolách.

Počas prevádzky diaľnice obyvatelia v okolí diaľnice D1 nebudú ovplyvňovaní nadmernými imisiami z dopravy po diaľnici D1. Prípustné koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší v obytnej zóne nebudú prekračované.

Pre zlepšenie podmienok v blízkosti novovybudovanej diaľnice a za účelom zníženia prašnosti je potrebné a účelné ihneď po výstavbe diaľnice zatravníť novovzniknuté svahy a zárezy diaľnice a následne realizovať vegetačné úpravy, ktoré zahŕňajú výsadbu kríkovej a stromovej zelene. Vegetačné úpravy na svahoch komunikácie budú ochraňovať svahy pred eróziou a zároveň budú mať protiexhalačnú funkciu zachytávania prachu a exhalátov z dopravy.

Vo vzťahu k ovzdušiu ako determinantu zdravia je snahou znižovanie produkcie emisií hlavne z prízemných líniových zdrojov ako aj zo statickej dopravy. V celospoločenskom meradle sa uskutočňuje trend ekologizácie vozového parku a dopravy (EURO 1 až 6) a trend používania menej škodlivých pohonných hmôt v budúcnosti aj tzv. čistej energie.

IV.2.4. Opatrenia na ochranu povrchových a podzemných vôd

Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať ochrane vodných tokov a podzemných vôd v priebehu výstavby, keď je zvýšené riziko úniku nebezpečných látok, hlavne pohonných hmôt a olejov zo stavebných mechanizmov.

Podzemné vody sú priamo ovplyvniteľné únikom kontaminujúcich látok. V priebehu výstavby sa zmiernenie negatívnych účinkov na vody 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), zamedzením únikov ropných látok z automobilov a stavebných mechanizmov a tým zamedzenie možnosti znečistenia podložia a príľahlých tokov.

Opatrenia počas výstavby

- zariadenie staveniska, skládky stavebného odpadu nesituovať v tesnej blízkosti vodných tokov, ani v miestach výskytu priepustnejších hornín blízko povrchu terénu,
- dodržiavať bezpečnostné predpisy pri manipulácii s ropnými produktmi a pravidelne kontrolovať technický stav stavebných mechanizmov a dopravných prostriedkov, aby nedochádzalo k únikom ropných produktov do horninového prostredia, uprednostniť ekologické mazacie oleje bez obsahu zlúčenín chlóru,
- 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,
- dodržiavať technologickú disciplínu, aby sa zabránilo priamym únikom kontaminantov do povrchových a podzemných vôd,
- technicko-organizačnými opatreniami zabezpečiť predchádzanie havarijným situáciám a kontaminácii vôd,
- v prípadoch havarijného znečistenia horninového prostredia ropnými 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 ropných látok tak, aby sa neprekročili limitné koncentrácie stanovené príslušnými predpismi a na základe súhlasu správcu vodných tokov,
- splaškové vody zo sociálnych a hygienických zariadení je potrebné 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 v klimaticky priaznivom suchom období, využiť tiež obdobie nízkych vodných stavov, aby nedochádzalo ku kontaminácii povrchovej a podzemnej vody,
- vykonať pasportizáciu studní (pre úžitkové aj pitné účely, využívané aj nevyužívané, legálne i nelegálne vybudované) v hornej časti údolia Borkút, v oblasti nad záhradkárskou osadou nad ulicou Pod Wilecovou hôrkou, v časti ulice Zimný potok a časti ulice Horárska (v zmysle návrhu monitoringu).
- pokračovať v monitoringu vybraných zložiek životného prostredia počas výstavby podľa schválenej projektovej dokumentácie,
- pri návrhu mostov križujúcich vodné toky sú rešpektované podmienky pre priechodnosť povodňových prietokov
- v rámci úprav vodných tokov pod mostnými objektami sa musí minimalizovať zásah do brehov, neumiestňovať piliere do koryta vodných tokov,
- inštalovať dočasné priečne norné steny (nafukovacie, plávacie, pasívne) pre zachytávanie potenciálneho znečistenia počas výstavby (stavebná chémia, provádzkove kvapaliny),
- v rámci prebiehajúcej výstavby postupné uzavieranie odstavených častí toku pri preložkách ich korýt (všetky toky uvedené v tab. 91) tak, aby bolo umožnené stiahnutie vodnej a dnovej bioty do refúgií nižšie na toku. Uzavretie starých korýt (nulový prietok) by mal nastať rádo vo behom niekoľkých hodín až jednotiek dní.

Zabezpečenie odvádzania vôd z pracoviska v tuneli

Pri raziacich prácach musí byť venovaná osobitná pozornosť zachyteniu a odvedeniu vody presakujúcej cez primárne ostenie zo striekaného betónu. Aby bola kontaktná plocha vody a striekaného betónu čo najmenšia, je potrebné vodu zachytiť priamo na ploche medzi výrubom a striekaným betónom. Prevedenie vody cez vrstvu striekaného betónu sa vykonáva hadicami, rúrkami alebo potrubiami.

Ak to nie je možné v dôsledku plošne vyskytujúcich sa vôd alebo ak sú nepriaznivé horninové podmienky, je voda odvedená z dodatočne navítaných odľahčovacích vrtov až po vytvorení vrstvy ostenia zo striekaného betónu. Ďalšie vody, vyskytujúce sa počas raziacich prác sú odvedené rovnakým spôsobom. Na zachytenie vôd sa uprednostňujú rúrkové drenáže, pretože takto sú omočené plochy menšie. Po vykonaní raziacich prác, ešte pred realizáciou hydroizolačných vrstiev tunela, sú drenáže skontrolované a v prípade potreby doplnené. Plošne sa vyskytujúce vody by mali byť odvedené napríklad pomocou kalíškovvej fólie alebo vrstvenej netkanej geotextílie. S postupujúcim razením a s paralelnou inštaláciou trvalého odvedenia vôd v dne tunela, sú potrebné ochranné opatrenia proti znečisťovaniu, ako sú napr. dosky, zakrytie fóliou, prípadne aj vrstva ochranného betónu. Pri vzostupnom razení sú vody odvádzané rigolmi v dne kaloty, prípadne definitívneho profilu tunela gravitačne. Pri zostupnom razení je potrebné ich prečerpávanie. Správne odvádzanie vôd počas výstavby ovplyvňuje okrem lepších pracovných podmienok tiež nižšiu zásaditosť vody ako aj nižší výskyt bahna a jemných čiaštočiek.

Zabezpečenie čistenia vôd počas výstavby tunela

Vody odvádzané z tunela počas razenia a výstavby sú znečistené jemnými čiaštočkami a bahnom, prípadne tiež ropnými látkami. Tieto vody je potrebné pred vypúšťaním do recipientu čistiť, pričom sa toto čistenie bude vykonávať na portáloch tunela.

Zariadenie na čistenie vôd bude zložené z viacerých častí. V sedimentačnej nádrži zriadenej na prečistenie vody od pevných látok sa vytvorí systém normných stien, ktoré predelia nádrž do sekcií. Sedimenty zachytené vo vode, ktorá pomaly preteká sústavou stien, sedimentujú na dne nádrže. Nádrž, hlavne jej prvú komoru, je potrebné s ohľadom na množstvo sedimentov pravidelne čistiť. Pre prípad znečistenia vôd z tunela ropnými látkami musí byť ako súčasť zariadenia na čistenie tiež odľahčovač ropných látok. Na úpravu hodnoty pH vôd vytekajúcich z tunela počas výstavby, ak táto bude potrebná, bude slúžiť chemická úpravňa vody. Návrh zariadení na čistenie vôd podlieha stavebnému (vodoprávnemu) konaniu. Povoľujúci orgán v rozhodnutí stanoví hodnoty znečistenia, ktoré nesmú byť prekročené. Zhotoviteľ je zaviazaný pod sankciami na zabezpečenie požadovanej kvality vypúšťaných vôd, jej pravidelné vyhodnocovanie a predkladanie správ.

Opatrenia na zabránenie drenážnym účinkom tunela na podzemnú vodu

Tunel Prešov bude razený podľa princípov Novej rakúskej tunelovacej metódy. Nová rakúska tunelovacia metóda sa vyznačuje cyklickým striedaním razenia a vystrojovania výrubu prvkami primárneho ostenia a veľkou prispôsobivosťou horninovým pomerom. Horninový masív staticky spolupôsobí so zabudovaným primárnym ostiením.

Pre razenie a vystrojenie tunela podľa princípov Novej rakúskej tunelovacej metódy sa predpokladá rozdelenie do vystrojovacích tried, navrhnutých a označených v súlade s TP 06-1/2006 Cyklické razenie, vystrojovacie triedy.

Výrub tunela bude horizontálne rozdelený na kalotu a stupeň, v menej priaznivých pomeroch na spodnú klenbu. Výška kaloty je cca 6,0 m, vzájomná vzdialenosť (odstup) kaloty a stupňa, prípadne spodnej klenby sú určené výkresovou dokumentáciou pre jednotlivé vystrojovacie triedy.

Počiatočný úsek tunelových rúr na oboch portáloch bude razený pod ochranou mikropilotových dáždnikov (vystrojovacia trieda 7). Pre razenie núdzových zálivov sú navrhnuté vystrojovacie triedy č. 4, 5 a 6.

Ochrana tunela pred podzemnou vodou je zabezpečená tzv. systémom dáždnik, t.j. kombináciou plošnej hydroizolácie (fólia hrúbky min. 2 mm uložená medzi primárne a sekundárne ostenie hornej klenby, chránená geotextíliou s drenážnou funkciou) a pozdĺžnych drenáží za rubom sekundárneho ostenia.

Opatrenia počas prevádzky:

Ochrana povrchových a podzemných vôd pred znečistením počas prevádzky diaľnice bude v celej trase diaľnice D1 zabezpečená objektom **Diaľničná kanalizácia (510-00)** a **Cestná kanalizácia v križovatke Prešov západ (511-00)** s odľahčovacími ropných látok.

Odvodnenie diaľnice

V zmysle technických podkladov bude odvedenie zrážkových vôd z vozovky diaľnice D1 zabezpečené jej pozdĺžnym a priečnym sklonom do odvodňovacích priekop. Z vozovky pruhu skloneného k strednému deliacemu pásu ako aj z jazdného pásu s priečnym sklonom ku krajnici, bude zrážková voda zachytená do štrbinových žlabov alebo rigolov a následne po prečistení do diaľničnej kanalizácie. Po zachytení neextrahovateľných látok v odľahčovačoch ropných látok je voda vyústená do pozdĺžnych odvodňovacích priekop a následne priamo do retenčných nádrží navrhovaných popri telesa diaľnice a ďalej do vodných tokov. Priekopy po oboch stranách diaľnice sú navrhované ako dláždené trojuholníkové – spevnené betónovými tvárnicami ukladanými do betónového lôžka. Zrážková voda z telesa diaľnice D1 je odvedená prostredníctvom pozdĺžnych odvodňovacích priekop priamo do retenčných nádrží. V úsekoch zárezov je na privrátenej strane svahu navrhovaný odvodňovací

rigol nad zárubnými múrmi vpravo so zaústením do vodných tokov. V prípade dvojetážového zárubného múra je rigol navrhovaný na každej etáži. Odvodnenie pláne vozovky je zabezpečené jej priečnym sklonom min. 3,0%. Zemná pláň je v záreze vyvedená do pozdĺžnej drenáže DN 200 a v násype je vyvedená na svah násypu. V úseku so zárubnými múrmi je v nespevnenej krajnici navrhnutá hĺbková drenáž.

Kapacita kanalizačného systému diaľnice bola uvažovaná podľa hydrotechnického výpočtu spracovaného v zmysle normy STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic – čl. 8.2.2, a STN 75 61 01 Stokové siete a kanalizačné prípojky, podľa ktorého sa pri návrhu odvodňovacieho zariadenia v úsekoch cestných komunikácií uvažuje s periodicitou dažďa $p = 1$ (dážď 1x za rok). Prvky odvodňovacieho systému boli navrhnuté s 25% rezervou kapacity kanalizačného systému odvodnenia diaľnice a objektov.

Odlučovač ropných látok

Dažďové vody z diaľnice budú čistené v odlučovači ropných látok – ORL. Kapacita odlučovačov bola stanovená hydrotechnickým výpočtom. Odlučovače budú s koalescenčným filtrom a automatickým uzáverom kalovou nádržou pre plochy s koncentráciou ropných látok na vstupe do 1000 mg/l. Koncentrácia ropných látok (NEL) na výstupe z ORL bude menej ako 5 mg/l. Odlučovače budú plnoprietokové. Rozmery ORL budú upresnené dodávateľom ORL. ORL bude vybavený automatickým uzáverom vďaka ktorému možno predísť pri zanedbaní kontroly obsluhou alebo v prípade ropnej havárie v neprítomnosti obsluhy, úniku ropných látok do toku a prípadným sankciám. Pred a za ORL bude osadená kanalizačná šachta. Kanalizačná šachta osadená za ORL bude slúžiť aj ako kontrolná šachta na odber vzoriek odpadových vôd.

Obsluha je povinná dodržiavať pokyny Prevádzkového poriadku, pokyny dodávateľa, výrobcu a servisnej organizácie zapísanej v prevádzkovom denníku. Poriadky a pokyny neobmedzujú povinnosti vyplývajúce z pracovnoprávných a ostatných zákonov a predpisov.

Pred uvedením odlučovača do prevádzky je potrebné vyčistiť odlučovač od zvyškov stavebných materiálov, najmä úlomkov malty či betónu, obsypu a pod. a skontrolovať jeho stav, predovšetkým jeho tesnosti a príp. poškodenia stavebnou činnosťou alebo manipuláciou.

