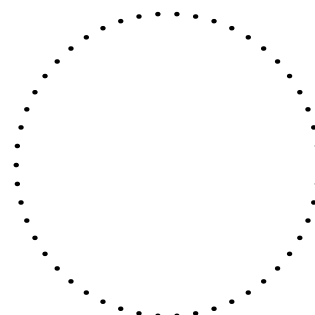









**NÁRODNÁ
DIAĽNIČNÁ
SPOLOČNOSŤ**

ZDRUŽENIE: "D1 BRATISLAVA-SENEC"	VEDÚCI ČLEN ZDRUŽENIA:
   	AMBERG ENGINEERING SLOVAKIA, s.r.o. Somolického 1/B, 811 06 Bratislava I. Telefón: +421 2 59 308 261 Fax: +421 2 59 308 260 E-mail: info@amberg.sk
	ČÍSLO ZÁKAZKY: AP-2014/141/01



L1

VYPRACOVAL: Mgr. Tomáš Šembera 	HL. INŽ. PROJEKTU: Ing. ĽUBOSLAV NAGY 	ZHOTOVITEĽ:
ZOD. PROJEKTANT: Mgr. Tomáš Šembera 	TECH. KONTROLA: Mgr. Tomáš Šembera 	 PRÍFYMYSĽNÁ A KRAJINNÁ EKOLOGIA EKOJET, s.r.o. Staré Grunty 9/A, 841 04 Bratislava
OBJEDNÁVATEĽ: NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ a.s., Mlynské Nivy 45, 821 09 Bratislava		
KRAJ: BRATISLAVSKÝ KRAJ	OKRES: BRATISLAVA II, BRATISLAVA III, SENEC	
STAVBA: DIAĽNICA D1 BRATISLAVA – SENEC, ROZŠÍRENIE NA 6-PRUH, 1. ÚSEK KM 0,000 – 3,638 (13,600 – 17,238 D1)		ČÍSLO ZÁKAZKY: AP-2014/141/01
		STUPEŇ: DSP
		DÁTUM: 02/2016
		FORMÁT: 26 x A4
		MIERKA:
STAVEBNÝ OBJEKT: PROJEKT MONITORINGU NA VYBRANÉ ZLOŽKY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA		ČÍSLO PRÍLOHY: SÚPRAVA:

Obsah:

1. Úvod	2
2. METODICKÝ POSTUP	5
3. MONITORING HLUKU	6
3.1 Východiská a požiadavky na monitoring hluku	6
3.2. Zásady rozmiestnenia monitorovacej siete	7
3.3 Časový plán monitoringu hluku	10
3.4 Metodika monitoringu hluku	10
3.5 Vyhodnocovanie výsledkov monitoringu hluku	13
4. MONITORING POVRCHOVÝCH VÔD	13
4.1 Očakávané vplyvy a požiadavky na monitoring povrchových vôd	13
4.2 Zásady rozmiestnenia monitorovacej siete	14
4.3 Časový plán monitoringu povrchových vôd	15
4.4 Metodika monitoringu povrchových vôd	16
4.5 Vyhodnocovanie výsledkov monitoringu povrchovej vody	18
5. MONITORING PODZEMNÝCH VÔD	19
5. 1 Požiadavky na monitoring podzemných vôd	19
5.2 Návrh rozmiestnenia monitorovacej siete a časový plan monitoringu povrchových vôd ..	20
5.3 Vyhodnocovanie výsledkov monitoringu podzemných vôd	21
6. MONITORING BIOTY	23
6.1 Požiadavky na monitoring bioty	23
6.2 Metódy monitoringu bioty a časový plán monitoringu	24
6.3 Vyhodnocovanie výsledkov monitoringu bioty	26

Zoznam príloh:

Pre 1. úsek stavby

Príloha č. 1: Projekt monitoringu na vybrané zložky ŽP a komplexná situácia opatrení na ochranu ŽP, Stavba: Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh, 1. úsek km 0.000 – 3.638 (13.600 – 17.238 D1), M 1: 10 000

Príloha č. 2: Situácia navrhovaných monitorovacích lokalít – ortofotomapa, 1. úsek km 0.000 – 3.638 (13.600 – 17.238 D1)
2_1 – 2_3

Pre 2. úsek stavby

Príloha č. 1: Projekt monitoringu na vybrané zložky ŽP a komplexná situácia opatrení na ochranu ŽP, Stavba: Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh, 2. úsek km 0.000 – 16.000 (18.925 – 29.600 D1), M 1: 10 000

1_1 – 1_2

Príloha č. 2: Situácia navrhovaných monitorovacích lokalít – ortofotomapa, 2. úsek km 0.000 – 16.000 (18.925 – 29.600 D1)
2_4 – 2_9

Zoznam tabuliek:

- Tab.1: Navrhované protihlukové steny (PHS) na 1. úseku
- Tab.2: Navrhované protihlukové steny (PHS) na 2. úseku
- Tab.3: Monitorovacie lokality pre overenie účinnosti PHS na 1. úseku
- Tab.4: Monitorovacie lokality pre overenie účinnosti PHS na 2. úseku
- Tab.5: Časový plán monitoringu hluku pre 1. a 2. úsek stavby Diaľnica D1 BA-Senec, rozšírenie na 6-pruh
- Tab.6: Súhrnná tabuľka pre navrhovaný monitoring hluku pre 1. úsek
- Tab.7: Súhrnná tabuľka pre navrhovaný monitoring hluku pre 2. úsek
- Tab.8: Monitorovacie lokality pre povrchové vody 1. úseku
- Tab.9: Monitorovacie lokality pre retenčné nádrže 1. úseku
- Tab.10: Monitorovacie lokality pre retenčné nádrže 2. úseku
- Tab.11: Časový plán monitoringu povrchových vôd, fyzikálno – chemické prvky kvality, 1. úsek
- Tab.12: Časový plán monitoringu biologických prvkov kvality na vodných tokoch pre 1. úsek
- Tab.13: Časový plán monitoringu povrch. vôd pre retenčné nádrže 1. úseku
- Tab.14: Časový plán monitoringu povrch. vôd pre retenčné nádrže 2. úseku
- Tab.15: Rozsah analýz vykonaných v povrchových tokoch
- Tab.16: Rozsah analýz vykonaných v retenčných nádržiach
- Tab.17: Tabuľka zberných objektov – studní v hodnotenom území 1. a 2. úseku riešenej stavby
- Tab.18.1: Monitorovacie lokality pre monitoring podzemných vôd – objekty studní 1. úsek
- Tab.18.2: Monitorovacie lokality pre monitoring podzemných vôd – objekty studní 2. úsek
- Tab.19: Ukazovatele kvality podzemných vôd
- Tab.20: Súhrnná tabuľka navrhovaného monitoringu povrchových a podzemných vôd 1. úsek
- Tab.21: Súhrnná tabuľka navrhovaného monitoringu povrchových a podzemných vôd 2. úsek
- Tab.22: Monitoring fauny-cicavce
- Tab.23: Monitoring fauny – obojživelníky
- Tab.24: Súhrnná tabuľka navrhovaného monitoringu bioty 1. úsek
- Tab.25: Súhrnná tabuľka navrhovaného monitoringu bioty 2. úsek

1. ÚVOD

Projektová dokumentácia monitoringu vybraných zložiek na životné prostredie pre stavbu

Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh

- 1. úsek km 0.000 – 3.638 (13.600 – 17.238 D1)**
- 2. úsek km 5.359 – 16.000 (18.959 – 29.600 D1)**

vychádza z požadovaného rozsahu poprojektovej analýzy vyplývajúceho zo Záverečného stanoviska Ministerstva životného prostredia SR k navrhovanej stavbe, z environmentálneho hodnotenia vplyvov stavby na životné prostredie z procesu EIA a v rámci DÚR, stanovísk k EIA a DÚR a aktualizovaných prieskumov vykonaných pre účely projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie (DSP).

Na monitoring boli navrhnuté tie zložky životného prostredia, v prípade ktorých sa očakávalo potenciálne negatívne ovplyvnenie alebo miera negatívneho ovplyvnenia bola podložená odbornými prieskumami pred výstavbou - modelovaním zaťaženia zložiek životného prostredia a obyvateľstva, vrtmi, laboratórnymi rozbormi.