Plavák automatického uzáveru je nutné pri prvom a všetkých ďalších plneniach odlučovača vodou ručne zdvihnúť a položiť ho na vodnú hladinu až vtedy, keď bude môcť na hladine voľne plávať. Nedodržaním tohto postupu môže dôjsť k pritlačeniu piestu plaváku na odtokové potrubie a jeho samovoľnému uzavretiu

Retenčná nádrž

Všetka voda z diaľnice je vedená najprv cez ORL, ktoré zachytia okrem kalu predovšetkým ropné látky a to ako z odkvapov, tak aj v prípade havárie. Ďalej nasleduje retenčná nádrž, ktorá je dimenzovaná tak, aby zachytila prívalové dažde sústredené stavbou diaľnice a nezaťažovala nadmerne miestne, pomerne malé vodné toky. Nádrž je navrhnutá ako zemná, prevažne zapustená, len s malými nasypnými hrádzkami s ohumusovaním hr. 10cm a osiatím dna i hrádzok..

Opatrenia na ochranu vodohospodársky významných tokov Torysa a Delňa budú riešené v zmysle technickej dokumentácie, ktorá zohľadňuje podmienky a požiadavky správcu tokov.

Odvodnenie tunelov v prevádzke – horninová voda

Horninová voda presakujúca cez horninový masív na izoláciu medzi primárnym a sekundárnym ostením tunelovej rúry (prípadne na vodotesné sekundárne ostenie) steká po izolácii dolu a zachytáva sa v potrubí pozdĺžneho drenážneho odvodnenia tunela po oboch stranách tunelovej rúry. Voda je z drenážnych potrubí v mieste čistiacich šachiet drenáže podľa potreby odvádzaná priečnymi spojovacími potrubiami do revízných šachiet zberného potrubia umiestneného pod vozovkou tunela. Takto separovane sústredенú horninovú vodu je možné priamo, prípadne po úprave nevyhovujúcej hodnoty pH, vyústiť do recipientu. Systém pozdĺžneho drenážneho odvodnenia je súčasťou otvoreného hydroizolačného systému tunela, preto musí byť jeho funkčnosť zabezpečovaná pravidelnou údržbou. Nefunkčnosť systému by mohla okrem zatekania vody do tunelovej rúry spôsobiť aj poruchy na konštrukčných prvkoch tunela z titulu vzniku hydrostatického tlaku nahromadenej horninovej vody, na ktorý neboli navrhované.

Odvodnenie tunelov v prevádzke – voda z vozovky

Voda z vozovky a z ďalších plôch v tuneli (chodníky, núdzové zálivy, priečne prepojenia, ...) bude priečnymi sklonmi odvádzaná do štrbinových žľabov umiestnených na nižšom okraji vozovky. V tuneli nie je potrebné riešiť vodu z atmosférických zrážok. Štrbinové žľaby budú odvádzat vodu (kvapalinu) najmä v týchto prípadoch:

- pri umývaní tunela v rámci pravidelnej údržby,
- pri havárii cisterny prevážajúcej kvapalinu s únikom obsahu cisterny na vozovku v tuneli,
- pri hasení požiaru v tuneli s použitím vody.

Vo všetkých uvedených prípadoch musí byť voda (kvapalina) odvedená cez štrbinové žľaby, ktoré vyúsťujú do havarijnej akumuláčnej nádrže (objekt 512-00 Havarijná nádrž na východnom portáli tunela Prešov). Obsah havarijnej akumuláčnej nádrže musí byť likvidovaný ako odpad so zatriedením podľa jeho rozboru.

Medzi ďalšie opatrenia môžeme zaradiť:

- dodržiavať všeobecné opatrenia na ochranu vôd v zmysle 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.

IV.2.5. Opatrenia na ochranu pôdneho fondu

Pred začatím výstavby sa na plochách trvalého záberu musí vykonať skrývka humusového horizontu poľnohospodárskej pôdy v zmysle metodického usmernenia Ministerstva pôdohospodárstva č. 2341/2006-910 a zabezpečiť jej účelné a hospodárne využitie. Tým sa rozumie jej zhrnutie, odvoz a rozhrnutie na iné poľnohospodárske pozemky zodpovedajúcej kvality, zúrodnenie menej úrodných poľnohospodárskych pôd a jej použitie na výrobu kompostu alebo záhradnej pôdy. V prípade, že sa skrývka humusového horizontu poľnohospodárskej pôdy (HHPP) bude nejaký čas deponovať, je investor povinný zabezpečiť ochranu pred znehodnotením a následné rozprestretie na vopred určené pozemky podľa bilancie skrývky HHPP. Predpokladá sa, že skrývka HHPP bude využitá pri ďalších stavebných prácach. Potrebné je šetrné zaobchádzanie s kultúrnou humóznou vrstvou tak, aby nedochádzalo k jej odnosu a znehodnocovaniu.

V súvislosti so skládkovaním humusového horizontu pôd upozorňujeme na povinnosť investora zabezpečiť správne ošetrovanie deponovanej pôdy a to najmä z toho dôvodu, že v projekte sa počíta so spätným využitím pôdy na zahumusovanie svahov a následné vegetačné úpravy. Ošetrovanie zeminy na skládke pozostáva z ošetrovania proti šíreniu burín, z prevrstvovania a z prípadného prevápnenia, tieto úkony je potrebné vykonať na skládke mimo chránené územia a až takto pripravenú zeminu, zbavenú semien expanzívnych a aj invázných rastlín doviesť na plochy určené na zahumusovanie. Ošetrovanie už navozenej zeminy nemá taký účinok ako riadne ošetrovanie na depónii. Využitie ošetrovanej zeminy z depónie je zároveň účinným opatrením proti priamemu zavlečeniu expanzívnych a invázných rastlín do krajiny.

Počas výstavby sa opatrenia musia sústrediť na elimináciu alebo aspoň na zmiernenie vplyvov spojených s vlastnou stavbou:

- zhutnenie pôdy pri výstavbe je vratný proces a je možné ho odstrániť použitím mechanickej rekultivácie v podobe hĺbkového kyprenia pôdy,
- počas stavby minimalizovať dĺžku otvorenia výkopových rigolov, aby nedochádzalo k vyplavovaniu a odnosu jemných častíc zrážkami, resp. vetrom,
- v prípade intoxikácie pôdy je potrebné ju dočasne vyradiť z poľnohospodárskeho využívania a realizovať biologickú rekultiváciu,
- 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 (lúky, brehové porasty, zalesnenie a pod.). V prípade červeného variantu sa uvažuje s realizáciou samostatných objektov stavby:

Rekultivácia dočasne zabratých plôch (010-00) a

Rekultivácia dočasne zabratých plôch lesných pozemkov (020-00).

V rámci rekultivácie dočasne zabratých plôch sa vykonávajú práce technického charakteru a biologická úprava, ktoré zabezpečia obnovu úrodnosti pozemkov, ktoré po určitú dobu nebudú poľnohospodársky využívané.

Rekultivácia dočasne zabratých plôch lesných pozemkov sa vzťahuje na časti lesných pozemkov s dočasným vyňatím z plnenia funkcií lesov. V rámci technickej rekultivácie preto postačuje, ak sa terén po skončení doby vyňatia uvedie do stavu zodpovedajúceho pôvodnému stavu tak, aby sa v rámci plánovanej obnovy porastu mohlo uskutočniť plánované zalesňovanie. Pred začatím stavebných prác po odlesnení je preto potrebné vykonať skrývku humusovej vrstvy, ktorá po konečnej úprave terénu po skončení doby dočasného vyňatia bude navezená a rozprestretá späť.

Po technickej rekultivácii nasleduje etapa biologickej rekultivácie, ktorá spočíva vo výsadbe sadeníc stromov na plochy rekultivovaných dočasných záberov v zložení buk lesný 50%, dub zimný 30%, borovica lesná 15% a smrekovec opadavý 5%.

IV.2.6. Opatrenia na ochranu prírody a krajiny

V súlade so závermi posúdenia vplyvu na územia siete Natura 2000 je potrebné:

1) inštalovať vhodný typ zábran (oplotenie alebo protihlukové bariéry alebo iné) na zníženie rizika kolízií vtáctva a na zníženie negatívneho pôsobenia hluku. Zábrany inštalovať aj na iných častiach trasy diaľnice so zvýšeným pohybom vtáctva u oboch variantov (napr. premostenia tokov),

Toto odporúčané opatrenie sa v červenom variante zrealizuje v objektoch:

Protihluková stena v km 98,0 D1 vľavo (305-00)

Protihluková stena v km 98,0 D1 vpravo (306-00)

Protihluková stena v km 99,0 D1 vľavo (307-00)

Protihluková stena v km 99,2 D1 vpravo (309-00)

Protihluková stena v km 100,0 D1 vľavo (310-00)

Protihluková stena v km 102,8 D1 vľavo (311-00)

Protihluková stena v km 102,8 D1 vpravo (312-00)

Jedná sa o objekty protihlukových stien, v ktorých budú na mostných objektoch inštalované priehľadné výplňové dosky s jednostrannou grafickou úpravou na zníženie rizika kolízií s vtáctvom.

2) monitorovať úsek diaľnice D1 po výstavbe priebežne (po dobu 1 rok) za účelom zistenia mortality vtáctva a zistenia dopadu výstavby na druhy európskeho významu. Podľa výsledkov upraviť opatrenia týkajúce sa zábran, vrátane protihlukových bariér, resp. starostlivosti o výsadbu rastlín/drevín na objektoch diaľnice.

Základný rámec opatrení na ochranu bioty bude riešiť nasledovné okruhy:

- výrub lesných porastov a nelesnej krovitej a stromovej zelene sa má uskutočniť najmä v období vegetačného pokoja a v záujme ochrany vtáctva aj v mimohniezdnom období a len v nevyhnutnom rozsahu,
- dreviny v blízkosti stavby je potrebné chrániť pred možným mechanickým poškodením, v súlade s platnými normami (STN 83 7010),
- počas výstavby bude minimalizovaný zásah do brehových porastov, nevyhnutný výrub bude obmedzený len na plošný priemet a plochu dočasného záberu mostného objektu a úpravu križovaného vodného toku,
- po ukončení stavebných prác budú vykonané rekultivácie a výsadba zelene v lokalitách narušených výstavbou, potrebné je tiež rekonštruovať narušené brehovú porasty,
- pri úprave dna a brehov premostovaných vodných tokov budú použité prírodné materiály – najmä kameň
- medzi mostným objektom a vlastným brehom vodného toku bude ponechaný dostatočný voľný priestor pre migráciu živočíchov,
- odporúča sa (aj v objektoch vegetačných úprav 060-01 až 060-05) na zahmusovanie svahov a plôch diaľnice použiť zemínu z ošetrovaných skládok, s cieľom zamedzenia nežiaduceho šírenia invázií a expanzívnych rastlín zo semien obsiahnutých v zemine,
- výsadba drevín v rámci vegetačných úprav bude zrealizovaná z pôvodných domácich druhov drevín,
- stĺpy VN-22kV vedenia budú osadené zábranami proti sadaniu vtáctva,
- aj pri menších vodných tokoch je zabezpečená minimálna podchodná výška – 2,60 m,
- stavebné dvory je potrebné umiestniť do územia s malou druhovou diverzitou,
- pohyb stavebných mechanizmov obmedziť výlučne na stavbu a manipulačné pásy,

IV.2.7. Opatrenia na začlenenie stavby do krajiny

Nepriaznivý vizuálny efekt diaľnice ako líniovej stavby sa zmierňuje jej citlivým zakomponovaním do prostredia. Pri návrhu je potrebné dodržať tieto princípy:

- dbať na vysokú estetickú úroveň detailov a tým zabezpečiť harmonické začlenenie do okolitého prostredia,
- násypy upraviť výsadbou nízkej i vysokej zelene, nerovnosti a prekážky prekonávať pomocou mostných konštrukcií,
- esteticky dotvoriť aj priestory pod mostnými objektmi najmä v blízkosti sídel.

Účinným opatrením na začlenenie stavby do krajiny je realizácia objektov vegetačných úprav. V projekte sa počíta s objektami vegetačných úprav v rozsahu:

*Vegetačné úpravy diaľnice D1 (060-01)
Vegetačné úpravy križovatky Prešov západ (060-02)
Vegetačné úpravy križovatky Prešov juh (060-03)
Vegetačné úpravy okružnej križovatky na ceste II/546 (060-04)
Vegetačné úpravy okružnej križovatky na ceste I/68 (060-05)*

IV.3. 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 podlažia a príľahlých tokov, očistením mechanizmov pred výjazdom zo staveniska na cesty, nepretržitým udržiavaním používaných ciest (čistením, prípadne kropením za účelom zníženia prašnosti) a zabezpečením dokonalého odvedenia zrážkových i presakujúcich podzemných vôd zo staveniska.

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.

IV.4. INÉ OPATRENIA

Iné opatrenia ako boli prezentované v predchádzajúcich podkapitolách, môžu vyplynúť z nepredvídateľných okolností, ktoré sa objavia počas realizácie stavebných objektov diaľnice.

IV.5. VYJADRENIE K TECHNICKO-EKONOMICKEJ REALIZOVATEĽNOSTI OPATRENÍ

Navrhované opatrenia sú z hľadiska technického, aj ekonomického realizovateľné. Opodstatnenosť a rozsah opatrení bude nevyhnutné potvrdiť výsledkami monitorovacích prác. Zvýšené náklady, ktoré realizácia týchto opatrení vyžaduje, sú započítané do investičných nákladov stavby.

C.V. POROVNANIE VARIANTOV ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Porovnanie variantov činnosti a návrh optimálneho variantu bol vykonaný podľa princípov multikriteriálneho hodnotenia, t.j. na kvantifikácii identifikovaných vplyvov, ktoré sú navzájom nesúmeriteľné a často konfliktné. Cieľom je označiť, predpovedať a zhodnotiť možné účinky výstavby diaľnice na životné prostredie.

V zmysle podmienok stanovených v rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti boli porovnávané tieto varianty:

- Variant modrý
- Variant červený

Cieľom hodnotenia variantných riešení je výber najvhodnejšieho variantu, ktorý sa bude realizovať. Aby bolo možné nájsť optimálne riešenie, je potrebné analyzovať a vzájomne porovnať celý rad vplyvov veľmi rozdielnej povahy.

Porovnanie variantov navrhovanej činnosti vychádza z rozdielnych podkladov, ktoré mali spracovatelia správy o hodnotení k dispozícii:

- **variant modrý** - Technická štúdia z r. 2001 (DOPRAVOPROJEKT, a.s. Divízia Prešov),
- **variant červený** - Dokumentácia pre stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT, a.s., 02/2014).

Hodnotenie variantov a ich hierarchické usporiadanie pri multikriteriálnej metóde pozostáva z nasledovných krokov:

- tvorba súboru kritérií
- stanovenie váh jednotlivých kritérií
- porovnanie variantov podľa vybraných skupín kritérií
- stanovenie poradia vhodnosti posudzovaných variantov.

V.1 TVORBA SÚBORU KRITÉRIÍ A URČENIE ICH DÔLEŽITOSTI NA VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Tento krok pozostáva z určenia hlavných súborov kritérií a jednotlivých hodnotiacich kritérií a ich spresnenia podľa kvantifikovateľných ukazovateľov. Kritériá boli rozdelené na dve hlavné súbory kritérií:

- **vplyvy na prírodné prostredie**
- **vplyvy na obyvateľstvo, sídla a sociálne prostredie**

Celkovo bolo navrhnutých 12 hodnotiacich kritérií, ktoré zohľadňujú nároky predmetnej stavby, ako aj charakter územia, ktorým variantné riešenia diaľnice D1 prechádzajú.

Vplyvy na prírodné prostredie

1. Vplyvy na horninové prostredie

Kritériom je potenciálne ovplyvnenie stability horninového prostredia.

2. Vplyvy na pôdu

Kritériom je záber pôdy diaľnicou a súvisiacimi objektmi.

3. Vplyv na povrchové vody

Kritérium hodnotí vplyv na kontamináciu povrchových vôd a ovplyvnenie režimu povrchových vôd počas výstavby a prevádzky.

4. Vplyv na podzemné vody

Kritérium hodnotí vplyv na kontamináciu a ovplyvnenie režimu podzemných vôd, počas výstavby a prevádzky.

5. Prebytky horniny a nároky na trvalé depónia

Kritérium hodnotí, prebytok výkopového materiálu a rúbaniny ako aj nároky na uskladnenie prebytočnej horniny.

6. Vplyv na územia Natura 2000

Hodnotená bola miera významnosti negatívneho vplyvu na predmet ochrany a integritu území Natura 2000.

7. Vplyvy na biotopy

Kritérium hodnotí priamy zásah do biotopov európskeho a národného významu.

Vplyvy na obyvateľstvo, sídla a sociálne prostredie

8. Vplyv hluku

Hodnotené bolo ovplyvnenie obyvateľstva hlukom podľa záverov hlukovej štúdie.

9. Znečistenie ovzdušia

Kritérium hodnotí vplyv polutantov dopravy NO₂ PZL z pohľadu zdravia a kvality života obyvateľov.

10. Vplyvy vizuálnej a fyzickej bariéry na obyvateľstvo a zatienenie obytnej zástavby

Kritérium hodnotí potenciálne vplyvy na psychiku obyvateľstva v dôsledku blízkosti diaľnice, ako aj z hľadiska deliaceho účinku vo vzťahu k prístupnosti vybraných cieľov.

11. Demolácie obytných domov

Kritérium hodnotí zásah do súkromného vlastníctva fyzických osôb, ktorý vyvoláva často nesúhlas a odmietavé stanovisko k navrhovanému riešeniu.

12. Vplyvy na rekreačné využitie územia

Kritérium zohľadňuje vplyv na obyvateľstvo z pohľadu zásahu do rekreačných lokalít a asanácií rekreačných chatiek.

V.2. STANOVENIE VÝZNAMOVÝCH VÁH JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Pre priradenie váh jednotlivým kritériám bola použitá metóda čiastočného párového porovnania s využitím tzv. Fullerovho trojuholníka (D. Fuller, 1963). Váhy jednotlivých kritérií predstavujú odborný odhad siedmich expertov, ktorí sa podieľali na stanovení váh jednotlivých kritérií. Expertný tím tvorili odborníci, ktorí sa podieľali na spracovaní správy o hodnotení, resp. externí konzultanti.

Váhy jednotlivých kritérií boli vypočítané podľa vzorca:

$$w^j = \frac{\overline{Ph}^j}{\sum Ph^j} \quad \text{kde}$$

\overline{Ph}^j je počet priradených preferencií j-tému kritériu

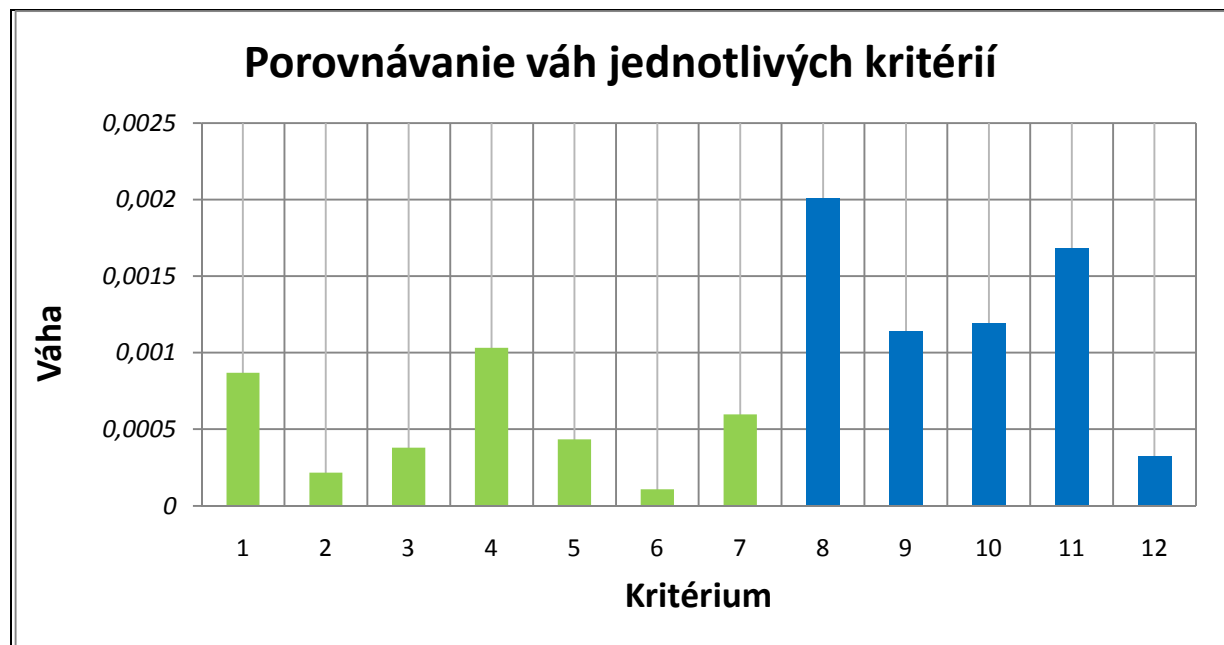
$\sum Ph^j$ je celková suma preferencií

w^j je normovaná váha j-tého kritéria

Párové porovnanie sa vykonalo podľa piatich verbálnych charakteristík a číselných hodnôt. Číselné hodnoty hodnotiacich stupňov hovoria koľkokrát „väčší“ z prvkov prevláda nad „menším“ vo vzťahu k vlastnosti konkrétneho kritéria.

Tab. č. 119

Charakteristika dôležitosti	Počet bodov
Kritérium v riadku je rovnako dôležité ako kritérium v stĺpci	1
Kritérium v riadku je mierne dôležitejšie ako kritérium v stĺpci	2
Kritériu v riadku je dôležitejšie ako kritérium v stĺpci	3
Kritérium v riadku je významne dôležitejšie ako kritérium v stĺpci	4
Kritérium v riadku je extrémne dôležitejšie ako kritérium v stĺpci	5



Z výsledkov párového porovnania vyplýva, že reatívne najvyššie váhy prisúdili experti vplyvom na obyvateľstvo (vplyv hluku, demolácie obytných domov, vplyv vizuálnej a fyzickej bariéry, znečistenie ovzdušia), nakoľko trasa diaľnice sa pri oboch variantných riešeniach približuje, resp. priamo zasahuje do obytnej zástavby (modrý variant). Vplyvy na prírodné prostredie získali reatívne nízke významové váhy vzhľadom na skutočnosť, že

diaľnica nezasahuje ani sa nepribližuje k chráneným územiám a neočakávajú sa významné vplyvy na podzemné, povrchové vody a horninové prostredie.

V.3. VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Cieľom hodnotenia variantných riešení je výber najvhodnejšieho variantu, ktorý sa bude realizovať. Aby bolo možné nájsť optimálne riešenie, je potrebné analyzovať a vzájomne porovnať celý rad vplyvov veľmi rozdielnej povahy. Pre premenu rôznych vplyvov na rovnakého menovateľa bola použitá **metóda hodnotovej analýzy**. Základom hodnotovej analýzy je transformácia hodnoty (intenzity) pôsobenia jednotlivých vplyvov na jednotnú, bezrozmernú čiastkovú úžitkovú hodnotu, ktorú možno porovnať s úžitkovými hodnotami iných vplyvov. Čiastkové úžitkové hodnoty sa môžu meniť spravidla len v rámci určitých limitov v našom prípade od 0 do 100. Priemerný stav v uvažovanom kritériu zodpovedá hodnote 50 bodov a 100 bodov zodpovedá teoreticky ideálnej situácii.

Všeobecne platí:

100 = najlepšie riešenie alebo idealizované riešenie

50 = priemerná hodnota porovnávaných variantných riešení

0 = najhoršie riešenia

Výpočet čiastkovej úžitkovej hodnoty bol vykonaný podľa vzorca:

$$100 - \frac{X * 50}{\bar{X}}$$

Vyhodnotenie kritérií podľa čiastkových úžitkových hodnôt

KRITÉRIÁ HODNOTENIA VPLYVOV NA PRÍRODNÉ PROSTREDIE

1. Vplyvy na horninové prostredie

Popis

Kritérium hodnotí vplyv stavby na stabilitu horninového prostredia.

Hodnotený ukazovateľ

Hodnoteným ukazovateľom je dĺžka úsekov trasy diaľnice s výskytom svahových deformácií.

Ukazovateľ	m. j.	Variant	
		modrý	červený
Úseky so svahovými deformáciami	m	1 870	2 026

Zdroj : Technická štúdia (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2001) a Dokumentácia pre stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2014)

Variant	Hodnotený ukazovateľ	Čiastková úžitková hodnota
Variant modrý	1 870	69,5
Variant červený	2 026	68,9

2. Vplyv na pôdu

Popis

Kritériom je záber pôdy diaľnicou a súvisiacimi objektmi.

Hodnotený ukazovateľ

Hodnoteným ukazovateľom je trvalý a dočasný záber poľnohospodárskej a lesnej pôdy.

Ukazovateľ	m. j.	Variant	
		modrý	červený
Trvalý a dočasný záber poľnohosp. pôdy	ha	38 ha	34,53 ha
Trvalý a dočasný záber lesnej pôdy	ha	6 ha	13,43 ha

Zdroj : Technická štúdia (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2001) a Dokumentácia pre stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2014)

	Variant modrý	Variant červený
Záber PPF v ha	38	34,53
Čiastková úžitková hodnota	47,62	52,41
Záber LP v ha	6	13,43
Čiastková úžitková hodnota	69,14	30,92

Variant	Priemerná čiastková úžitková hodnota
Variant modrý	58,38
Variant červený	41,67

3. Vplyvy na povrchové vody

Popis

Kritérium hodnotí vplyv na povrchové vody v miestach križovania a úprav vodných tokov počas výstavby a prevádzky (ovplyvnenie režimu a kvality povrchových vôd).

Hodnotený ukazovateľ

Dĺžka trasy v m s potenciálnym ohrozením povrchových vôd.

Ukazovateľ	m. j.	Variant	
		modrý	červený
Dĺžka ovplyvnených vodných tokov	m	330	567

Zdroj : Technická štúdia (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2001) a Dokumentácia pre stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2014)

Variant	Hodnotený ukazovateľ	Čiastková úžitková hodnota
Variant modrý	330	63,21
Variant červený	567	36,79

4. Vplyvy na podzemné vody

Popis

Kritérium hodnotí vplyv na potenciálne znečistenie a ovplyvnenie režimu podzemných vôd, počas výstavby a prevádzky.

Hodnotený ukazovateľ

Hodnoteným ukazovateľom je dĺžka tunela Prešov.

Ukazovateľ	m. j.	Variant	
		modrý	červený
Dĺžka tunelov	m	2 340	2 163

Zdroj : Technická štúdia (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2001) a Dokumentácia pre stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2014)

Variant	Hodnotený ukazovateľ	Čiastková úžitková hodnota
Variant modrý	2 340	48,03
Variant červený	2 163	51,97

5. Prebytky horniny a nároky na trvalé depónie

Popis

Kritérium hodnotí prebytok horniny a predpokladané nároky na jej trvalé depónie.

Hodnotený ukazovateľ

Objem prebytočnej zeminy v m³. V prípade červeného variantu je prebytok výkopového materiálu a rúbaniny priaznivejší ako pri modrom variante. Táto skutočnosť sa sekundárne prejaví aj pri uskladnení prebytočnej horniny a s tým spojenými kumulatívnymi vplyvmi (doprava vyťaženého materiálu na skládku, požiadavky na depónie a pod.). V prípade červeného variantu je uskladnenie prebytočnej horniny ľahšie riešiteľné, nakoľko priestor križovatky Prešov – západ poskytuje možnosť uskladnenia 290 000m³ horniny. V prípade modrého variantu by bolo potrebné riešiť odvoz prebytočnej horniny aj na iné skládky v regióne.

Ukazovateľ	m. j.	Variant	
		modrý	červený
Prebytok výkopov a rúbaniny z tunela	m ³	+ 520 000	+ 278 822

Zdroj : Technická štúdia (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2001) a Dokumentácia pre stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2014)

Variant	Hodnotený ukazovateľ	Čiastková úžitková hodnota
Variant modrý	520 000	34,90
Variant červený	278 822	65,10

6. Vplyv na územia Natura 2000

Popis

Hodnotená bola miera významnosti negatívneho vplyvu na predmet ochrany a integritu území Natura 2000.