Na základe požiadaviek na rozsah a kritérií na vykonanie monitoringu bol pre riešený 1. a 2. úsek stavby Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh v rámci stupňa DSP navrhnutý monitoring zložiek životného prostredia v nasledujúcom rozsahu:

- monitoring hluku
- monitoring povrchových a podzemných vôd
- monitoring kvality odpadových vôd
- monitoring bioty – migračné koridory

Východiskové podklady pre vypracovanie projektu monitoringu životného prostredia:

- Zámer „Diaľnica D1 Bratislava – Trnava, 6-pruh + kolektory“, Dopravoprojekt, a.s, 9/2009
- Záverečné stanovisko Ministerstva životného prostredia SR (Číslo: 9785/2009-3.4/ml zo dňa 31.5.2010)
- Hluková štúdia pre D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh, 1. úsek km 0,000 – 3,638 (13,600 – 17,238 D1), Dokumentácia na stavebné povolenie, Inžinierske služby Martin, s.r.o., 2015
- Hluková štúdia pre Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh, 2. úsek km 5,359 – 16,000 (18,959 – 29,600 D1), Dokumentácia na stavebné povolenie, Inžinierske služby Martin, s.r.o., 2015
- Podrobný inžiniersko – geologický a hydrogeologický prieskum pre stavbu Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh pre DSP, 2015
- Príručka monitoringu vplyvu cestných komunikácií na životné prostredie – TP 13/2011, MVDRR SR, 10/2011

2. METODICKÝ POSTUP

Metodický postup k riešeniu danej úlohy vychádza z TP 13/2011 „Príručka monitoringu vplyvu cestných komunikácií na životné prostredie (MVDRR SR, 10/2011, účinnosť od: 01.12.2011), ktorá predstavuje integrujúci dokument pre jednotný prístup k návrhu, realizácii a vyhodnocovaniu vplyvov výstavby a prevádzky dopravných stavieb na životné prostredie.

Metodicky možno pre sledovanie vybraných zložiek životného prostredia pre stavbu „Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh, Dokumentácia pre stavebné povolenie (2015)“ definovať tieto druhy monitoringu:

➤ **Základný monitoring:**

- monitoring vykonávaný v stanovených miestach, v stanovenej frekvencii a v stanovených parametroch. Pre tento druh monitoringu určuje:
- výber prvkov (bodov, miest, plôch, línií) monitorovacej siete,
- stanovenie rozsahu sledovaných charakteristík (parametrov), dokumentujúcich vplyv výstavby a prevádzky stavby Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh na jednotlivé zložky životného prostredia,
- výber metodík a výber monitoringu,
- stanovenie časového harmonogramu zberu údajov, vrátane frekvencie a početnosti za obdobie,
- technické zabezpečenie monitoringu,
- výber metód spracovania, vyhodnocovania a uchovávanía údajov.

➤ **Operatívny monitoring:** reaguje na potreby a okolnosti, ktoré vznikli v priebehu činnosti (vplyvy dodatočne zistené, prekročenie limitov, sťažnosti zainteresovaných strán, mimoriadne udalosti a havárie a pod.)

Všeobecne pre spracovanie projektovej dokumentácie monitoringu i pre jeho samotnú realizáciu monitorovacích prác platí:

- **Pri spracovávaní projektov monitoringu je potrebné zachovať časové členenie na monitoring:**
 - pred výstavbou (rok pred začatím stavby),
 - počas výstavby,
 - počas prevádzky (v prvom roku po uvedení 1. a 2. úseku stavby Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh do prevádzky a počas prevádzky podľa časového harmonogramu uvedeného pri jednotlivých zložkách ŽP).
- v období realizácie monitoringu je žiadúce zachovať jeho kontinuitu
- počas celého obdobia monitorovania je nevyhnutné zachovanie jednotnosti metodiky monitoringu (ustálené, resp. normatívne postupy vzorkovania, merania analýz a vyhodnocovania údajov),
- monitoring vplyvov na životné prostredie je potrebné chápať ako otvorený systém, s možnosťou jeho prehodnotenia a optimalizácie, na základe výsledkov uceleného obdobia.

3. MONITORING HLUKU

3.1 Východiská a požiadavky na monitoring hluku

Návrh monitoringu vychádza z výsledkov hlukovej štúdie pre 1. a 2. úsek stavby D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh (Inžinierske služby, s.r.o., 10/2015), ktorej súčasťou je návrh protihlukových opatrení na zmiernenie negatívnych účinkov hluku z dopravy po diaľnici. Tieto budú realizované v zmysle nasledujúceho staničenia:

D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh, 1. úsek km 0.000 – 3.638 (13.600 – 17.238 D1)

Tab 1: Navrhované protihlukové steny pre D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh, 1. úsek km 0,000 – 3,638 (13,600 – 17,238 D1)

označenie PHS/ poloha PHS	staničenie diaľnice D1 / km	dĺžka/výška	Materiál pohltivá/odrazivá	Obec	Účel monitoringu
I.úsek (km 0,000 až 3,63768)					
PHS vľavo od diaľnice D1					
PHS_L1_D1	0,000-0,165	165m/7m	P	Vajnory	VB1-chaty, VB2
PHS_L2_D1	0,400-1,000	600m/7m	P	Vajnory	VB1-chaty, VB2
PHS_L3_D1	1,000-1,300	300m/6m	P	Vajnory	VB1-chaty, VB2
PHS_L4_D1_A	2,600- 4,000 (Kú I.úsek)	1400m/7m	P -zo strany k RD	Čierna voda	plánovaná IBV v ÚP - VB3/2.NP
PHS_L4_D1_B* (variant k predchádzajúcej)	2,900-3,800 (Kú I.úsek)	900m/4m	P -zo strany k RD	Čierna voda	plánovaná IBV v ÚP s využitím 1.9. z 549/2007 sa dá použiť PHS 900m/4m teda VB (noc s PHS) ostane cca 54 dB pre 2.NP, čo je menej ako 55dB
PHS pri ľavom kolektore					
PHS_LK1	0,000-0,200	200m/5,5m	P	Vajnory	VB1-chaty, VB2 – RD
PHS_LK2	0,200-0,450	250m/6,5m+OR	P	Vajnory	VB1-chaty, VB2 – RD
PHS_LK3	0,450-0,500	50m/5,5m	P	Vajnory	VB1-chaty, VB2 – RD
PHS_LK4	0,500-1,050	570m*/4m	P	Vajnory	VB2, *prerušenie PHS kvôli vetvám 106_00_V1_A a 106_00_V2_A v km 0,775 a 0,860 diaľnice D1, vid'. Príloha č.2
PHS_LK5	1,050 D1 (km 0,940 SO 103-10) – Zú vetvy ST-BA v km 0,450 tejto vetvy	480m/3m	P	Vajnory	PHS popri kolektore SO 103-10, VB2

D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh, 2. úsek km 5.359 – 16.000 (18.959 – 29.600 D1)

Tab 2: Navrhované protihlukové steny pre D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh, 2. úsek km 5,359 – 16,000 (18,959 – 29,600 D1)

2. úsek (km 5,35923 - 16,000)					
PHS vpravo od diaľnice D1					
PHS_Pr1_D1	5,400-5,600	200m/4m	o	Horný dvor	VB1 (chaty)
PHS_Pr2_D1	9,900-11,100	1200m/7m+OR	o	Veľký Biel	VB3/obytné domy
PHS_Pr3_D1	11,100-11,300	200m/6,5m	o	Veľký Biel	VB3/obytné domy
PHS_Pr4_D1	11,300-11,400	100m/5,5m	o	Veľký Biel	VB3/obytné domy
PHS_Pr5_D1	11,400-12,350	950m/3m	p	Malý Biel	VB5/obytné domy
PHS_Pr6_D1	14,800-15,600	800m/6m	p	Červený majer	VB9 - záhradkárska oblasť
PHS vľavo od diaľnice D1/ resp. ľavého kolektora					
PHS_L1_D1 a LK	12,200-12,465	265m/6m	p	Horný dvor	PHS prechádza od D1 k vetve PVL3, VB6
PHS_L2_LK	nadväzuje na predošlú PHS	90m/5m	p	Horný dvor	VB6, PHS na kol. vetve PVL3
PHS_L3_LK	12,550-12,815 (km D1)	265m/3m	p	Horný dvor	VB6, PHS na kol. vetve PVL3 prechádza plynule pred koncom k vetvu SC11 v MUK Senec

PHS_L4_D1	12,500-13,300	800m/7m	p	Horný dvor	VB6 (byty s.č.1875 kú Senec)
PHS_L5_D1	14,500-15,700	1200m/7m+OR	p	Červený majer	PHS zalomená, VB7 a VB8,

Pri návrhu monitoringu sú rešpektované legislatívne požiadavky a platné normy STN s ohľadom najmä na miesto merania, na frekvenciu merania, dobu merania a metódu merania.

Ak počas výstavby alebo po uvedení cestnej komunikácie do trvalej prevádzky dôjde k sťažnostiam obyvateľov súvisiacich so zvýšením úrovne hluku, napr. z dôvodu nedodržavania časového obmedzenia stavebných prác, zvýšenia alebo prekročovania povolenej rýchlosti, zhoršenia stavu povrchu vozovky a pod., objektivizácia hluku sa rieši individuálne napr. formou operatívneho (cieleného) monitoringu.

Etapy monitoringu

Monitoring pred výstavbou – objektivizácia úrovne hluku pred výstavbou stavby Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh, riešený 1. a 2. úsek stavby

Monitoring počas výstavby – objektivizácia dôsledkov stavebných prác

- v trase rozšírenia diaľnice na 1. a 2. úseku stavby Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh zistiť úroveň hluku v dôsledku stavebných prác vo vybraných monitorovacích bodoch a vyhodnotiť dopady na najbližšie obytné objekty.

Monitoring počas prevádzky – objektivizácia úrovne hluku po uvedení stavby Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh 1. a 2. úsek do prevádzky

- zistiť úroveň hluku z dopravy po uvedení stavby Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh do prevádzky, za účelom komplexného zhodnotenia vplyvu cestnej komunikácie na hlukovú situáciu pozdĺž rozšírenia diaľnice D1, najbližšie obývané objekty zahrnuté do posúdenia hluku v rámci hlukovej štúdie a zhodnotenia účinnosti realizovaných protihlukových stien.

3.2. Zásady rozmiestnenia monitorovacej siete

Návrh miest monitoringu

V rámci návrhu monitoringu sa zohľadnili výsledky vykonanej predikcie hlukovej situácie, kategória územia z hľadiska ochrany obyvateľstva pred hlukom. V rámci spracovanej hlukovej štúdie pre 1. úsek DSP boli určené kritické miesta VB1 – VB3 s obytnou výstavbou, chatami (chaty a RD v k.ú. Vajnory), plánovanou IBV (vk.ú. Čierna Voda), v týchto miestach na okraji výstavby výsledné hodnoty predikovaných ekvivalentných hladín A akustického tlaku z dopravy po úseku diaľnice D1 Bratislava – Senec rozšírenie na 6 pruh, 1. úsek, v posudzovanom území v dennom, vo večernom a v nočnom čase prekračujú prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí pre rok 2030 (z dopravného zaťaženia diaľnice D1 Bratislava – Senec, 1. úsek a z dopravného zaťaženia súbežného ľavého a pravého kolektora). V rámci spracovanej hlukovej štúdie pre 2. úsek DSP boli určené výpočtové body VB1 – VB9 na okraji obytného územia v okolí rozšírenia diaľnice D1, v týchto miestach hodnoty predikovaných ekvivalentných hladín A akustického tlaku z dopravy po úseku diaľnice D1 Bratislava – Senec rozšírenie na 6 pruh, 2. úsek, v posudzovanom území v dennom, vo večernom a v nočnom čase prekračujú prípustné hodnoty určujúcich veličín

hluku vo vonkajšom prostredí pre rok 2030 (z dopravného zaťaženia diaľnice D1 Bratislava – Senec, 2. úsek a z dopravného zaťaženia súbežného ľavého a pravého kolektora). Výpočtové body (kritické miesta) z hlukových štúdií boli prevzaté pre monitoring hluku, budú použité ako monitorovacie body.

Výber monitorovacích bodov, sledovaných zón a časové intervaly je potrebné podriadiť cieľu monitoringu a spoločenskému významu informácií, ktoré je monitoringom možné získať. Za prioritné informácie z hľadiska ochrany zdravia pred hlukom sa na Slovensku považujú tie, ktoré:

- a) preukazujú dodržanie (nedodržanie) prípustných, resp. hodnôt hluku po uvedení stavby do prevádzky,
- b) informácie slúžiace na hodnotenie zdravotných rizík vo väčších dotknutých obytných súboroch s vplyvom hluku,
- c) informácie preukazujúce dodržanie (nedodržanie) prípustných hodnôt hluku počas výstavby,
- d) informácie o poklese (náraste) hluku v lokalite,
- e) informácie o úrovni hlukového pozadia v posudzovanej lokalite pred uvedením stavby do prevádzky.

V záujme účelného vynaloženia finančných prostriedkov a efektívnosti monitoringu je výber bodov zameraný prevažne na citlivé miesta posudzovaného úseku – na miesta s funkciou bývania.

Výber monitorovacích bodov

Monitorovacia sieť D1 Bratislava – Senec rozšírenie na 6 pruh, 1. úsek

Tab 3: Monitorovacie lokality pre overenie účinnosti PHS na 1. úseku stavby

Monitorovacia lokalita	S-JTSK a GPS		Popis polohy monitorovacej lokality	Vzdialenosť a poloha monitorovacieho bodu/lokality vzhľadom k D1/km D1	Účel monitoringu
	X	Y			
VB1	-565255,18 (48°11'34.53")	-1276220,04 (17°12'53.73")	Chata parc. Č. 1998/42 Vajnorské jazero	l' 38 m/ 0,355	Obytná zástavba: (stanovenie hlukovej záťaže a overenie účinnosti protihlukových opatrení)
VB2	-565065,94 (48°11'46.72)	-1275860,31 (17°13'01.33")	RD pop.č. 9823/62 Vajnory	l' 245 m/0,700	Obytná zástavba (stanovenie hlukovej záťaže)
VB3	-562964,12 (48°12'43.57)	-1274315,71 (17°14'35.92")	RD (ÚP IBV Čierna voda)	l' 450 m/3,222	Obytná zástavba (stanovenie hlukovej záťaže)

Monitorovacia sieť D1 Bratislava – Senec rozšírenie na 6 pruh, 2. úsek

Tab 4: Monitorovacie lokality pre overenie účinnosti PHS na 2. úseku stavby

Monitorovacia lokalita	S-JTSK a a GPS		Popis polohy monitorovacej lokality	Vzdialenosť a poloha monitorovacieho bodu/lokality vzhľadom k D1/km D1	Účel monitoringu
	X	Y			
VB1	-560642,4 (48°11'34.53")	-1275124,7 (17°12'53.73")	Chata parc. č. 4816/161, Bernolákovo – horný dvor	Pr 845 m/5,407	Obytná zástavba: (stanovenie hlukovej záťaže a overenie účinnosti protihlukových opatrení)
VB2	-559839,7 (48°12'26.16")	-1275153,7 (17°17'09.53")	Bytový dom parc. č. 4780/38, Bernolákovo – horný dvor	Pr 844 m/6,330	Obytná zástavba: (stanovenie hlukovej záťaže a overenie účinnosti protihlukových opatrení)
VB3	-555426,9 (48°13'11.54")	-1274240,1 (17°20'42.59")	Bytový dom parc.č. 865/15, Pri Vinohradoch, Veľký Biel	Pr 310 m/10,620	Obytná zástavba: (stanovenie hlukovej záťaže a overenie účinnosti protihlukových opatrení)
VB4	-554606,7 (48°13'09.65")	-1274327,6 (17°21'18.08")	RD parc. č. 751/195, Veľký Biel	Pr 845m/11,182	Obytná zástavba: (stanovenie hlukovej záťaže a overenie účinnosti protihlukových opatrení)
VB5	-553935,8 (48°13'31.58")	-1273705,2 (17°21'47.30")	RD parc. č.141/23, Malý Biel	Pr 765 m/12,082	Obytná zástavba: (stanovenie hlukovej záťaže a overenie účinnosti protihlukových opatrení)
VB6	-554037,5 (48°14'16.46")	-1272307,1 (17°21'35.80")	RD parc. č. 5182/1, s.č. 1875, Horný dvor pri Senci	L' 420 m/12,830	Obytná zástavba: (stanovenie hlukovej záťaže a overenie účinnosti protihlukových opatrení)
VB7	-551785,7 (48°14'46.56")	-1271586,8 (17°23'21.28")	RD č.1889, Tehlový majer	L' 235 m/15,070	Obytná zástavba: (stanovenie hlukovej záťaže a overenie účinnosti protihlukových opatrení)
VB8	-551538,6 (48°14'50.65")	-1271481,0 (17°23'32.02")	RD č.1895, Tehlový majer	L' 310 m/15,317	Obytná zástavba: (stanovenie hlukovej záťaže a overenie účinnosti protihlukových opatrení)
VB9	-551591,8 (48°14'39.48")	-1271866,6 (17°23'31.68")	Záhradkárska oblasť s chatkami	Pr 68 m/15,220	Chatová oblasť: (stanovenie hlukovej záťaže a overenie účinnosti protihlukových opatrení)

Polohu monitorovacieho bodu - výšku (polohu) meracieho mikrofónu ustanovuje Vyhláška 549/2007 Z.z., §6, ods 3:

- a) hluk vo vonkajšom prostredí mimo budov sa hodnotí vo výške 1,5 m +/- 0,2 m nad terénom,
- b) hluk vo vonkajšom prostredí pred obvodovou stenou budov sa hodnotí vo vzdialenosti 1,5 m +/- 0,5 m od steny a vo výške 1,5 m +/- 0,2 m nad podlahou príslušného podlažia,

3.3 Časový plán monitoringu hluku

Frekvencia meraní

Frekvencia / časový plán monitoringu a trvania merania na vybraných stanoviskách budú nasledovné:

Tab 5: Časový plán monitoringu hluku pre 1. a 2. úsek stavby Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 - pruh

Etapa / druh monitoringu	Časový plán monitoringu a trvanie merania
pred výstavbou	2 x ročne (pri odlišnom stave dopravy), trvanie merania - 24 h
počas výstavby	2 x ročne v dňoch intenzívnych stavebných prác trvanie merania - 24 h
po uvedení do prevádzky	2 x ročne (pri odlišnom stave dopravy), trvanie merania - 24 h

Obdobie a doba merania

Všetky merania budú realizované ako 24 hodinové kontinuálne merania. Referenčný časový interval musí byť špecifikovaný tak, aby pokryl typické činnosti a zmeny činnosti zdrojov hluku, teda zmenu intenzity dopravy v závislosti na hlavnej rekreačnej sezóne. Odporúčaný termín na meranie hluku pri odlišnom stave dopravy: jedno meranie v letnom dovolenkovom období júl - august a jedno meranie v období apríl - jún alebo september - november. Druhé meranie bude zrealizované najskôr 2 mesiace po 1. meraní v danom roku.