Hodnotený ukazovateľ

Ukazovateľom je stupnica významnosti vplyvov:

-2 významný negatívny vplyv

-1 mierne negatívny vplyv

0 nulový vplyv

+1 mierne pozitívny vplyv

+2 významný pozitívny vplyv

Ukazovateľ	m. j.	Variant	
		modrý	červený
Miera negatívneho vplyvu na integritu území Natura 2000		-1	-1

Zdroj: C.III.7.1. Vplyvy na územia Natura 2000

Variant	Hodnotený ukazovateľ	Čiastková úžitková hodnota
Variant modrý	-1	50
Variant červený	-1	50

7. Vplyvy na biotopy

Popis

Kritérium hodnotí priamy zásah, alebo ovplyvnenie chránených a európsky významných biotopov.

Hodnotený ukazovateľ

Plocha biotopov v ha. *Pre modrý variant* nebolo vykonané mapovanie biotopov ako v prípade červeného variantu, zásah do biotopov bol vyčíslený na základe rekognoskácie terénu a informácií z odbornej literatúry.

Ukazovateľ	m. j.	Variant	
		modrý	červený
Plocha biotopov	ha	8,82	13,58

Zdroj : Technická štúdia (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2001) a Dokumentácia pre stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2014)

Variant	Hodnotený ukazovateľ	Čiastková úžitková hodnota
Variant modrý	8,82	60,61
Variant červený	13,57	39,39

KRITÉRIÁ HODNOTENIA VPLYVU NA OBYVATEĽSTVO, SÍDLA A SOCIÁLNE PROSTREDIE

8. Vplyv hluku

Popis

Kritérium hodnotí vplyv hluku navrhovaného riešenia na obyvateľstvo.

Hodnotený ukazovateľ

Hodnoteným ukazovateľom je dĺžka protihlukových stien podľa záverov aktualizovanej hlukovej štúdie pre variant červený a stanovený odborný odhad pre variant modrý.

Ukazovateľ	m. j.	Variant	
		modrý	červený
Dĺžka protihlukových stien	m	6 470 m	7 097 m

Zdroj: Hluková štúdia (DOPRAVOPROJEKT, a.s. 2017)

Variant	Hodnotený ukazovateľ	Čiastková úžitková hodnota
Variant modrý	6 470	52,31
Variant červený	7 097	47,69

9. Vplyv imisií

Popis

Kritérium hodnotí koncentráciu polutantov dopravy NO₂ a TZL (tuhé znečisťujúce látky). Z výsledkov emisných štúdií pre variant modrý a variant červený vyplýva, že nedôjde k prekročovaniu povolených limitov škodlivých emisií. Vplyv emisnej záťaže hodnotíme pri oboch variantoch ako porovnateľný.

Hodnotený ukazovateľ

Koncentrácia NO₂ za kalendárny rok.

Koncentrácia PZL za kalendár.

Vplyv imisnej záťaže pri oboch variantoch je porovnateľný.

Zdroj: Exhalačná štúdia (DOPRAVOPROJEKT, a.s.2017)

Variant	Čiastková úžitková hodnota
Variant modrý	50
Variant červený	50

10. Vplyv vizuálnej a fyzickej bariéry na obyvateľstvo a zatienenie obytnej zástavby

Popis

Kritérium hodnotí mieru vizuálnej (psychickej) a fyzickej bariéry na obyvateľov a zatienenie obytnej zástavby diaľnicou.

Hodnotený ukazovateľ

Dĺžka úseku diaľnice v ktorom sa prejavia možné vplyvy na psychiku obyvateľstva v dôsledku blízkosti diaľnice, ako aj z hľadiska deliaceho účinku vo vzťahu k prístupnosti vybraných cieľov.

Trasa modrého variantu je situovaná v blízkosti zastavaného územia (Terchovská ulica, Za Kalváriou) a vplyv vizuálnej a fyzickej bariéry na obyvateľov, ako aj zatienenia domov pri tomto riešení bude citelné.

Červený variant zohľadňuje požiadavku občanov mesta Prešov, ako aj občianskych združení a v porovnaní s modrým variantom sa významne odkláňa od obytnej zástavby.

Závery svetloteknického posúdenia stavby potvrdili, že objekty diaľnice nebudú mať nepriaznivý vplyv na presvetlenie obytnej zástavby v blízkosti stavby.

Ukazovateľ	m. j.	Variant	
		modrý	červený
Dĺžka úseku diaľnice	m	2 130	1 380

Zdroj : Technická štúdia (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2001) a Dokumentácia pre stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2014)

Variant	Hodnotený ukazovateľ	Čiastková úžitková hodnota
Variant modrý	2 130	39,32
Variant červený	1 380	60,68

11. Demolácie obytných domov

Popis

Kritérium hodnotí počet asanovaných obytných domov.

Hodnotený ukazovateľ

Počet asanovaných obytných domov.

Ukazovateľ	m. j.	Variant	
		modrý	červený
Demolácie rodinných domov	ks	11	1

Zdroj : Technická štúdia (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2001) a Dokumentácia pre stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2014)

Variant	Hodnotený ukazovateľ	Čiastková úžitková hodnota
Variant modrý	11	8,33
Variant červený	1	91,66

12. Vplyv na rekreačný potenciál územia

Popis

Kritérium hodnotí vplyv na rekreačný potenciál územia. Variantné riešenia zasahujú do záhradkárskej osady (západná časť územia) a úseky tunelových portálov sú lokalizované v lesnom komplexe Malkovskej hôrky, ktoré je využívané ako prímestské rekreačné územie.

Hodnotený ukazovateľ

Počet demolácií záhradných chatiek a ich príslušných záhrad.

Ukazovateľ	m. j.	variant	
		modrý	červený
Demolácie záhradných chatiek	ks	48	41

Zdroj : Technická štúdia (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2001) a Dokumentácia pre stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT a.s. 2014)

Variant	Hodnotený ukazovateľ	Čiastková úžitková hodnota
Variant modrý	48	46,07
Variant červený	41	53,93

Vlastné stanovenie výsledných hodnôt pre jednotlivé hodnotené varianty bolo uskutočnené podľa vzťahu :

$$Y_i = \sum_{j=1}^J w_j \cdot X_{ji}$$

kde Y_i je výsledné hodnotenie variantu "i"
 X_{ji} je číselná hodnota "j" kritéria vo variante "i"
 w_j je váha kritéria "j"

Výsledky hodnotenia sú uvedené v nasledujúcej tabuľke :

Kritérium	Počet preferencií pri zisťovaní významových váh	Váha kritéria	Hodnotenie		Súčin	
			modrý	červený	modrý	červený
1	16	0,086957	47,99	52,01	4,173043	4,522609
2	4	0,021739	58,38	41,67	1,26913	0,90587
3	7	0,038043	63,21	36,79	2,404728	1,39962
4	19	0,103261	48,03	51,97	4,95962	5,366467
5	8	0,043478	34,9	65,1	1,517391	2,830435
6	2	0,01087	50	50	0,543478	0,543478
7	11	0,059783	60,61	39,39	3,623424	2,354837
8	37	0,201087	52,31	47,69	10,51886	9,589837
9	21	0,11413	50	50	5,706522	5,706522
10	22	0,119565	39,32	60,68	4,701304	7,255217
11	31	0,168478	8,33	91,66	1,403424	15,44272
12	6	0,032609	46,07	53,93	1,502283	1,758587
súčet					38,1502	53,1536

Poradie variantných riešení podľa výsledkov multikriteriálneho hodnotenia:

1. variant červený	53,1536
2. variant modrý	38,1502

V.4. ZDŮODNENIE NÁVRHU OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Posudzované varianty sa líšia rozdielnym technickým riešením smerového a výškového vedenia trasy, v prekonávaní prírodných a územných prekážok a existujúcej infraštruktúry.

V zmysle výsledkov multikriteriálneho vyhodnotenia pre výstavbu diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh odporúčame **variant červený** z nasledovných dôvodov:

Pozitíva - variant červený

- variant je v súlade s územným plánom
- rešpektuje požiadavky obyvateľov mesta Prešov a samotného mesta Prešov, ako aj občianskych iniciatív,
- podrobný inžinierskogeologický prieskum nepreukázal riziká, ktoré by znemožnili realizáciu stavby,
- vyžiada si asanáciu jedného obytného domu, oproti modrému variantu, ktorý by si vyžiadala asanáciu 11-tich obytných domov.
- najlepšie riešenie z pohľadu vizuálnej a fyzickej bariéry dotknutého obyvateľstva,
- variant červený nebude mať negatívny vplyv na presvetlenie obytných domov,
- variant červený nebude mať významný vplyv na územia Natura 2000,
- vyžiada si menší zásah do záhradkárskej osady,
- nedôjde k prekročeniu emisných limitov

Negatíva - variant červený

- dopravná využiteľnosť trasy bude v prevažnej miere obmedzená na tranzitnú dopravu. Ani jeden z variantov (modrý aj červený) neprispieje zásadným spôsobom k riešeniu dopravnej situácie vo vnútri Prešova.
- zásah do lesných porastov,
- v priestore križovatky Prešov západ bude hluková záťaž vyššia, ako sú prípustné hodnoty (modrý aj červený variant) aj napriek vybudovaniu protihlukových stien. Zvýšenie rozsahu protihlukových stien by riziko prekročených hodnôt nevyriešilo. Táto lokalita musí byť monitorovaná a v prípade potvrdenia prekročenia povolených limitov hluku budú navrhnuté sekundárne opatrenia ako:
 - zvýšenie vzduchovej nepriezvučnosti obalových konštrukcií chránených budov,
 - použitie cementobetónového povrchu krytu vozovky,
 - vegetačné úpravy.

Záver

Vzhľadom na závery z posúdenia identifikovaných vplyvov možno konštatovať, že riešenie diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh vo variante červenom je pri dodržaní opatrení na minimalizáciu a elimináciu negatívnych vplyvov na životné prostredie environmentálne najvýhodnejšie.

C.VI. NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY

VI.1. NÁVRH MONITORINGU OD ZAČATIA VÝSTAVBY, V PRIEBEHU VÝSTAVBY, POČAS PREVÁDZKY A PO SKONČENÍ PREVÁDZKY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Program monitorovania je navrhnutý v zmysle technického predpisu TP 050 Príručka monitoringu vplyvu cestných komunikácií na životné prostredie (MDVRR SR, 10/2011; účinnosť od : 01. 12. 2011), ktorá predstavuje integrujúci dokument pre jednotný prístup k návrhu, realizácii a vyhodnocovaniu monitoringu vplyvov výstavby a prevádzky dopravných stavieb na životné prostredie.

VI.2. VŠEOBECNÉ ZÁSADY MONITORINGU ZLOŽIEK ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Predmet a cieľ monitoringu životného prostredia vychádza z Koncepcie monitorovania životného prostredia pre územie Slovenskej republiky, prijatého Uznesením vlády SR č. 449 z 26. mája 1992. Podľa tohto dokumentu je monitoring životného prostredia definovaný ako „systematické, dôsledne v čase a priestore definované pozorovanie presne určených charakteristík (atribútov) zložiek životného prostredia, alebo vplyvov naň pôsobiacich (spravidla v bodoch tvoriacich monitorovaciu sieť), ktoré s určitou mierou vypovedacej schopnosti reprezentujú sledovanú oblasť a v súhrne potom väčší územný celok.

Výsledky monitoringu slúžia k objektívnemu poznaniu charakteristík životného prostredia a k hodnoteniu ich zmien v sledovanej priestorovej oblasti, ako aj k overeniu funkčnosti navrhnutých zmiernujúcich a ochranných opatrení pre etapu výstavby a prevádzky diaľnice. Základom monitorovacích činností je pozorovanie a následné hodnotenie stavu životného prostredia. Vychádzajúc z týchto definícií, predmetom záujmu monitoringu sú tie zložky životného prostredia, pri ktorých realizácia technického diela spôsobí kvantifikovateľnú zmenu charakteristík.

Monitorovacie aktivity vo vzťahu k výstavbe a prevádzke diaľnice budú zabezpečované ako systematicky vykonávaná činnosť podľa vopred stanovených zásad, upravených projektom monitorovania vplyvov výstavby a prevádzky diaľnice na životné prostredie.

Obsahom projektu monitoringu bude :

- výber prvkov (bodov, plôch, línií) monitorovacej siete,
- stanovenie rozsahu sledovaných charakteristík (parametrov), dokumentujúcich vplyv diaľnice a dopravy na jednotlivé zložky životného prostredia,
- výber metodík a metód monitoringu,
- stanovenie frekvencie zberu dát,
- technické zabezpečenie monitorovacích aktivít,
- výber metód spracovania, vyhodnocovania a uchovávaní údajov.

Na základe identifikovaných vplyvov a ich predpokladanej miery pôsobenia na životné prostredie a navrhnutých zmiernujúcich opatrení správa o hodnotení navrhuje:

- monitoring hluku,
- monitoring imisií,
- monitoring vibrácií,
- monitoring horninového prostredia,
- monitoring podzemných vôd,
- monitoring povrchových vôd,
- monitoring bioty

Monitoring hluku

V roku 2015 bol vykonaný monitoring hluku pred výstavbou (AQUATEST a.s. Slovakia, 01.2016). Bolo vykonané 24 hodinové meranie hluku „in-situ“ v jedenástich monitorovacích miestach situovaných v záujmovom území plánovanej výstavby diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh. Monitorovacie miesta **H1-H11** boli vytipované v meste Prešov a v jeho prímestských častiach. V sledovanom území sa nachádza cesta E50 I/18, I/20, II/546, miestne komunikácie, železničná trať č.188. Výber meracích miest bol daný projektom monitoringu, konzultovaný a odsúhlasený zástupcom spoločnosti NDS, a.s.