3.4 Metodika monitoringu hluku

Ukazovatele

Hlavnými ukazovateľmi na opis hlukovej situácie vo vonkajšom prostredí od dopravy po cestných komunikáciách budú v závislosti od účelu:

- posudzované hodnoty $L_{R,Aeq}$, ktoré sú súčtom ekvivalentnej hladiny A zvuku pre referenčný interval (deň, večer, noc) a kladnej hodnoty rozšírenej neistoty merania (v zmysle vyhlášky MZ 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 v znení neskorších predpisov),
- hodnotiace ekvivalentné hladiny A zvuku pre deň, večer a noc L_{Rd} , L_{Re} , L_{Rn} a celodenné kombinované hodnotiace hladiny, L_{Rden} , v zmysle STN ISO 1996-1,

pričom základom na stanovenie týchto ukazovateľov budú merané veličiny:

- ekvivalentné hladiny A zvuku $L_{Aeq,T}$,
- hladiny A zvukovej expozície L_{AE} .

Vedľajšími ukazovateľmi budú:

- informácie o intenzite, priemernej rýchlosti a skladbe cestnej dopravy po komunikácii minimálne v kategórii vozidiel: OA – osobné autá, NA – nákladné autá nad 3,5 t,
- doplnkové deskriptory hluku (percentuálne hladiny A zvuku *LAN* pre $N = 1,5; 10; 50; 90; 95; 99$),
- meteo-podmienky (STN ISO 1996-2).

Monitoring hluku z dopravy po cestných komunikáciách je spojený so sledovaním intenzity dopravy a skladby cestnej dopravy z najbližších existujúcich komunikácií. Iné blízke alebo vzdialené zdroje hluku okrem náhodných zdrojov sa zaznamenávajú ich opisom a časovým trvaním hluku.

Meracie a výpočtové postupy

Pri tvorbe monitorovacej siete je potrebné rešpektovať normy v STN ISO 1996-1, STN ISO 1996-2, STN ISO 9613-1, STN ISO 9613-2 a odborné usmernenie ÚVZ SR č. 99/2005. Voľba a výber miesta merania je daný účelom a cieľom merania. V prípade monitorovania hluku líniových stavieb ide o meranie hluku kategórie „hluk prostredia“, čo je všetok hluk v danej situácii a v danom čase, ktorý je obvykle zložený z hluku blízkyh i vzdialených zdrojov hluku. Meranie sa vykonáva kolmo na os komunikácie. Výhodné je, ak prúdenie vzduchu je v čase merania v smere od komunikácie k meraciemu zariadeniu.

Meracie miesto - výška meracieho mikrofónu sa uprednostňuje podľa definícií v zmysle vyhlášky MZ 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 v znení neskorších predpisov a v zmysle nariadenia vlády SR č. 43/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o strategických hlukových mapách a akčných plánoch ochrany pred hlukom v znení neskorších predpisov. Odraz hluku od fasád sa uplatňuje odlišne pre rôzne účely, má sa uviesť vyhlásenie, či sa vykonala alebo nevykonala korekcia k referenčnému stavu (voľného poľa).

Čas a štatistika merania

- v prípade kontinuálnych meraní ekvivalentných hladín A zvuku sa odporúčajú 1 h sekvenčné intervaly, počas referenčných časových intervalov,
- ak sa zaznamenávajú hladiny zvukovej expozície, odporúča sa vykonávať merania viac než 50-tich prejazdov vozidiel každej kategórie s vylúčením odľahlých hodnôt,
- merania sa vykonávajú v pracovných dňoch (mimo dní pred alebo po dňoch pracovného pokoja alebo klľudu),
- na stanovenie dlhodobých priemerných hladín zvuku sa musia získať a zdokumentovať informácie o zmenách v emisiách cestnej komunikácie počas celého roka.

Meteorologické podmienky

- merania sa vykonávajú prednostne pri podmienkach po vetre,
- zhoda s prípustnými hodnotami sa posudzuje pre meteorologické podmienky v čase merania,
- výsledky meraní možno kombinovať s výpočtami berúcimi do úvahy poveternostnú štatistiku.

Podmienky pre umiestnenie stanovísk monitoringu hluku sú:

- miesto by malo mať minimalizovaný vplyv odrazu, takže ak je to možné umiestni sa bod vo voľnej krajine 3,5 m od odrazových štruktúr (okrem zeme). Preferovaná meracia výška bodu je 1,5 m nad zemou,
- *referenčný bod* - vo vzdialenosti 7,5 m od osi najbližšieho jazdného pruhu pri dodržaní 2 m vzdialenosti od plôch odrážajúcich zvuk (fasády),
- *posudzovaný bod* - (napr. rodinný dom a pod.) 1,5 m \pm 0,5 m od fasády,
- v prípade situovania zástavby bližšie ku komunikácii ako je stanovené pre referenčný bod (7,5 m), určuje sa referenčný bod 1,5 m \pm 0,5 m od fasády objektu,

Na monitoring hluku z dopravy budú použité zvukomery triedy 1 podľa IEC 61672:2002. Pre porovnateľnosť meraní, musia byť tieto štandardizované - realizované vždy za približne rovnakých podmienok a rovnakými prístrojmi.

Spôsob merania na referenčných, resp. posudzovaných miestach je určený smernicami Ministerstva zdravotníctva. Zabezpečenie zvukomernou technikou vyžaduje, aby:

- zvukomery spĺňali požiadavky triedu presnosti 1 triedy, umožňujúce automatické vyhodnocovanie ekvivalentných, resp. maximálnych hladín hluku a percentilov,
- mikrofóny spĺňali požadovaný rozsah,
- mikrofóny a zvukomery boli v stanovených intervaloch overované štátnou skúšobňou,
- spôsob prvého a následného overenia meradla (zvukomeru, meracieho mikrofónu) ustanovuje Vyhláška ÚNMSSR 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole (zvukomery – interval overenia 2 roky, merací mikrofón a prevádzkový kalibrátor – interval overenia 1x ročne.)
- zdroje kalibračného signálu vykazovali maximálne prípustnú chybu \pm 0,5 dB,
- mikrofón pri meraní bol prednostne umiestnený na statíve, resp. na špeciálnej konštrukcii,
- mikrofón pri meraní bol pri meraní opatrený krytom proti prachu a vetru,
- počas merania sa zabránilo prístupu osôb do blízkosti mikrofónu (napr. pomocou výstražných tabuliek),
- meranie sa vykonávalo pri vhodných atmosférických podmienkach (vietor do 5 m/s vo výške 3-10 m nad zemou, bez dažďa a sneženia, relatívna vlhkosť vzduchu je pod 99 % teplota nad - 5 °C).

V prípade, že odborne spôsobilá osoba na meranie hluku zistí počas 24 hodinového kontinuálneho merania, že definované atmosférické podmienky na mieste v čase merania nie sú vyhovujúce, preruší meranie, v prípade zlepšenia počasia by mala pokračovať v rovnaký pracovný deň. Po prerušení merania sa pokračuje v rovnakú hodinu, ako bolo meranie prerušené. Pomocou 1-hod. sekvenčných meraní je možné skompletizovať celé referenčné intervaly podľa požiadaviek TP13/2011 a aj vyhlášky 549/2007. Meranie vykoná akreditovaná firma, v akreditačných postupoch je zahrnutá podmienka postupu v prípade zhoršených atmosférických podmienok a akreditovaná osoba uplatní normované postupy podľa STN ISO 1996-1 a STN ISO 1996-2 a podmienky podľa TP 13/2011.

Zvolené monitorovacie body sa v projekte monitoringu hluku uvedú v geografických súradniciach v zmysle TP 7/2010, zakreslia v mape lokality a zdokumentujú opisom okolitého prostredia a druhu zástavby.

3.5 Vyhodnocovanie výsledkov monitoringu hluku v zmysle TP 13/2011

Z údajov získaných monitoringom sa dlhodobá priemerná hladina zvuku a dlhodobá priemerná hodnotiacia hladina počíta podľa vzťahov uvedených v norme STN ISO 1996-2. Získané výsledky sa porovnávajú s limitnými hodnotami Vyhlášky MZ 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 v znení neskorších predpisov.

Hluk: Súhrnná tabuľka monitoringu:

Tab 6: Súhrnná tabuľka pre navrhovaný monitoring hluku pre stavbu Diaľnica D1 Bratislava – Senec rozšírenie na 6 pruh, 1. úsek

Zložka	Monitorovacia lokalita	Počet lokalít	Etapu realizácie diela/ Frekvencia			Účel
			Pred výstavbou	Počas výstavby	Po výstavbe	
Hluk	VB1	3	2x	2x	2x	Obytná zástavba: stanovenie hlukovej záťaže a overenie účinnosti protihlukových opatrení (PHS)
	VB2		2x	2x	2x	
	VB3		2x	2x	2x	

Tab 7: Súhrnná tabuľka pre navrhovaný monitoring hluku pre stavbu Diaľnica D1 Bratislava – Senec rozšírenie na 6 pruh, 2. úsek

Zložka	Monitorovacia lokalita	Počet lokalít	Etapu realizácie diela/ Frekvencia			Účel
			Pred výstavbou	Počas výstavby	Po výstavbe	
Hluk	VB1	9	2x	2x	2x	Obytná zástavba: stanovenie hlukovej záťaže a overenie účinnosti protihlukových opatrení (PHS)
	VB2		2x	2x	2x	
	VB3		2x	2x	2x	
	VB4		2x	2x	2x	
	VB5		2x	2x	2x	
	VB6		2x	2x	2x	
	VB7		2x	2x	2x	
	VB8		2x	2x	2x	
	VB9		2x	2x	2x	

4. MONITORING POVRCHOVÝCH VÔD

4. 1 Očakávané vplyvy a požiadavky na monitoring povrchových vôd

Počas výstavby rozšírenia diaľnice D1 Bratislava – Senec na 6 – pruh s kolektormi môže dochádzať k znečisteniu povrchových vôd vodných tokov priamo pri úprave tokov, alebo pri stavbe mostov, nepriamo prostredníctvom kontaminovaného geologického prostredia a podzemnej vody, najmä pri havarijných únikoch pohonných hmôt a olejov z motorových vozidiel a pracovných mechanizmov. U povrchových vôd môže takáto havária spôsobiť uhynutie vodných živočíchov a u podzemnej vody významné zhoršenie jej kvality.

Počas prevádzky navrhovanej stavby sú vodné toky ohrozované exhalátmi, únikmi pohonných látok a mazadiel z motorových vozidiel, prepravovanými pre vodu škodlivými látkami a to najmä pri

dopravných nehodách automobilov, ďalej posypovým materiálom (soľ) pri zimnej údržbe povrchu cesty a pod. Počas výstavby navrhovanej stavby je potrebné zabezpečiť pravidelnú kontrolu stavu mechanizmov a motorových vozidiel.

Cieľom navrhovaného monitorovacieho systému bude sledovanie vývoja kvality povrchových vôd a odpadových vôd na vybraných monitorovacích miestach pred výstavbou, počas výstavby aj prevádzky stavby Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 - pruh.

Monitoring kvality povrchových vôd navrhujeme predovšetkým v miestach potenciálneho zdroja ohrozenia ich kvality (premostenie, vyústenie cestnej kanalizácie a úprava vodného toku), v blízkosti najhodnotnejších biotopov a to pred a za takýmto miestom. Intervaly sledovaní navrhujeme tak, aby sa zohľadnili minimálne a maximálne vodné stavy tokov v priebehu roka (jarné a jesenné obdobie). Rozsah stanovení jednotlivých ukazovateľov je navrhnutý s ohľadom na možný druh kontaminácie pri výstavbe, údržbe a prevádzke cesty prípadne obslužných objektov.

Biologické prvky kvality povrchových vôd sa sledujú v rámci základných ukazovateľov na určenie zmeny ekologického stavu povrchových vôd, keďže citlivo a najmä synergicky reagujú na všetky zmeny vo vodnom prostredí. Reakcia organizmov na zmenu prostredia sa odráža v zmene ich štruktúry a fungovania. Medzi biologické prvky kvality patria: bentické bezstavovce, fyto bentos a makrofity, fytoplanktón a ryby.

4.2 Zásady rozmiestnenia monitorovacej siete

Navrhovaný monitoring povrchových vôd je zameraný na kontrolu kvality povrchových vôd dotknutých vodných tokov úpravami, resp. kvalita môže byť ovplyvnená počas výstavby aj počas prevádzky rozšírenia diaľnice D1 Bratislava – Senec v rámci 1. a 2. úseku (výstavba premostení, vyústenie, odpadové vody z povrchového odtoku).

Počas výstavby a prevádzky

Počas výstavby a prevádzky navrhujeme sledovať kvalitu povrchových vôd tokov dotknutých výstavbou v nasledujúcich monitorovacích bodoch:

D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh, 1. úsek km 0.000 – 3.638 (13.600 – 17.238 D1)

Tab 8: Monitorovacie lokality pre povrchové vody pre 1. úsek:

Monitorovacia lokalita	Poloha/tok	Cestný km	Predmet monitorovania	Kód vodného útvaru	Sledované parametre	Intervaly odberov (rok)		
						Pred výstavbou	Počas výstavby	Počas prevádzky
MP1 – MP2	Šúrsky kanál (obe strany diaľnice)	km 2,100	Únik kontaminantov počas výstavby a prevádzky (premostenie)	SKV0161	kvalita vody podľa rozsahu analýz	2x	4x	4x
MP3 - MP4	Čierna Voda (úprava toku, obe strany diaľnice)	km 2,629 – 3,082 ľavého kol. pásu	Únik kontaminantov počas výstavby a prevádzky (úprava)	SKW0003	kvalita vody podľa rozsahu analýz	2x	4x	4x

MP5 - MP6	Vajnorský potok (ľavá strana diaľnice)	km 2,750 – 3,150	Únik kontaminantov počas výstavby a prevádzky (úprava)	-	kvalita vody podľa rozsahu analýz	2x	4x	4x
------------------	--	---------------------	--	---	-----------------------------------	----	----	----

Retenčné nádrže, vsakovacie priekopy - Monitoring počas prevádzky

D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh, 1. úsek km 0.000 – 3.638 (13.600 – 17.238 D1)

Tab 9: Monitorovacie lokality pre retenčné nádrže pre 1. úsek:

Monitorovacia lokalita	Odpadovej vody alebo vody z povrchového odtoku	Stavebný objekt	Sledované parametre	Časový plán (počet meraní / rok)		
				Pred výstavbou	Počas výstavby	Počas prevádzky
MP7-MP10	Retenčné nádrže	SO 501 -01	podľa rozsahu analýz	-	-	2x (4 lokality)

D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh, 2. úsek km 5.359 – 16.000 (18.959 – 29.600 D1)

Tab 10: Monitorovacie lokality pre retenčné nádrže a vsakovacie priekopy pre 2. úsek:

Monitorovacia lokalita	Odpadovej vody alebo vody z povrchového odtoku	Stavebný objekt	Sledované parametre	Časový plán (počet meraní / rok)		
				Pred výstavbou	Počas výstavby	Počas prevádzky
MP11-MP16	Retenčné nádrže	SO 501 -01	podľa rozsahu analýz	-	-	2 x (6 lokalít)

4.3 Časový plán monitoringu povrchových vôd

Tab 11: Časový plán monitorovania povrchových vôd – chemicko – fyzikálne prvky kvality pre 1. úsek stavby

Typ útvaru povrchovej vody	Časový plán (počet meraní / rok)			odporúčaná čas odberu (mesiac)
	pred výstavbou	počas výstavby	počas prevádzky	
Monitorovací profil/ vodný tok	2x	4x	4x	III., V, IX., XI.

Tab 12: Časový plán monitorovania biologických prvkov kvality na vodných tokoch pre 1. úsek stavby:

Charakteristika	Sledovaný ukazovateľ	Lokalita	Časový plán (počet meraní / rok)			odporúčaná čas odberu (mesiac)
			pred výstavbou	počas výstavby	počas prevádzky	
Bentické bezstavovce	Zloženie, početnosť, diverzita, výskyt senzitivných druhov	Šúrsky kanál Čierna Voda Vajnorský potok	2x	2x	2x	IV., IX. (za nízkych vodných stavov)

Vodné makrofyty	Zloženie, početnosť, výskyt senzitivných druhov	Šúrsky kanál Čierna Voda Vajnorský potok	2x	2x	2x	VI., VIII.
Bentické rozsievky	Zloženie, početnosť, výskyt senzitivných druhov	Šúrsky kanál Čierna Voda Vajnorský potok	2x	2x	2x	IV., IX (v ustálených podmienkach)
Fytoplanktón (do 200 m n.m.)	Zloženie, početnosť, vodný kvet a výskyt senzitivných druhov	Šúrsky kanál Čierna Voda Vajnorský potok	2x	2x	2x	IV. IX

Časový plán monitorovania povrchových vôd - retenčné nádrže

D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh, 1. úsek km 0.000 – 3.638 (13.600 – 17.238 D1)

Tab 13: Časový plán meraní povrchových vôd pre retenčné nádrže, 1. úsek

Typ povrchovej vody	Časový plán (počet meraní / rok)			odporúčaný čas odberu (mesiac)
	pred výstavbou	počas výstavby	po zahájaní prevádzky	
Retenčné nádrže	-	-	2x (4 lokality)	„v čase zrážok“ (odporúčané obdobie mesiacov II-IV)

D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh, 2. úsek km 5.359 – 16.000 (18.959 – 29.600 D1)

Tab 14: Časový plán meraní povrchových vôd pre retenčné nádrže, 2. úsek

Typ povrchovej vody	Časový plán (počet meraní / rok)			odporúčaný čas odberu (mesiac)
	pred výstavbou	počas výstavby	po zahájaní prevádzky	
Retenčné nádrže	-	-	2 x (6 lokalít)	„v čase zrážok“ (odporúčané obdobie mesiacov II-IV)

Počas prevádzky je potrebné uskutočniť monitoring 1. rok po uvedení do prevádzky. V prípade vzniku havárie sa bude vykonávať operatívny monitoring podľa vyhodnotenia havarijného stavu so zameraním na druh a rozsah kontaminácie.