Na základe výsledkov aktualizovanej hlukovej štúdie sa odporúča vypracovať aktualizáciu projektu monitoringu hluku, v ktorej bude monitoring hluku rozšírený o ďalšie monitorovacie body a to najmä v lokalite Vydumanca a na hlavných komunikáciách I/18 a I/68 prechádzajúcich mestom Prešov vo vzťahu k najviac exponovanej obytnej zástavbe. Doporučuje sa monitorovať hlukovú záťaž v súčasnom stave a počas prevádzky s cieľom vyhodnotenia hlukovej záťaže a prípadných návrhov opatrení pre zníženie hlukovej záťaže. Doplňujúce monitorovacie body sa navrhuje umiestniť na nasledujúcich lokalitách:

- obytná zástavba v oblasti Vydumanca
- cesta I/18, bytový dom Levočská ulica č. 17 – 25
- cesta I/18, Poliklinika Prešov, Levočská ulica
- cesta I/68, rodinné domy na Šafárikovej ulici

Presná poloha monitorovacích bodov, ako aj frekvencia monitorovania bude predmetom aktualizácie projektu monitoringu hluku.

V súvislosti s hlukovou záťažou od depónie pri južnom portáli tunela Prešov sa odporúča pokračovať v monitoringu hluku v bode H9, ktorý je zadefinovaný v monitoringu hluku predmetnej stavby.

V zmysle požiadavky obstarávateľa budú výsledky monitoringu v etape prevádzky zverejňované prostredníctvom miestneho úradu.

Monitoring imisii

Cieľom monitorovania bude meranie koncentrácií znečisťujúcich látok (oxidu dusičitého, oxidov dusíka, oxidu uhoľnatého, častíc PM₁₀) a meteorologických parametrov vo vonkajšom ovzduší.

V rámci monitorovacích prác pred výstavbou (AQUATEST, 2016) bolo objektom merania vonkajšie ovzdušie v okolí diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh. Účelom merania bolo monitorovanie vplyvov stavby diaľnice D1 úsek Prešov západ – Prešov juh na kvalitu ovzdušia v dvoch vybratých lokalitách pred výstavbou. Meracie miesta sa nachádzajú v prímestských častiach mesta Prešov. Lokality monitoringu sú situované v mieste portálových objektov tunela Prešov v blízkosti obytnej zástavby. Obe lokality sú zároveň situované na okraji lesného biotopu Malkovská hôrka. V sledovanom území sa nachádza cesta E50 I/18, I/20, II/546, miestne komunikácie. Podľa údajov z projektu monitoringu sa predpokladá, že premávka na diaľnici D1 a v tuneli Prešov bude rozhodujúcim zdrojom znečistenia ovzdušia v záujmovom území (líniový zdroj znečistenia a v mieste portálových objektov bodový zdroj znečistenia).

Monitoring vibrácií

Geologické a pôdno-mechanické pomery majú veľký vplyv na veľkosť odozvy na budenie, ktoré sa šíri pôdou do základov okolitých budov. Základy objektov prenášajú horizontálne aj vertikálne seizmické účinky zo základovej dosky do jednotlivých podlaží, pričom je preukázané, že kmitanie vo vyšších podlažiach je vo väčšine prípadov väčšie ako kmitanie základov objektov. Riziko vibrácií bude závisieť od vzdialenosti najbližšej zástavby. Riziko ohrozenia objektov počas výstavby vzniká pri oboch navrhovaných variantoch riešenia.

Imisie vibrácií vo vnútornom prostredí budov bol v etape pred výstavbou overený *Monitoringom vplyvov Diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh na životné prostredie – kmitanie a trasy (AQUATEST, a.s. 2015)*. Monitorovacie miesta boli vytypované v meste Prešov a v jeho prímestských častiach. V sledovanom území sa nachádza cesta I/18, I/20, II/546, miestne komunikácie, železničná trať č.188. Výber meracích miest bol daný projektom monitoringu, konzultovaný a odsúhlasený zástupcom spoločnosti NDS, a.s.

Monitoring horninového prostredia

Realizácia každej líniovej stavby je zásahom do existujúcich prírodných podmienok geologického, t.j. horninového prostredia, ktorá v určitých prípadoch môže mať zjavne negatívne vplyvy, spôsobujúce zhoršenie až porušenie podmienok jeho rovnovážneho stavu. Všeobecne k negatívnym interakčným vplyvom stavby na geologické (horninové) prostredie patria prejavy zhoršenia stabilitných a hydrogeologických pomerov, prekročenia únosnosti a zvýšenia deformability základových pôd, resp. aj nadložia v prípade tunelov. Monitorovanie horninového prostredia je potrebné zamerať na oblasti trasy diaľnice v nestabilnom a podmiennečne stabilnom území a na tunelové úseky:

- v úsekoch s výskytom svahových deformácií (zosuvov i blokových porúch);
- v úsekoch hlbokých zárezov i odrezov ako aj vysokých násypov i prísypov;
- v miestach náročných stavebných objektov s komplikovanými IG a HG pomermi (napr. mosty, estakády, oporné a zárubné múry a pod.);
- v tunelovom úseku, resp. ich jednotlivých tunelových rúr s nízkym nadložením, hlavne v ich priportálových častiach.

V rámci monitoringu pred výstavbou bol vypracovaný: *Monitoring geologických faktorov v období pred výstavbou (AQUATEST, a.s. 2016)*. Výsledky monitoringu horizontálnych posunov pod povrchom terénu v pozorovaných úsekoch D1, vykonaného na základe presnej vertikálnej inklinometrie, vychádzajú z meraní v 21 nových, v roku 2015 vybudovaných inklinometrických vrtoch a z meraní v 12 predtým inštalovaných inklinometrických vrtoch vybudovaných v roku 2008 (1 funkčný vrt) a 2012 (11 vrtoch). Do monitorovacej siete mali byť v roku 2015 zahrnuté aj 2 ďalšie nové inklinometrické vrty, ktorých vybudovanie však muselo byť pre súvislý lesný porast presunuté na dobu začiatku výstavby. Chýbajúce monitorovacie vrty a s tým súvisiace práce bude potrebné zrealizovať ešte pred začatím samotných stavebných prác.

Monitoring povrchových vôd

Monitorovanie vplyvov výstavby a prevádzky diaľnice na povrchové vody navrhujeme zamerať na sledovanie kvalitatívnych parametrov, ktoré by sa mohli svojím pôvodom vzťahovať k budovaniu a prevádzke diaľnice. Monitoring je potrebné vykonať pred výstavbou, v priebehu výstavby a počas prevádzky diaľnice. Výber profilov pre monitorovanie bude na základe rozmiestnenia sedimentačných nádrží a miest vypúšťania odpadových vôd do recipientov.

Monitoring podzemných vôd

Monitoring bude zameraný na vplyvy na podzemné vody počas výstavby a prevádzky najmä vo vzťahu k výstavbe tunela a to v rozsahu podľa odporúčaní výsledkov inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu. Súčasťou monitoringu bude aj monitoring odpadových vôd počas prevádzky vzhľadom na zraniteľnosť podzemných vôd.

V rámci monitoringu pred výstavbou bola vypracovaná: *Ročná správa z monitoringu vplyvov diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh na životné prostredie pre zložku povrchová a podzemná voda (AQUATEST, a.s. 2016)*. Získané výsledky **monitoringu povrchovej a podzemnej vody** predstavujú referenčné hodnoty, s ktorými budú konfrontované údaje získané v etape počas výstavby. Z tohto dôvodu odporúčame pre ďalšiu etapu prác zachovať jednotnosť metodiky monitoringu a rozsah monitorovacích prác.

S ohľadom na komplikované preferenčné cesty šírenia podzemnej vody z miesta tunela je vhodné monitorovať, či v miestach potenciálneho využívania podzemnej vody nedochádza vplyvom realizácie zámeru k nežiadúcim zmenám (zníženie výdatnosti a / alebo úrovne hladiny podzemnej vody). Vzhľadom k vyhodnotenej malej pravdepodobnosti hydrogeologických rizík a povahe ich potenciálnych príjemcov (malý počet často rekreačných objektov) je doporučená realizácia monitoringu a prípadných kompenzačných opatrení v rozsahu, ktorý bude stanovený v týchto krokoch:

1) Bezodkladne vykonať pasportizáciu studní (pre úžitkové aj pitné účely, využívané aj nevyužívané, legálne i nelegálne vybudované) v týchto lokalitách:

- horná časť údolia Borkút (okolie č.p. 4 a č.p. 5)
- oblasť nad záhradkársku osadou nad ulicou Pod Wilecovou hôrkou (obytná zástavba a záhradkárska osada v páse od línie tvorenej č.p. 13 a č.p. 34 juhozápadným smerom po hranicu lesa)
- časť ulice Zimný potok (celé údolie od č.p. 52 po koniec zástavby na hornom konci ulice)
- časť ulice Horárska (od č.p. 37 po koniec zástavby na hornom konci ulice).

2) V prípade zistenia existencie zachytávacích objektov prerokovať s vlastníkmi dohodu o monitoringu úrovne hladiny podzemnej vody v týchto studniach (minimálne kvartálne od súčasnosti do doby 5 rokov po dokončení tunela) a prípadných kompenzácií v prípade preukaznej ujmy (pokles výdatnosti a / alebo hladiny vody).

3) Na základe bodu 2) definovať rozsah monitoringu a zakotviť jeho realizáciu do dodávateľských zmlúv.

Monitoring bioty

Cieľom monitoringu bioty je systematické sledovanie pôsobenia vplyvov diaľnice pred výstavbou, počas výstavby a počas prevádzky na flóru a faunu dotknutého územia.

Monitoring flóry

Cieľom monitoringu bude zistenie zmien a vplyvov výstavby a prevádzky na biotopy európskeho významu. Porovnať stav pred začatím výstavby, zistiť senzitivitu resp. toleranciu, adaptabilitu rastlinných druhov na túto expozíciu a následné zmeny vyplývajúce v štruktúre fytoocenóz. Zhodnotiť dynamiku prípadných zmien v rastlinnom spoločenstve. Konečným cieľom je eliminácia negatívnych vplyvov prípadne redukcia rizika na únosnú akceptovateľnú mieru. Proces predmetného monitoringu spočíva: v identifikácii negatívnych účinkov, v hodnotení vzťahu medzi vplyvom a jeho účinkom na biotu, hodnotenie expozície, prípadne charakteristika environmentálneho rizika.

V roku 2015 bol vykonaný monitoring flóry pred výstavbou (AQUATEST a.s. Slovakia, 01.2016). Na monitorovacích plochách floristickými súpismi rastlín bol zachytený východiskový stav. Na sledovanie kvalitatívneho a kvantitatívneho zloženia spoločenstiev bola použitá metóda floristických súpisov a fytoecologických zápisov na menších trvalých monitorovacích plochách.

Monitoring lesných biotopov bol zameraný na hodnotenie fytoocenóz a zároveň na zisťovanie dendrometrických charakteristík. Fytoocenózy sa hodnotili fytoecologickým zápisom s dôrazom na druhovú skladbu, početnosť,

zastúpenie v %, cca vek porastu a zakmenenie. Zisťovanie charakteristík poškodenia koruny sa vykonali raz ročne.

V ďalších etapách bude monitoring zameraný na sledovanie sukcesného zarastania na obnažených plochách, na nástup ruderalnej a synantropnej vegetácie, sledovanie ústupu stálych rastlinných druhov prirodzených spoločenstiev a sledovanie zdravotného stavu lesných ekosystémov po nutnom výrube. Budúca diaľnica D1 Prešov, západ – Prešov, juh svojim trasovaním neohrozuje biotické zloženie trvalo. Lesný porast je na kontakte s antropogénnou obývanou resp. záhradkárskou zónou. Tento fakt ovplyvňuje aj okrajový lesný plášť, ktorý je už v súčasnosti miestami narušený

Monitoring fauny

Navrhuje sa monitorovať úsek diaľnice D1 po výstavbe priebežne (1 rok) za účelom zistenia mortality vtáctva.

VI.3. NÁVRH KONTROLY DODRŽIAVANIA STANOVENÝCH PODMIENOK

Kontrola dodržiavania stanovených podmienok sa navrhuje vykonávať formou predkladania záverečných správ z monitorovacích prác navrhovateľom príslušnému kontrolnému orgánu. Na základe operatívneho, ako i komplexného vyhodnocovania výsledkov monitorovania je v zmysle § 39 ods. 3 zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. navrhovateľ povinný v prípade ak zistí, že skutočné vplyvy činnosti posudzovanej podľa tohto zákona sú horšie, než uvádza správa o hodnotení, zabezpečiť opatrenia na zosúladenie skutočného vplyvu s vplyvom určeným v správe o hodnotení v súlade s podmienkami uvedenými v rozhodnutí o povolení navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov, na čo sa odporúča povoľujúcemu orgánu v rámci týchto podmienok navrhovateľa upozorniť.

V zmysle požiadavky obstarávateľa budú výsledky monitoringu hluku v etape prevádzky zverejňované prostredníctvom miestneho úradu.

C.VII. METÓDY POUŽITÉ V PROCESSE HODNOTENIA VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP A SPOSOB A ZDROJE ZÍSKAVANIA ÚDAJOV O SÚČASNOM STAVE ŽP V ÚZEMÍ, KDE SA MÁ NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ REALIZOVAŤ

Pri spracovaní Správy o hodnotení sa vychádzalo zo: Správy o hodnotení vplyvov na životné prostredie (EKOPED Žilina, REGIOPLÁN Nitra 09.2001), z dokumentácie na stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT, a.s., 02/2014), ako aj z prieskumov a štúdií realizovaných v rámci DSP, terénnych pochôdzok, štúdií vypracovaných v rámci správy o hodnotení: Analýza súčasného stavu a svetlotechnické posúdenie vplyvu navrhovanej stavby D1 Prešov západ – Prešov juh na okolitú zástavbu pre potreby EIA (Technická univerzita v Košiciach, 02.2017), Hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (Inžinierske služby, s.r.o. 03.2017). Informácie o stave životného prostredia, zdrojoch znečistenia, demografických údajoch a pod. boli zistené z internetových stránok a štatistických ročeniek.

C.VIII. NEDOSTATKY A NEURČITOSTI V POZNATKOCH, KTORÉ SA VYSKYTLI PRI VYPRACOVANÍ SPRÁVY O HODNOTENÍ

Odhad zdravotného rizika

Odhad zdravotného rizika je nevyhnutne spojený s určitými neistotami danými spoľahlivosťou použitých dát, referenčných hodnôt, expozičnými faktormi, odhadom chovania exponovanej populácie atď. Preto je jednou z neoddeliteľných súčastí odhadu rizika aj popis a analýza neistôt. Proces posúdenia je zaťažený neistotami ktoré sa delia na neistoty zdravotného rizika pri inhalácii škodlivín a neistoty pri hodnotení expozície hluku.

Pri hodnotení zdravotného rizika pri inhalácii škodlivín z ovzdušia je nutné vziať do úvahy:

- neistoty vyplývajúce z emisií vozového parku,
- neistoty vo výpočtovej metodike modelovania a výpočtov, spoľahlivosť vypočítaných imisných koncentrácií rozptylovými modelmi je obmedzená, v zástavbe dochádza k turbulenciám a zmenám smeru vzdušných prúdov, ktoré modely nezohľadňujú,
- neistoty dané expozičným scenárom, len orientačné hodnotenie expozície pre neznalosť bližších údajov (presné počty ľudí, zloženie, citlivé skupiny populácie, doba zotrvania v mieste bydliska atď.).

- neistota interakcie chemických faktorov v prostredí a ich efekt v ľudskom organizme,
- miera neistoty spojená so stanovením referenčných hodnôt alebo doporučených hodnôt WHO atď.
- výpočet rizika vyplývajúceho z expozície je hodnotené na základe štatistických epidemiologických štúdií vychádzajúcich z hodnotenia západoeurópskej populácie.

Pri hodnotení rizika hluku je potrebné zohľadniť nasledujúce neistoty:

- neistoty hlukovej expozície,
- neistoty vyplývajúce z hlukových emisií technologických celkov, statickej a líniovej dopravy,
- neistoty vo výpočtovej metodike, modelovaní a výpočtoch tzv. predikcie,
- neistoty merania, meracieho procesu a monitorovania,
- neistoty stanoveného počtu exponovaných osôb (obyvaných objektov),
- neistoty dané expozičným scenárom, len orientačné hodnotenie expozície pre neznalosť bližších údajov (presné počty ľudí, zloženie obyvateľstva, citlivé skupiny populácie, doba zotrvania v mieste bydliska, v posudzovanom mieste atď.).

Neistoty vo vzťahu medzi hlukovou expozíciou a ich zdravotnými účinkami.

- neistoty pri hluku spočívajú v neschopnosti zaznamenania fyzikálnych parametrov vo vzťahu k fyziologickej závažnosti,
- vzťah účinku hluku, infrazvuku je variabilný nielen interindividuálne, ale aj sociálne a emociálne,
- hluk ako bezprahová noxa, nešpecifické účinky hluku; uvedené preukázateľné prahové účinky hluku sa vzťahujú všeobecne pre bežnú exponovanú populáciu. Pri citlivých skupinách ako sú deti, staršie osoby a chorí ľudia je možné očakávať negatívne účinky aj pri oveľa nižších hladinách hluku.

Podzemná voda

Podľa Podrobného inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu (Geofos, s.r.o. Žilina 2013) v koridore tunela neboli zabudované monitorovacie vrty, a preto nebolo možné sledovať piezometrickú úroveň hladiny podzemnej vody v tuneli. Tunelové vrty T - 1 až T - 11 boli vrtné technológiou Wireline s výplachom, čo tiež vylúčilo možnosť získať informácie o úrovni hladiny podzemnej vody voči nivelete tunelových rúr, ako aj získať informácie o chemickom zložení podzemnej vody v masíve. Vzhľadom na uvedené skutočnosti existuje neistota v otázke výskytu prítoku podzemných vôd v trase tunela Prešov počas výstavby.

C.IX. PRÍLOHY K SPRÁVE O HODNOTENÍ

Zoznam príloh správy o hodnotení :

Príloha č. 1 Správa o hodnotení vplyvov

Príloha č. 1.1 Výkresová časť

Príloha č. 1.1.1 Prehľadná situácia (raster M: 1:10 000)

Príloha č. 1.1.2 Mapa vplyvov a opatrení (ortofotomapa M 1:5 000)

Príloha č. 1.1.3 Mapa vplyvov a opatrení (ortofotomapa M 1:5 000)

Príloha č. 1.1.4 Účelová inžinierskogeologická mapa, km 97,6-101,8 (M 1:5 000) (príloha 3.1 z Podrobného IGHG prieskumu)

Príloha č. 1.1.5 Účelová inžinierskogeologická mapa, km 101,8 – 105,5 (M 1:5 000) (príloha 3.2 z Podrobného IGHG prieskumu)

Príloha č. 1.1.6 Účelová inžinierskogeologická mapa, vysvetlivky (príloha 3 z Podrobného IGHG prieskumu)

Príloha č. 1.1.7 Pozdĺžny inžinierskogeologický rez tunelom Prešov - JTR (M 1:2 000) (príloha 7.1 z Podrobného IGHG prieskumu)

Príloha č. 1.1.8 Pozdĺžny inžinierskogeologický rez tunelom Prešov - STR (M 1:2 000) (príloha 7.2 z Podrobného IGHG prieskumu)

Príloha č. 1.1.9 Pozdĺžny inžinierskogeologický rez tunelom Prešov – JTR, západný portál (M 1:200) (príloha 7.3 z Podrobného IGHG prieskumu)

Príloha č. 1.1.10 Pozdĺžny inžinierskogeologický rez tunelom Prešov – STR, západný portál (M 1:200) (príloha 7.4 z Podrobného IGHG prieskumu)

Príloha č. 1.1.11 Pozdĺžny inžinierskogeologický rez tunelom Prešov – JTR, východný portál (M 1:200) (príloha 7.5 z Podrobného IGHG prieskumu)

Príloha č. 1.1.12 Pozdĺžny inžinierskogeologický rez tunelom Prešov – STR, východný portál (M 1:200) (príloha 7.6 z Podrobného IGHG prieskumu)

Príloha č. 2 Hluková štúdia

Príloha č. 3 Exhalačná štúdia

Príloha č. 4 Hodnotenie zdravotných rizík a hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (HIA)

Príloha č. 5 Svetlotechnické posúdenie

C.X. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE

X.1. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O ZÁMERE

Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh

Účel

Účelom stavby diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh je prepojenie v súčasnosti vybudovaných úsekov diaľnice D1, dobudovanie uceleného úseku nadradenej dopravnej infraštruktúry na území Slovenskej republiky v smere západ – východ a zlepšenie dopravno - technických parametrov tohto dôležitého cestného ťahu. Zároveň je výstavbou diaľnice sledované aj zvýšenie kapacity komunikácie a prepravnej rýchlosti, zníženie spotreby pohonných hmôt a nepriaznivých vplyvov dopravy na životné prostredie. Navrhovaná diaľnica vytvorí podmienky pre odklon tranzitnej dopravy mimo zastavané územie mesta Prešov s cieľom zlepšenia životného prostredia a zvýšenia bezpečnosti obyvateľov mesta Prešov, ako aj poskytnutia vyššieho dopravného komfortu užívateľom komunikácie.

Umiestnenie stavby v území

Posudzované varianty navrhovanej činnosti sú umiestnené na území Prešovského kraja, v okrese Prešov, Katastrálne územie obcí: Prešov, Solivar, Haniska, Petrovany.

Zdôvodnenie stavby

Dôvodom umiestnenia navrhovanej činnosti v danej lokalite je odklonenie dopravy mimo zastavané územia obcí a mesta Prešov, zvýšenie plynulosti a bezpečnosti dopravy a zlepšenie životného prostredia obyvateľstva v dotknutých sídlach. Poloha variantných riešení diaľnice je určená morfológiou terénu, dopravnými požiadavkami v napojení na existujúci komunikačný systém, zástavbou a požiadavkami územno-plánovacích dokumentácií..

Termín začatia a ukončenia

začiatok výstavby – 2017

koniec výstavby – 2021

ukončenie prevádzky - neurčené

Varianty diaľnice D1 a stručný opis technického a technologického riešenia

V zmysle „Rozsahu hodnotenia“ určenom MŽP SR - odborom posudzovania vplyvov zo dňa 8. decembra 2016, boli pre ďalšie podrobnejšie hodnotenie určené dva varianty:

- **variant pôvodný (posúdený v r. 2002)**
- **variant v oznámení o zmene (nové vedenie tunela)**

Základné parametre posudzovaných variantov

Tab. č. 120

	modrý variant	červený variant
Celková dĺžka trasy	7141 m	7870 m
Kategória cesty	D 26,5/100 (80)	D 26,5/100
Počet tunelov	1 ks	1 ks
Dĺžka tunela	2375,0 m	2244 m (JTR), 2230,5 m (STR)
Počet mimoúrovňových križovatiek	3 ks	2 ks
Počet mostov	5 ks	18 ks (vrátane mostov na vetvách križovatiek)

Dĺžka mostov	1779,0 m	3375,9 m
Protihlukové steny	6470,0 m	7097,0 m
Úpravy vodných tokov	300,0 m	918,61 m
Trvalý a dočasný záber LPF	6,0 ha	13,43 ha
Trvalý a dočasný záber PPF	31,0 ha	36,71 ha
Demolácie rodinných domov	11 ks	1 ks
Demolácie záhradných chatiek	48 ks	41 ks
Demolácie hospodárskych objektov	5 ks	13 ks + 2 ks
Oporné a zárubné múry	380,0 m	12 objektov
Objem výkopov	320 000 m ³	930 457 m ³
Objem násypov	200 000 m ³	1 070 061 m ³
Objem rúbaniny z tunela	400 000 m ³	418 426 m ³

X.2. VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Jednotlivé variantné riešenia diaľnice D1 boli hodnotené v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, pričom sa zohľadnili kritériá vplyvov na prírodné prostredie a kritériá vplyvov na obyvateľstvo, sídla a sociálne prostredie.

Posudzované varianty sa líšia rozdielnym technickým riešením smerového vedenia trasy v prekonávaní prírodných prekážok a existujúcej infraštruktúry. Zároveň je medzi nimi aj výrazná rozdielnosť v podrobnosti technického riešenia, čo sa zákonite prejavilo v podrobnosti a rozsahu prieskumných prác.

- informácie o **variante modrom** sú z technickej štúdie a prieskumných prác vypracovaných pre správu o hodnotení (2001),
- informácie o **variante červenom** sú z dokumentácie pre stavebné povolenie a prieskumných prác vypracovaných pre DSP (2014).

Pozitívom červeného variantu sú najnižšie nároky na asanácie obytných domov, priaznivejšie riešenie z hľadiska vplyvu vizuálnej a fyzickej bariéry na obyvateľstvo a priaznivejšie riešenie z pohľadu využitia a uskladnenia prebytočnej zeminy, ktoré sa sekundárne prejaví v nižšej emisnej a hlukovej záťaži pri transporte vyťaženej zeminy na skládky. Z pohľadu ostatných kritérií bol rozdiel medzi modrým a červeným variantom minimálny alebo porovnateľný.

Ďalšou výhodou červeného variantu z hľadiska vplyvov na obyvateľstvo počas výstavby je výstavba samostatných objektov prístupových komunikácií k portálovým objektom tunela Prešov, čím sa vytvoria podmienky pre lepšiu organizáciu výstavby a lepšiu ochranu bývajúceho obyvateľstva pred negatívnymi vplyvmi výstavby diaľnice.

Negatívom pri oboch variantných riešeniach bude prekročovanie prípustných hladín hluku v priestore križovatky Prešov západ a v jej bezprostrednej blízkosti aj napriek vybudovaniu protihlukových stien. Domy, ktoré budú zasiahnuté nadlimitnými hladinami hluku, sú umiestnené v území, v ktorom je diaľnica už dlhodobo plánovaná a vzhľadom na priestorové možnosti, tu nebolo možné počítať so zmenou jej umiestnenia. Zvýšením rozsahu protihlukových stien by sa povolené limity hluku taktiež nedosiahli. Tento nepriaznivý stav nastane podľa záverov hlukovej štúdie až v roku 2031. Lokalitu bude potrebné monitorovať a v prípade prekročenia hluku navrhnuť sekundárne opatrenia (napr. fasádne úpravy domov, okná s vyššou zvukovou nepriezvučnosťou).

Variant červený rešpektuje podmienky záverečného stanoviska, v ktorom sa premietli všetky relevantné požiadavky mesta Prešov, dotknutých obyvateľov, ako aj požiadavky na ochranu zložiek životného prostredia.

Z uvedených dôvodov správa o hodnotení odporúča ako optimálne riešenie **variant červený**.

V prospech červeného variantu hovorí aj podrobnosť technického riešenia, ktoré rešpektuje výsledky a odporúčania prieskumných prác. Prieskumné práce nepoukázali na riziká alebo významné zistenia, pre ktoré by variant červený nemohol byť realizovaný.