4.4 Metodika monitoringu povrchových vôd

Rozsah a metodika monitorovacích prác povrchových vôd vodných tokov a odpadových vôd z povrchového odtoku komunikácií stavby Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 - pruh vyplývajú z ich potenciálnej zraniteľnosti, technického riešenia diaľnice a z požadovaného cieľa. Stupeň zraniteľnosti povrchových vôd je závislý predovšetkým od charakteru odtokových pomerov. Preto parametre monitoringu povrchových vôd sú navrhnuté pre všetky fázy – prípravu, t.j. pred výstavbou stavby, počas výstavby a počas prevádzky. Pred výstavbou sa monitoring zrealizuje 2x – v minimálnych a maximálnych stavoch hladiny povrchových tokov.

Základný rozbor ukazovateľov pre povrchové vody

V odobratých vzorkách povrchovej vody a retenčných nádržiach stanoviť nasledujúce parametre v zmysle Nariadenia vlády č. 269/2010 Z.z. a platných STN v oblasti hodnotenia kvality povrchových vôd:

POVRCHOVÉ VODY

Tab 15: Rozsah analýz vykonaných v povrchových tokoch

Rozsah analýz vykonaných v povrchových tokoch
<i>Parametre v zmysle Nariadenia vlády č. 269/2010 Z.z., podľa Prílohy č. 1 nariadenia č. 269/2010 Z.z.</i>
<i>časť A (všeobecné ukazovatele)</i>
Ukazovatele: - teplota vody t (°C), reakcia vody pH , vodivosť (mS/m) - O₂ (mg/l) - rozpustený kyslík - CHSK_{Cr} (mg/l) - chemická spotreba kyslíka dichromanom - BSK₅ (mg/l) – biochemická spotreba kyslíka s potlačením nitrifikácie - TOC (mg/l) – celkový organický uhlík - RL₅₅₀ - rozpustené látky, žíhané pri 550°C - Mn (mg/l) – mangán celkový - Cl⁻ (mg/l) – chloridy - SO₄²⁻ (mg/l) - sírany - N-NO₃ (mg/l) – dusičnanový dusík - N-NH₄ (mg/l) - amoniakálny dusík - P celk. (mg/l) - celkový fosfor - NL (mg/l) – nerozpuštné látky - NEL_{ic} – nepochybne extrahovateľné látky
<i>časť B (nesyntetické látky)</i>
Ukazovatele: - Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn (ťažké kovy) (μ/l)
<i>časť C (syntetické látky)</i>
Ukazovatele: - PAU (polycyklické aromatické uhľovodíky) (μ/l)
<i>Parametre podľa slovenskej technickej normy STN EN ISO 9377 - 2: 2003</i> <i>Kvalita vody. Stanovenie uhľovodíkov C10 – C40.</i>
Ukazovatele: - stanovenie množstva uhľovodíkov C10 – C40 - extrahovateľných nepolárnych látok ropného pôvodu
<i>Biologické prvky kvality podľa STN 75 77515: 2008 – Kvalita vody. Biologický rozbor povrchovej vody</i> <i>Oprava 1: 2009, zmena Z1:2010</i>
Ukazovatele: - bentické bezstavovce, vodné makrofyty, bentické rozsievky, fytoplanktón (do 200 m n.m.) (počet/liter)

Retenčné nádrže

Tab 16: Rozsah analýz vykonaných v retenčných nádržiach (po prečistení v ORL)

Navrhovaný rozsah analýz
Ukazovatele: - reakcia vody pH - CHSK_{Cr} (mg/l) - chemická spotreba kyslíka dichromanom - BSK₅ – biochemická spotreba kyslíka s potlačením nitrifikácie - RL₅₅₀ - rozpustené látky, žíhané pri 550°C - NL (mg/l) - nerozpustné látky - N-NH₄ (mg/l) - amoniakálny dusík - N-NO₃ (mg/l) - dusičnany - P celk. (mg/l) - celkový fosfor - N celk. - celkový dusík - NEL_{ič} - nepolárne extrahovateľné látky - PAU (polycyklické aromatické uhľovodíky)

Metodika odberu vzoriek, meracie postupy

Metodické usmernenie pre odbery vzoriek a dokumentovanie vzoriek z povrchových tokov upravujú normy STN ISO 5667-1, STN ISO 5667-4, STN ISO 5667-6, STN ISO 5667-10, STN ISO 5667-11, STN ISO 5667-14. Metódy odberu biologických vzoriek sú stanovené v STN ISO 757301 a vykonávajú sa podľa odsúhlasených metodík.

Pokyny pre prepravu, stabilizáciu a uchovávanie vzoriek upravuje STN ISO 5667-3 a príslušné analytické normy. Odber a rozbor vykonáva akreditované pracovisko.

Odber vzoriek pre biologické prvky kvality sa vykonáva podľa STN 75 77515: 2008 – Kvalita vody. Biologický rozbor povrchovej vody Oprava 1: 2009, zmena Z1:2010

Metodika analýz

Jednotnú metodiku laboratórnych rozborov vôd rieši systém príslušných noriem STN.

4.5 Vyhodnocovanie výsledkov monitoringu povrchovej vody

Vyhodnotenie monitoringu vôd obsahuje najmä:

- hodnotenie biologických, chemických a fyzikálno-chemických prvkov kvality,
- posúdenie súladu s prípustnými hodnotami, alebo inými špecifikáciami,
- konštatáciu zmien stavu vôd v určených miestach v dôsledku ľudskej činnosti,
- hodnotenie zdravotných rizík obyvateľov,
- eventuálne návrhy na modifikáciu projektu monitoringu.

Pri vyhodnocovaní výsledkov monitorovania vôd treba akceptovať environmentálne ciele pre:

- útvary povrchovej vody,
- útvary podzemnej vody,
- chránené územia (v zmysle zákona č. 364/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov).

Súčasťou hodnotenia monitorovania vplyvov pôsobiacich na kvantitu, režim a kvalitu povrchových vôd je hodnotenie ekologického stavu a chemického stavu. Ekologický stav sa hodnotí prvkami kvality:

- biologickými,

- b) hydromorfologickými,
c) fyzikálno-chemickými.

Stav dotknutých útvarov povrchovej vody sa hodnotí v intenciách vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z.z., samostatne pre každú kategóriu povrchovej vody a typ útvaru.

Pre lokality, kde dôjde k vypúšťaniu vôd z povrchového odtoku do povrchových vôd, sa použije pre stanovenie kvalitatívnych cieľov v zmysle NV SR č. 269/2010 Z.z. - príloha č. 1. v znení neskorších predpisov.

Monitoring kvality povrchových vôd je potrebné vyhodnocovať vo vzťahu k dostupným údajom o prietokoch a kvalite povrchových vôd, získaných z SHMÚ. Výsledky monitorovania je potrebné vyhodnocovať v ročných intervaloch formou záverečných správ. Po ukončení výstavby sa vypracuje súhrnný elaborát. Priebeh monitorovania bude možné priebežne modifikovať podľa vývoja výsledkov ročných správ.

5. MONITORING PODZEMNÝCH VÔD

5. 1 Požiadavky na monitoring podzemných vôd

Návrh monitoringu podzemných vôd vychádza z Podrobného inžiniersko – geologického a hydrogeologického prieskumu pre stavbu Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh pre DSP (2015).

Pre účely správy Podrobného IG a HG prieskumu pre stavbu Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh pre DSP (2015) bolo v rámci pasportizácie vodárenských zdrojov v hodnotenom území diaľnice zaevidovaných 11 zberných objektov podzemných vôd (Tab.17).