Prehľadná tabuľka identifikovaných vplyvov podľa staničenia

Tab. č. 121 Modrý variant

lokalizácia	popis vplyvu
vplyv na obyvateľstvo	
km 0,950 - 1,650	hluková záťaž, výstavba PHS
km 1,290 – 1,580	vizuálna a psychická bariéra v priestore ulice Za Kalváriou
km 1,880 - 2,480	hluková záťaž, výstavba PHS
km 1,960 – 2,220	vizuálna a psychická bariéra v priestore ulice Za Kalváriou
vplyv na horninové prostredie a pôdu	
km 0,000 – 0,040	vplyv na stabilitu zosuvného územia
km 0,447 – 0,850	záber trvalých trávnych porastov a ornej pôdy
km 0,450 – 0,650	vplyv na stabilitu územia , priťaženie päty územia náchylného na zosúvanie
km 0,730 – 0,780	zárez vplyva na stabilitu územia postihnutého zliezaním pokrývných útvarov
km 0,850 – 1,320	záber trvalých trávnych porastov
km 0,880 – 1,210	vplyv zárezu na stabilitu územia náchylného na zosúvanie
km 1,460 – 1,680	vplyv na stabilitu podlažia v miestach zakladania opôr a pilierov
km 2,05 a 2,360	vplyv na rozvoj erózie v území
km 2,360 – 2,460	vplyv na stabilitu predportálového zárezu (rozvoj erózie, výskyt maloplošného zosuvu),
km 2,480 – 2,790 a 4,775 – 4,955	vplyv na stabilitu výrubu v priortálových úsekoch s malým nadložením
km 4,890 – 5,020	vplyv na stabilitu podlažia,
km 4,970 – 5,020	záber ornej pôdy
vplyv na podzemné a povrchové vody	
km 1,320 – 1,590	premostenie a úprava Malkovského potoka, vplyv na povrchové vody
km 2,500 – 4,840	trasa v tunely, vplyv na podzemné vody
5,020 – 5,050	premostenie rieky Torysy, vplyv na povrchové vody
5,400 – 5,430	preložka potoka Delňa, vplyv na povrchové vody
vplyv na biotopy	
km 2,290 – 2,500	zásah do lesného porastu - biotop európskeho významu Ls5.1
km 4,840 – 4,910	zásah do biotopu európskeho významu Ls5.1

Tab. č. 122 Červený variant

lokalizácia	popis vplyvu
vplyv na obyvateľstvo	
*km 97,680 – 98,450	hluková záťaž, výstavba PHS - lokalita Vydumanec – jestvujúca a budúca zástavba
km 97,708 – 98,239	hluková záťaž, výstavba PHS – Vydumanec – záhradkárská osada
km 98,075 – 99,000	vizuálna a fyzická bariéra v zastavanom území ulíc Za Kalváriou a Terchovskej
km 98,691 – 99,595	hluková záťaž, výstavba PHS - okrajová zástavba - Terchovská ulica
km 98,750 – 99,025	hluková záťaž, výstavba PHS – Vydumanec
km 99,148 – 99,653	hluková záťaž, výstavba PHS - údolie Malkovského potoka
km 99,893 – 100,346	hluková záťaž, výstavba PHS – okrajová časť ulice Za Kalváriou
km 102,612 – 104,005	hluková záťaž, výstavba PHS - záhradkárská osada Pod Wilecovou hôrkou
km 105,190 – 105,560	hluková záťaž, výstavba PHS - obytný dom na konci úseku v Petrovanoch
vplyv na horninové prostredie a pôdu	
km 98,245 – 98,648	záber trvalých trávnych porastov a ornej pôdy s rozptýlenou zeleňou
km cca 98,265 – 98,900	vplyv na stabilitu územia postihnutého svahovými deformáciami
km 98,648 – 99,115	záber trvalých trávnych porastov
km cca 99,100 – 99,700	svahové deformácie
km 99,660 – 100,250	vplyv na horninové prostredie porušené svahovým pohybom do hĺbky až 7,5 m pod terénom
km 102,730–102,850	záber ornej pôdy
km 102,530 – 102,731	územie porušené rozsiahlymi svahovými deformáciami - typu blokových

	deformácií a zosuvov
km 103,25-104,80	záber ornej pôdy
vplyv na podzemné a povrchové vody	
km 98,080 - 98,100	úprava potoka Vydušanec v dĺžke 424,08 m,
km 99,125 – 99,370	úprava Malkovského potoka a jeho prítoku,
km 100,380 – 102,543	trasa v tunely, vplyv na podzemné vody
km 102,850-102,880	premostenie rieky Torysa, ktorá je regionálnym biokoridorom
km 103,230-103,250	úprava potoka Delňa v dĺžke 272 m
vplyv na biotopy	
km 99,370 – 100,380	zásah do lesov, biocentra regionálneho významu a do biotopov európskeho významu Ls5.1 na ploche cca 93 218 m ²
km 102,543–102,680	zásah do lesného porastu, regionálneho biocentra Malkovská hôrka, zásah do biotopu Ls5.1 na ploche cca 17 022 m ²

**Staničenie červeného variantu nadväzuje na predchádzajúci úsek diaľnice D1 Svinia – Prešov.*

X.3. ZÁVER

Začiatok úseku diaľnice D1 je v križovatke Prešov západ, ktorý nadväzuje na predchádzajúci úsek diaľnice D1 Svinia – Prešov západ a bude pokračovať už v súčasnosti prevádzkovaným úsekom diaľnice D1 Prešov juh - Budimír. Dobudovaním tohto úseku sa vytvorí kompletne diaľničné prepojenie na severovýchode Slovenska.

Úlohou navrhovanej činnosti bude zabezpečiť kvalitné a kapacitné dopravné spojenie v území, kadiaľ vedú dôležité tranzitné ťahy. Najväčším problémom existujúcej cestnej siete je, že tranzitná doprava vedie zastavaným územím mesta Prešov a obcí, čo nie je priaznivé pre životné prostredie, ale nie je to priaznivé ani pre samotnú dopravu. Súčasná cestná sieť prináša so sebou celý rad negatívnych dôsledkov pre dopravu a obyvateľov, ako zvýšenie energetických a časových strát, zvýšenú nehodovosť, zvýšené zaťaženie životného prostredia a ohrozenie zdravia obyvateľstva. Negatíva sa budú s rastúcim dopravným zaťažením v budúcnosti zhoršovať. Navrhované variantné riešenie diaľnice D1 poskytne lepšie kvalitatívne parametre.

V procese hodnotenia sa potvrdilo, že výstavbou navrhovanej činnosti sa skrátí a zrýchli tranzitná doprava. Odklonením dopravy mimo intravilány sídel, spolu s navrhnutými opatreniami, sa významne zníži počet obyvateľov, ktorí sú v súčasnosti vystavení negatívnym účinkom hluku a exhalátov. Zároveň stavba prinesie bezpečnosť a plynulosť dopravy, ekonomické úspory času a pohonných hmôt, zvýšenie atraktivity dotknutého územia a zvýšenie ponuky pracovných príležitostí počas výstavby.

Diaľničný úsek D1 Prešov západ – Prešov juh prevezme prakticky všetky tranzitné dopravné ťahy cez mesto Prešov, najmä medzi Košickým regiónom a severozápadnou časťou Slovenska a Európou, časť severo-južného tranzitu z okolia Sabinova, ale tiež časť zdrojových a cieľových ciest zo sídlisk (Šváby / Solivar, Sídlisko 2, Sídlisko 3 a Mladost'). V rámci mesta tak výrazne odľahčí miestne komunikácie na prietáhoch ciest I/18 (od západu), I/20, ale tiež I/68. Najvýraznejší úbytok dopravy až okolo 60% v porovnaní so stavom bez realizácie projektu sa predpokladá na ťahu Obrancov mieru – Pod Kalváriou – Nábřežná. Významný úbytok až do 30% možno očakávať na Levočskej ulici a aj na hlavnom prietahu centrom po osi Petrovianska – Košická – Východná – Šafárikova/Vajanského.

Zároveň však vo Sabinovskej ulici sa zrejme až do 10% dopravy presunie na cesty III/3429 a III/3430, ktoré výrazne skracujú prístup k diaľnici od Veľkého Šariša a okresu Sabinov, kde to spôsobí neželaný, až niekoľkonásobný nárast intenzity dopravy. Následne sa rast intenzity o cca 30% v porovnaní so stavom bez projektu prejaví aj na I/18 v úseku Župčany – Malý Šariš.

Na komplexné a dlhodobé riešenie dopravných problémov v meste Prešov je potrebné dobudovať dopravný systém, ktorý musí priestorovo a kapacitne zabezpečovať potreby dopravy na jeho území. Návrh dopravného systému mesta Prešov obsahuje jeho územný plán, v ktorom je navrhnutý komunikačný systém, ktorý zabezpečí plnohodnotnú dopravnú obsluhu územia, plynulosť a bezpečnosť dopravy a minimalizuje negatívne dopady dopravy na obytné plochy. Krátkodobé a čiastočné riešenia zlepšenia dopravných pomerov v meste Prešov sú možné aj organizačnými opatreniami, realizovanými najmä zmenou dopravného značenia prípadne zmenou signálnych plánov CSS a koordinácie križovatiek (tzv. zelená vlna).

Na základe výsledkov hodnotenia vplyvov na životné prostredie, správa odporúča realizovať diaľnicu D1 Prešov západ – Prešov juh vo variante červenom.

Komplexom opatrení je nevyhnutné riešiť zníženie, resp. zmiernenie negatívnych vplyvov na zložky životného prostredia a obyvateľstvo.

Plnenie rozsahu hodnotenia:

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky Sekcia environmentálneho hodnotenia a riadenia odbor environmentálneho posudzovania vydalo dňa 08.12.2016 pod číslom 7349/2016-1.7/ml *rozsah hodnotenia* určený podľa § 30 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) navrhovanej činnosti „Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh“.

Zo stanovísk doručených k Oznameniu o zmene vyplynula potreba v správe o hodnotení podrobnejšie rozpracovať nasledovné okruhy otázok súvisiacich s navrhovanou činnosťou:

Tab. č. 123

	Špecifické požiadavky	
1.	Popísať súlad s ÚPD dotknutých obcí a s VÚC. Overiť návrh činnosti s územným plánom za predpokladu maximálnych intenzít predpokladaných činností aj v okolitom území	Súlad s ÚPD dotknutých obcí a VÚC je opísaný v kap. II.19. Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou. V kap. III.16.1. Kumulatívne vplyvy diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh sú posúdené predpokladané maximálne intenzity činnosti v okolitom území.
2.	Vyhodnotiť mieru adaptácie projektu na možné dôsledky zmeny klímy s dôrazom na zosuvy a extrémne výkyvy počasia (teploty a zrážky)	Miera adaptácie projektu na možné dôsledky zmeny klímy s dôrazom na zosuvy a extrémne výkyvy počasia (teploty a zrážky) je vyhodnotená v kap. III.3. Vplyvy na klimatické pomery.
3.	Podrobnejšie rozpísať vplyv projektu celkovo a zvlášť na územia národnej siete chránených území a územia Natura 2000 (CHVÚ Volské vrchy, CHVÚ Slanské vrchy a ÚEV Fintické svahy.	Vplyv projektu na územia národnej siete chránených území a územia siete Natura 2000 je obsahom kapitoly III.7.1 a III.9.
4.	Identifikovať a popísať migračné trasy živočíchov (nielen cicavcov) dotknutými všetkými objektmi diaľnice aj v súvislosti s potravnými/lovnými teritóriami predmetov ochrany jednotlivých CHVÚ. Navrhnuť spriechodnenie trás v prípade preukázania bariérového efektu diaľnice.	Migračné trasy živočíchov a spriechodnenie trás sú popísané v kap. III.10. Vplyvy na územný systém ekologickej stability. Zmierňujúce opatrenia sú navrhnuté v kap.C.IV. Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie.
5.	Na základe posúdenia a vyhodnotenia dopadov na biotu aktualizovať jej monitoring.	V kap. C.VI. Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy, je aktualizovaný na základe výsledkov monitoringu bioty pred výstavbou (AQUATEST 2016) a zmierňujúcich opatrení navrhnutých v rámci posúdenia vplyvov navrhovanej činnosti na územia sústavy Natura 2000.
6.	Pri vyhodnotení vplyvov na podzemné a povrchové vody zohľadniť výsledky existujúceho Primeraného (predbežného) posúdenia a existujúceho podrobného inžiniersko – geologického a hydrogeologického prieskumu nového infraštruktúrného projektu v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a rady 2000/60/ES, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky (rámcová smernica o vode – RVS) transponovanej do zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách s dôrazom na zdroje pitnej vody. Popísať zdroje, podmienky a množstvo odberov pitnej a úžitkovej vody počas výstavby	Vyhodnotenie vplyvov na podzemné a povrchové vody zohľadňuje výsledky predmetných prieskumov. Zdroje, podmienky a množstvo odberov pitnej a úžitkovej vody počas výstavby a prevádzky diaľnice sú uvedené v kap. I.2.Voda. Vplyvy odberov vody nebudú mať negatívny vplyv na hydrologické pomery.

	a prevádzky diaľnice a vyhodnotiť ich vplyvy na hydrologické pomery. Popísať vplyvy odvodnenia v súvislosti s výstavbou tunela Prešov. Pre uvedené vyhodnotiť aj ich kumulatívne vplyvy na ekologickú stabilitu územia.	
7.	Na základe posúdenia a vyhodnotenia dopadov na hydrologické pomery aktualizovať monitoring vplyvu na povrchové a podzemné vody.	Bola vypracovaná <i>Ročná správa z monitoringu vplyvov diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh na životné prostredie pre zložku povrchová a podzemná voda (AQUATEST, a.s. 2016)</i> . Získané výsledky monitoringu povrchovej a podzemnej vody predstavujú referenčné hodnoty, s ktorými budú konfrontované údaje získané v etape počas výstavby. Z tohto dôvodu správa odporúča pre ďalšiu etapu prác zachovať jednotnosť metodiky monitoringu a rozsah monitorovacích prác.
8.	Vypracovať aktuálnu hlukovú a emisnú štúdiu a na základe výsledkov navrhnúť určité opatrenia.	Hluková štúdiá (DOPRAVOPROJEKT, a.s. 2017) a Exhalačná štúdiá (DOPRAVOPROJEKT, a.s. 2017) boli vypracované v rámci správy o hodnotení ako samostatné prílohy. Výsledky štúdií a návrh opatrení boli podkladom pre vypracovanie jednotlivých častí predkladanej správy o hodnotení.
9.	Vypracovať posúdenie vplyvu na zdravie obyvateľstva podľa zákona č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov (HIA). Definovať existujúcu obytnú, event. inú zástavbu s dlhodobým pobytom osôb v okolí navrhovanej činnosti, vo väzbe na aktualizované hlukové a rozptylové pomery a požiadavky na presnenie/presvetlenie.	Prílohou správy o hodnotení je posúdenie vplyvu na zdravie obyvateľstva podľa zákona č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov (HIA). Elaborát definuje existujúcu obytnú zástavbu s dlhodobým pobytom osôb v okolí navrhovanej činnosti, vo väzbe na aktualizované hlukové a rozptylové pomery a požiadavky na presnenie/presvetlenie.
10.	Na základe posúdenia a vyhodnotenia dopadov hluku, emisií a vibrácií aktualizovať monitoring ich vplyvov.	Návrh monitoringu rešpektuje závery aktualizácie hlukovej a exhalačnej štúdie a vibrácií.
11.	Do opatrení zahrnúť predloženie „Plánu organizácie dopravy“ dotknutým obciam na vyjadrenie pred jeho schválením.	Plán organizácie dopravy je zahrnutý v organizačných opatreniach správy o hodnotení.
12.	Popísať a uviesť v mapových podkladoch podrobnejšie riešenie križovatiek a ich napojenie na existujúce dopravnú sieť a plánovanú rýchlostnú cestu.	V mapových podkladoch variantných riešení sú znázornené napojenia na existujúcu cestnú sieť a plánovanú rýchlostnú cestu.
13.	Spôsob riešenia (zachovanie poľných ciest, prechodov a podchodov a pod.) konzultovať s dotknutými obcami.	V procese spracovania DSP predmetnej stavby, boli spôsoby zachovania konektivity všetkých komunikácií prerokované s dotknutými obcami a organizáciami.
14.	Posúdenie je potrebné vykonať vrátane kumulatívnych a synergických vplyvov všetkých projektov Plánovaných: Priemyselný areál v bývalej ČOV Prešov, priemyselný park ZVL Lominová, Priemyselný park Hanisko – Zaturecká, úprava rieky Torysa, hasičská stanica prešov, Povolených: R4 severný obchvat I. etapa Vo výstavbe: bytová výstavba v okolí Malkovskej ulice, cesta I/68 Prešov, ZVL Škultétyho ulica, dobudovanie I. etapy D1 križovatka Prešov západ Alebo realizované D1 Svinia - Prešov západ, D1	Posúdenie kumulatívnych a synergických vplyvov všetkých projektov je obsahom kap. III.16.1. Kumulatívne vplyvy diaľnice D1 v úseku Prešov západ – Prešov juh Kumulované a synergické vplyvy zohľadňujú nasledovné aktivity v dotknutom území: plánované aktivity v území povolené aktivity v území aktivity v území, ktoré sú vo výstavbe realizované aktivity v území

	Prešov – Ličartovce, železničná trať Košice - Plaveč .	
15.	V spolupráci s dotknutými obcami uviesť predpokladané lokality pre skládky, depónie, rúbaninu, stavebné dvory, parkoviská stavebných mechanizmov a prístupové cesty k nim a posúdiť ich kumulatívne vplyvy.	Prebytok horninového materiálu, nevhodného na využitie na uvažovanej stavbe sa podľa projektovej dokumentácie uloží na depónie v lokalite križovatky Prešov západ.
16.	Uviesť predpokladané zdroje násypového materiálu a rúbaniny a možnosti ich ďalšieho využitia a spracovania. Vyhodnotiť vplyvy nakladania s nimi.	Zdroje násypového materiálu sú ubvedené v kap. I.3.Suroviny Podľa projektovej dokumentácie sa z tunela Prešov získa 434 133 m ³ rúbaniny, z ktorej 41 020 m ³ sa použije na obsyp portálových objektov a prebytok v objeme 393 113 m ³ sa použije na budovanie zemných telies diaľnice a ostatných komunikácií.
17.	Pri vyhodnotení optimálneho variantu využiť objektívne formy vyhodnocovania.	Jednotlivé variantné riešenia diaľnice D1 boli hodnotené v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, pričom sa zohľadnili kritériá vplyvov na prírodné prostredie a kritériá vplyvov na obyvateľstvo, sídla a sociálne prostredie. Pre výber optimálneho variantu bola použitá multikritériálna analýza.
18.	Podrobnejšie rozpracovať opatrenia na minimalizáciu identifikovaných vplyvov. Popísať ich realizovateľnosť.	Opatrenia na minimalizáciu a identifikovaných vplyvov sú obsahom kap.C.IV. Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie.
19.	V závere správy o hodnotení uviesť prehľadnú tabuľku identifikovaných vplyvov na životné prostredie a zdravie ľudí a opatrení na ich zmiernenie podľa kilometráže diaľničného úseku.	Prehľadná tabuľka je uvedená v kap. C.X.2.

C.XI. ZOZNAM RIEŠITEĽOV A ORGANIZÁCIÍ, KTORÉ SA NA VYPRACOVANÍ SPRÁVY O HODNOTENÍ PODIEĽALI

Na vypracovaní jednotlivých častí správy o hodnotení, na prieskumoch v teréne a na hodnotení vplyvov stavby na životné prostredie sa podieľali :

Ing. Ján Longa	DOPRAVOPROJEKT a.s.
RNDr. Dorota Martinková	DOPRAVOPROJEKT a.s.
Ing. Jakub Jurina	DOPRAVOPROJEKT a.s.
Ing. Alexander Krokker, PhD.	DOPRAVOPROJEKT a.s.
Ing. Monika Chovanová	DOPRAVOPROJEKT a.s.
Ing. Branislav Juhás	DOPRAVOPROJEKT a.s.
MVDr. Samuel Pačenovský	
doc. Ing. Marián Flimel, CSc	Technická univerzita Košice
Ing. Juraj Hamza	Inžinierske služby, s.r.o. Martin

C.XII. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ, KTORÉ SÚ K DISPOZÍCII

Základným podkladom pre vypracovanie Správy o hodnotení vplyvov stavby na životné prostredie boli:

- [1] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, úsek križovatka Vydumanec – križovatka Pod kamennou baňou Technická štúdia (DOPRAVOPROJEKT, a.s. 2001)
- [2] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, Dokumentácia na stavebné povolenie (DOPRAVOPROJEKT, a.s. 02/2014)

ZOZNAM ĎALŠÍCH POUŽITÝCH PODKLADOV A LITERATÚRY

- [3] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, Správa o hodnotení (EKOPED Žilina, REGIOPLÁN Nitra 09/2001)
- [4] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, Záverečné stanovisko k Správe o hodnotení vydané MŽP SR č. 3305/02- 4.3 zo dňa 28.11.2002
- [5] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti podľa prílohy č.8a zákona č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov (DOPRAVOPROJEKT, a.s. 02/2014)
- [6] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, Vyjadrenie MŽP SR k Oznámeniu o zmene navrhovanej činnosti č. 4957/2014-3.4/ml zo 4.4.2014
- [7] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti podľa prílohy č.8a zákona č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov (DOPRAVOPROJEKT, a.s. 09/2016)
- [8] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, Dokumentácia na územné rozhodnutie (DOPRAVOPROJEKT, a.s. 2009)
- [9] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh Rozhodnutie o umiestnení líniovej stavby (Krajský stavebný úrad v Prešove 3.9.2009, právoplatné 21.11.2009, predĺžené Rozhodnutím Krajského stavebného úradu v Prešove zo dňa 30.7.2012 do 31.12.2015))
- [10] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, Stavebné povolenie vydané rozhodnutím č. 02708/2015/C212-SCDPK/11298 dňa 24.2.2015, právoplatné 21.6.2015 v spojitosti s rozhodnutím ministra č. 96/2015 zo dňa 4.6.2015.
- [11] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, Rozsah hodnotenia MŽP SR, č. 7349/2016-1.7/ml, zo dňa 8.12.2016
- [12] Diaľnica D1 Prešov západ - Prešov juh, Podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum (Geofos s.r.o., Žilina, DSP, máj 2013)
- [13] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, ZS, Doplnkový inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum, Geofos s.r.o. Žilina, Grenčíková A. et al., (apríl 2014)
- [14] Monitoring vplyvov diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh na životné prostredie, Geologické faktory, Ročná správa za rok 2015, Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, Doplnkový IG prieskum, Záverečná správa (EKOHYDROGEO, AQUATEST, 01/2016)
- [15] Diaľnica D1 Prešov západ - Prešov juh, Pedologický prieskum (Ing. O. Jurčová, DSP, Prešov, máj 2013)
- [16] Diaľnica D1 Prešov západ - Prešov juh, Rekultivácia dočasne zabratej poľnohospodárskej pôdy (Ing. O. Jurčová, DSP, Prešov, október 2014) <https://www.uvo.gov.sk/vyhľadavanie-dokumentov/document/...d63f.../702245>
- [17] Diaľnica D1 Prešov západ – Prešov juh, Posúdenie miery adaptácie projektu na budúce možné účinky zmeny klímy (DOPRAVOPROJEKT, a.s. 20016)
- [18] Posúdenie DSP podľa čl. 4.7 rámcovej smernice o vode 2000/60/ES (Water Framework Directive) pre projekt diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh
- [19] DG Clima: Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.[on-line].Dostupná na:http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf
- [20] European Commission: Climate Change and Major Projects. Outline of the climate change related requirements and guidance for major projects in the 2014 - 2020 programming period. Ensuring resilience to the adverse impacts of climate change and reducing the emission of greenhouse gases. 2016. [on-line]. Dostupné na:http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/major_projects_en.pdf
- [21] Akčné plány ochrany zdravia pred hlukom (EUROAKUSTIK, s.r.o.)
- [21] Atlas krajiny (SAV Bratislava, 2002)
- [23] Bezpečnosť slovenských diaľničných tunelov, (Ing. Miloslav Frankovský, ABC.sk, odborný stavebný portál, článok zo dňa 8.11.2013)
- [24] Dopravný model pre aktualizáciu štúdie realizovateľnosti D1/R2/R4 Košice - Prešov (predbežné výstupy, MDV SR, 2017).
- [25] Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektorech, Záverečná správa (Mindaš a kol, Zvolen 11/2011)

- [26] Európsky významné biotopy na Slovensku (Daphne, 2003)
- [27] Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability SR (1992)
- [28] Geobotanická mapa SSR (Michalko a kol.1986)
- [29] Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2014 (SHMU 2015)
- [30] Katalóg biotopov Slovenska (Daphne, 2002)
- [31] Klimatický atlas Slovenska (SHMÚ Bratislava, 2015)
- [32] Kvalita a kvantita povrchového odtoku z pozemných komunikácií (D.Beránková, J.Huzlík, príspevok na príspevok na III.Česko – slovenskej konferencii „Doprava, zdravie a životné prostredie“)
- [33] Predbežné hodnotenie povodňového rizika v Slovenskej republike (MŽP SR, 2011)
- [34] Prínosy a koncepcia Inteligentných dopravných systémov ako nástroja riadenia a regulovania dopravy v rámci Slovenskej republiky (Ing. Peter Majerčák, PhD.)
- [35] Posudzovanie vplyvov ciest a diaľnic na životné prostredie. Hluk a imisie z cestnej dopravy (Ďurčanská D., a kol. 2002)
- [36] Posúdenie klimatických zmien – tvorba metodiky a zakomponovanie posudzovaní dopadov na zmeny klímy infraštruktúrnych plánov/projektov do existujúcich procesov na národnej úrovni. Etapa 2.2015 (Palčák.L., Kaparová.Z.)
- [37] Program odpadového hospodárstva SR na roky 2016-2020
- [38] Problematika environmentálnych záťaží na Slovensku
- [39] RÚSES okresu Prešov (SAŽP, máj 2010)
- [40] Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2001, ŠÚ SR
- [41] Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 2014 (SHMÚ 2015)
- [42] Správa o havarijných svahových deformáciách a o nevyhnutnosti eliminácie hrozieb na životy a majetok obyvateľov, MŽP SR, <http://www.minzp.sk/tlacovy-servis/tlacove-spravy/tlacove-spravy-2013/tlacove-spravy-august-2013/na-havarijne-zosuvy-pojde-vyse-56-mil-eur.html>
- [43] Správa o dopade klimatickej zmeny a zhodnotenie zraniteľnosti územia na Slovensku v sektore „doprava“(Gregorová, FPV UMB Banská Bystrica, 2009)
- [44] Správa o priebehu a následkoch povodní na území SR 2001-2016, MŽP SR <http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/sprava-priebehu-nasledkoch-povodni-uzemi-sr-roku-2009-01-08-2010.html>
- [45] Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 01/2014)
- [46] Strategické hlukové mapy (II.etapa) 2011 Diaľnice, rýchlostné cesty a cesty I. triedy vo vlastníctve Národnej diaľničnej spoločnosti, a. s. (Inžinierske služby, s.r.o., Martin, 2013)
- [47] The sixth national communication of the slovak republic on climate change under the united nations framework convention on climate change and Kyoto Protocol (Bratislava 2013)
- [48] ÚPN VÚC Prešovského kraja
- [49] Územný plán mesta Prešov, Zmeny a doplnky 2012 (05/2012)
- [50] Územný plán mesta Prešov, Zmeny a doplnky 2015 (06/2016)
- [51] Územný plán obce Haniska, Zmeny a doplnky č.3 2016
- [52] Územný plán obce Petrovany, 2009
- [53] Vplyv klimatických zmien na kvalitu vozoviek (Zsolt Boros, časopis Inžinierske stavby, 2012)
- [54] Ročná správa z monitoringu vplyvov diaľnice D1 Prešov západ – Prešov juh na životné prostredie pre zložku povrchová a podzemná voda, Monitoring pred výstavbou (EKOHYDROGEO, AQUATEST, 01/2016)
- [55] Správa o meraní úrovne znečistenia ovzdušia v okolí diaľnice D1 úsek Prešov západ – Prešov juh v roku 2015 – 2016, pred výstavbou, ENVITECH, s.r.o., 2016

**C.XIII. DÁTUM A POTVRDENIE SPRÁVNOSTI A ÚPLNOSTI ÚDAJOV PODPISOM
OPRAVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA**

Miesto : Bratislava
Dátum : november 2017

Za spracovateľa Správy o hodnotení :

Ing. Ján Longa

Vedúci riešiteľského kolektívu
DOPRAVOPROJEKT a.s. Bratislava
oprávnený zástupca spracovateľa správy

.....

Za navrhovateľa :

Ing. Ján Ďurišin

Predseda predstavenstva a.s. a generálny riaditeľ
Národná diaľničná spoločnosť a.s., Bratislava
oprávnený zástupca navrhovateľa

.....

Ing. Ladislav Dudáš, PhD.

Podpredseda predstavenstva a.s.
Národná diaľničná spoločnosť a.s., Bratislava
oprávnený zástupca navrhovateľa

.....