Tab 17: Tabuľka zberných objektov - studní v hodnotenom území riešenej stavby, 1. a 2. úsek

PČ	Staničenie km	Adresa (č.parcely)	Majiteľ	Výška OB nad terénom (m)	Hĺbka studne od OB (m)	Výstroj studne	Využitie/odberné zariadenia	Hladina podz. vody od OB (m)
1	13,9	Vajnory Bager	Zuzana Srnová	- - - *	- - - *	vrt 50 mm oceľ	pitná, úžitková voda/SČ	- - - *
2	13,9	Vajnory Bager	Roman Imrich	- - - *	- - - *	vrt 50 mm oceľ	pitná, úžitková voda/SČ	- - - *
3	13,9	Vajnory Bager	???	- - - *	- - - *	vrt 50 mm oceľ	?	- - - *
4	13,9	Vajnory Bager	Lubor Kubinec	- - - *	- - - *	vrt 50 mm oceľ	pitná, úžitková voda/SČ	- - - *
5	14,2	ČS Jurki Vajnory	Jurkij Hejton	-0,65	6,90	vrt 200 mm PVC	pitná, úžitková voda/SČ	1,19
7	23,6	k.ú. Bernolákovo p.č. 3480	- - -	0,95	12,20	vrt 900 mm murovaná	bez využitia	5,88
8	24,1	Kostolná 59, Veľký Biel	Filipko Štefan	0,12	(~16)	vrt 160 mm PVC	pitná, úžitková voda/PČ	1,11
9	24,3	Kostolná 5, Veľký Biel	Jozef Volnár	0,35	>(30-140?)	vrt 600 mm oceľ	pitná, úžitková voda/PČ	8,24
10	24,5	Kostolná 734, Veľký Biel	Michal Szalay	0,20	>(30-60?)	vrt 300 mm PVC	pitná, úžitková voda/PČ	7,79
11	29,1	Agrodružstvo Červený majer	Černay Ivan, Černay Zdeněk		(30-60)	vrt 400 mm oceľ	pitná, úžitková voda/PČ	8,95

OB - odmerňový bod; homá hrana betónového (oceľového liatinového) poklopu (č. 5, 9, 11); u vrtov hrana oceľového (PVC, oceľového) potrubia (pažnica) (č.8, 10); betónová obruba studne (č. 7);

PČ – ponorné čerpadlo, RP – ručná pumpa, SČ – sacie čerpadlo

* Nemožno zmerať z dôvodu neprístupnosti (čerpadlo)

** - Majiteľ nezastihnutý

Záverom správy Podrobného inžiniersko – geologického a hydrogeologického prieskumu pre stavbu Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh pre DSP (2015) je zhodnotenie vplyvu výstavby a odporúčanie pre vykonanie monitoringu podzemných vôd:

Vzhľadom k charakteru stavby - rozšírenie existujúcej diaľnice - nepredpokladáme významnejšie dopady stavby na kvantitu a kvalitu podzemnej vody v evidovaných zberných objektoch. V studniach č. 1, 5, 8 - 11 môže dôjsť k dočasnému zhoršeniu kvality vôd v súvislosti s vykonávanými zemnými prácami (zemný násyp, vrtanie pilot mostných konštrukcií). Dlhodobejšie vplyvy nepredpokladáme. V prípade, že dôjde k ovplyvneniu kvality podzemnej vody v uvedených objektoch bude potrebné zabezpečiť náhradné zásobovanie dotknutých oblastí pitnou vodou.

Pred začatím stavebných prác je potrebné vykonať laboratórne analýzy podzemných vôd z objektov č. 1, 5, 8 – 11 v zmysle navrhovaného rozsahu analýz. V priebehu stavby a po výstavbe odporúčame monitorovať úroveň hladiny a kvality podzemnej vody v objektoch č. 1, 5, 8 - 11.

S ohľadom na závery Podrobného inžiniersko – geologického a hydrogeologického prieskumu pre stavbu Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh pre DSP (2015) boli stanovené monitorovacie body pre obdobie pred výstavbou, obdobie počas výstavby a prevádzky navrhovanej stavby.

5.2 Návrh rozmiestnenia monitorovacej siete a časový plán monitoringu podzemných vôd

Pred výstavbou, počas výstavby a počas prevádzky

Tab 18.1: Monitorovacie lokality pre monitoring podzemných vôd – objekty studní, 1. úsek

Monitorovacie lokality	Lokalizácia	Staničenie	Sledované parametre	Intervaly odberov (rok)		
				Pred výstavbou	Počas výstavby	Počas prevádzky
MPV1	Vajnory Bager	km 13,9	hladina, kvalita vody	2x	4x	4x
MPV5	ČS Jurki Vajnory	km 14,2	hladina, kvalita vody	2x	4x	4x

Tab 18.2: Monitorovacie lokality pre monitoring podzemných vôd – objekty studní, 2. úsek

Monitorovacie lokality	Lokalizácia	Staničenie	Sledované parametre	Intervaly odberov (rok)		
				Pred výstavbou	Počas výstavby	Počas prevádzky
MPV8	Kostolá 59, Veľký Biel	km 24,1	hladina, kvalita vody	2x	4x	4x
MPV9	Kostolná 5, Veľký Biel	km 24,3	hladina, kvalita vody	2x	4x	4x
MPV10	Kostolná 734	km 24,5	hladina, kvalita vody	2x	4x	4x
MPV11	Agrodružstvo Červený majer	km 29,1	hladina, kvalita vody	2x	4x	4x

PODZEMNÉ VODY

Rozsah analýz vykonávaných v podzemných vodách

Tab 19: Ukazovatele kvality podzemných vôd:

Rozsah analýz vykonávaných v podzemných vodách pred výstavbou, počas výstavby a počas prevádzky
Ukazovatele kvality podzemných vôd: <ul style="list-style-type: none">- hladina podzemnej vody- vodivosť (mS/m)- teplota, pach, zákal, farba, reakcia vody pH,- RL₁₀₅ - rozpustené látky, sušené pri 105°C- oxidačno – redukčný potenciál ORP- nasýtenie podzemnej vody kyslíkom O₂- mineralizácia (mg/l)- CHSK_{Mn} (mg/l) - chemická spotreba kyslíka manganistanom- Cl⁻ (mg/l) – chloridy- SO₄²⁻ (mg/l) – sírany- Pb (mg/l) – olovo- Zn (mg/l) - zinok- Mn (mg/l) – mangán- Mg²⁺ - horčík- Cu – meď- Cd – kadmium- Cr - chróm- Ni - nikel- Na (mg/l) - sodík- celk. Fe – celkové železo- N-NO₃ (mg/l)- dusičnanový dusík- NH₄⁺ (mg/l) - amónne ióny- PO₄³⁻ (mg/l) - fosforečnany- NL – nerozpustné látky- PAU (polycyklické aromatické uhľovodíky)- ropné látky: NEL_{ic} – nepochopiteľne extrahovateľné látky v podzemnej vode<ul style="list-style-type: none">- stanovenie množstva uhľovodíkov C10 – C40 - extrahovateľných nepolárnych látok ropného pôvodu (C10 – 40 – indikátory potenciálneho znečistenia ropnými látkami)

V prípade havárie bude rozsah stanovení (vybraných parametrov) navrhnutý podľa povahy havárie a uniknutej látky.

5.3 Vyhodnocovanie výsledkov monitoringu podzemných vôd

Súčasťou hodnotenia monitorovania vplyvov pôsobiacich na stav podzemnej vody je:

- a) hodnotenie kvantitatívneho stavu,
- b) hodnotenie chemického stavu.

Kvantitatívny stav dotknutých útvarov podzemnej vody sa hodnotí podľa kritérií vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z.z.

Pri hodnotení chemického stavu podzemnej vody sa posudzuje koncentrácia znečisťujúcich látok, vodivosť alebo celková mineralizácia. Dobrý chemický stav podzemnej vody je, ak chemické

zloženie dotknutých útvarov podzemnej vody spĺňa požiadavky v zmysle vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z.z.

Výsledky analýz pre podzemné vody sa porovnávajú vo vzťahu k ukazovateľom kvality pitnej vody, stanovených v Nariadení vlády SR č. 496/2010 Z.z. - príloha č. 1. Ukazovatele kvality pitnej vody a ich limity, ktorou sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej pre ľudskú spotrebu. Výsledky monitorovania navrhujeme vyhodnocovať formou záverečných správ. Po ukončení výstavby riešených úsekov diaľnice D1 s kolektormi sa vypracuje súhrnný elaborát.

Vody: Súhrnná tabuľka monitoringu:

Tab 20: Súhrnná tabuľka monitoringu vôd pre D1 Bratislava – Senec rozšírenie na 6 pruh, 1. úsek

Zložka	Monitorovacia lokalita	Počet lokalít	Predmet monitorovania	Sledovaný ukazovateľ	Etapu realizácie diela/ Interval monitorovacích prác			Účel
					Pred výstavbou	Počas výstavby	Po výstavbe	
Povrchové vody – vodné toky	MP1-MP2 MP3-MP4 MP5-MP6	3	únik a koncentrácia kontaminantov (premostenie, úprava toku)	kvalita vody - únik kontaminantov	2x	4x	4x	Hodnotenie kvality povrchovej vody
				kvalita vody – biologické prvky kvality	2x	2x	2x	
Retenčné nádrže	MP7-MP10	4	koncentrácia kontaminantov	kvalita vody	-	-	2x (4 lokality)	Hodnotenie kvality povrchovej vody
Podzemné vody	MPV1 MPV5	2	hladina, únik a koncentrácia kontaminantov	hladina, kvalita vody	2x	4x	4x	Hodnotenie kvality podzemnej vody

Tab 21: Súhrnná tabuľka monitoringu vôd D1 Bratislava – Senec rozšírenie na 6 pruh, 2. úsek

Zložka	Monitorovacia lokalita	Počet lokalít	Predmet monitorovania	Sledovaný ukazovateľ	Etapu realizácie diela/ Interval monitorovacích prác			Účel
					Pred výstavbou	Počas výstavby	Po výstavbe	
Retenčné nádrže	MP11 MP12 MP13 MP14 MP15 MP16	6	koncentrácia kontaminantov	kvalita vody podľa rozsahu analýz	-	-	2x (6 - lokality)	Hodnotenie kvality povrchovej vody
Podzemné vody	MPV8 MPV9 MPV10 MPV11	4	únik a koncentrácia kontaminantov	hladina, kvalita vody	2x	4x	4x	Hodnotenie kvality podzemnej vody

6. MONITORING BIOTY

6. 1 Požiadavky na monitoring bioty

Pre riešené úseky diaľnice D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6- pruh v rámci DSP odporúčame monitoring migrácie zveri. V rámci monitoringu odporúčame vyhodnotiť:

- priechodnosť telesa diaľnice D1 - premostení vodných tokov pre migráciu zveri a funkčnosť podchodov pre zver (premostení),
- vyhodnotiť potrebu vybudovania migračných objektov - ekoduktu, v polohe 2. úseku stavby Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh v km 8.8 – 9.4 na základe početnosti zaznamenaných druhov v polohe migračnej trasy/bariérového účinku diaľnice
- vyhodnotiť úhyn zveri z dôvodu kolízií s cestnou dopravou v riešených úsekoch stavby Diaľnica D1 Bratislava, Bratislava - Senec, rozšírenie na 6 – pruh, a na základe výsledkov navrhnúť potrebné opatrenia na ochranu fauny.

Podľa Územného plánu Bratislavského samosprávneho kraja, mapy krajinej štruktúry boli vytipované 2 polohy ekoduktov v polohe trasy diaľnice D1 Bratislava - Senec. Prvá poloha bola umiestnená na 1. úseku riešenej stavby v mieste stretu diaľnice D1 s vodným tokom Čierna voda a 2. poloha na 2. úseku riešenej stavby v 9.1 km.

Ekodukt na 1. úseku diaľnice nebol do súčasnosti realizovaný a v rámci DSP nie je naprojektovaný vzhľadom na budúce funkčné využitie územia v okolí diaľnice D1 s kolektormi – intenzívnu zastavanosť a významný bariérový vplyv cestnej siete (diaľnice D1, navrhovanej diaľnice D4 a rozšírenia preložky cesty I/61 Bratislava – Senec.

Realizácia ekoduktu na 2. úseku je podmienená monitoringom bioty.

Navrhované lokality na monitoring bioty

Lokalita B1 (úprava Vajnorského potoka km 2,750 – 3,150/ 16.3D1 – 16.7D1) – monitoring výskytu obojživelníkov v čase jarnej migrácie (pomocou vizuálnych a akustických metód) je situovaný do okolia vodného toku Vajnorského potoka a dosahu vplyvu výstavby rozšírenia diaľnice D1. Predmetom navrhovaného monitoringu bude vyhodnotenie úhynu obojživelníkov v dôsledku kolízií s dopravou v lokalite rozšírenia diaľnice do blízkosti Vajnorského potoka, a návrh potrebných zmierňujúcich opatrení.

Lokalita B2 (km 8.8 – 9.4 / km 22.4 D1 – 23.0 D1) – poloha pre umiestnenie migračného objektu – ekoduktu

Návrh umiestnenia migračného objektu ekoduktu v zmysle Územného plánu VÚC, ktorý bol situovaný na 2. riešenom úseku - diaľnice D1 Bratislava – MÚK Blatné v km 8.8 – 9.4 odporúčame preveriť na realizáciu.

Lokalita B3 (cca km 15.4/ km 29 D1)

Účelom monitoringu je v prípade lokality 3 - v polohe existujúceho vybudovaného migračného objektu – podchodu (cca v km 29 D1) zhodnotiť dopad na priechodnosť podchodu, keďže tento je mimoriadne intenzívne využívaný na migráciu stredne veľkých cicavcov (raticovej zveri - úžitkovej zveri srstnatej veľkej – srnčia zver, sviňa divá) a malej zveri (úžitkovej srstnatej malej zveri, líška obyčajná, lasica obyčajná, drobné suchozemské cicavce).

6.2 Metódy monitoringu bioty a časový plán monitoringu

Monitoring migrácie zveri (stredne veľkých a malých cicavcov) bude vychádzať z harmonogramu monitoringu a uvedených metód:

- 1. zberu údajov o výskyte druhov fauny v hodnotenom území rozšírenia diaľnice D1 Bratislava – MÚK Blatné, prvotný prieskum lokality, upresnenie metodiky, konzultácie s ochranou prírody;**
- 2. z terénneho prieskumu v trase rozšírenia diaľnice D1 Bratislava – MÚK Blatné;**

2.A Monitoring stredne veľkých cicavcov (raticovej zveri - úžitkovej zveri srstnatej: srnčia zver, diviak lesný) a malých cicavcov (úžitkovej srstnatej a pernatej zveri – zajac poľný, lasica obyčajná, líška obyčajná, drobné zemné cicavce)

Metóda hodnotenia:

- sledovania a evidencie pobytových stôp uvedených druhov zveri metódou stopovania (v snehu, v mäkkej pôde), evidencie trusu a ďalších pobytových znakov živočíchov v polohe migračných koridorov - premostení vodných tokov, v širšom území návrhu umiestnenia ekoduktu v km 8.8 – 9.4 v trase diaľnice D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6 – pruh, cca 3 km po oboch stranách diaľnice za účelom overenia potreby výstavby ekoduktu a v polohe existujúceho podchodu popod diaľnicu D1 km cca 29 D1, za účelom zhodnotenia priechodnosti a významnosti existujúceho podchodu.
- odchyty drobných cicavcov pomocou živolovných pascí – bez usmrtenia odchytených jedincov

Jednými z najrozšírenejších monitorovaných znakov sú stopy a trus. Stopy sú najlepšie viditeľné v blate alebo snehu. Pobytové znaky - stopy a trus poskytujú dôveryhodnú informáciu o tom, aká zver sa v danej lokalite zdržiava.

Pohyb zveri možno zistiť zo stôp vo vlhkej pôde. Vhodným obdobím na overenie aktuálneho pohybu vybraných druhov fauny - raticovej zveri (srnčia zver, diviak lesný), malých cicavcov je aj zimné obdobie so snehovou pokrývkou pred realizáciou stavby. V čase po napadnutí čerstvého snehu sa dá na základe sledovania stôp najlepšie zistiť aktuálny pohyb zveri počas jedného dňa. Pri dlhšie trvajúcej snehovej pokrývke je možné overiť miesta trvalých prechodov zveri, aj miesta, ktoré sú zverou obľúbené. Evidencia pobytových znakov bude prebiehať počas 5 za sebou idúcich dní, pri vhodných stopovacích podmienkach 1 – 2 x ročne.

- fotomonitoringu – vhodné miesta budú vyhodnotené na základe terénneho prieskumu.

Tab 22: Monitoring fauny - cicavce, 2. úsek

Predmet monitoringu	Lokalita	Poloha km	Frekvencia monitorovania	Účel monitorovania
srnčia zver (<i>Capreolus capreolus</i>)	Lokalita B2 Lokalita B3	8.8 – 9.4 (22.4 – 22,3D1) 15.4 cca 29.0 D1	2 x ročne	hodnotenie priechodnosti diaľnice D1 pre druh, stanovenie početnosti a zmien
diviak lesný (<i>Sus scrofa</i>)	Lokalita B2 Lokalita B3	8.8 – 9.4 (22.4 – 22,3D1) 15.4 cca 29.0 D1	2 x ročne	hodnotenie priechodnosti diaľnice D1 pre druh, stanovenie početnosti a zmien
líška obyčajná (<i>Vulpes vulpes</i>)	Lokalita B2 Lokalita B3	8.8 – 9.4 (22.4 – 22,3D1) 15.4 cca 29.0 D1	2 x ročne	hodnotenie priechodnosti diaľnice D1 pre druh, stanovenie početnosti a zmien
lasica obyčajná (<i>Mustela nivalis</i>) lasica hranostaj (<i>Mustela erminea</i>)	Lokalita B2 Lokalita B3	8.8 – 9.4 (22.4 – 22,3D1) 15.4 cca 29.0 D1	2-4 x ročne	hodnotenie priechodnosti diaľnice D1 pre druh, stanovenie početnosti a zmien
drobné cicavce	Lokalita B2 Lokalita B3	8.8 – 9.4 (22.4 – 22,3D1) 15.4 cca 29.0 D1	2-4 x ročne	hodnotenie priechodnosti diaľnice D1 pre druh, stanovenie početnosti a zmien

2.B Monitoring obojživelníkov

Územie NPR Šúr, nachádzajúce sa v blízkosti diaľnice D1, je významnou lokalitou pre existenciu obojživelníkov. V jednotlivých monitorovaných lokalitách na území NPR Šúr bol odbornými zoologickými výskumami zaznamenaný výskyt nasledujúcich druhov obojživelníkov: *Triturus dobrogicus*, *Lissotriton vulgaris*, *Bombina bombina*, *Pelobates fuscus*, *Bufo bufo*, *Pseudepidalea viridis*, *Hyla arborea*, *Rana arvalis*, *R. dalmatina*, *R. temporaria* a *Pelophylax ridibundus* (Zdroj: www.ses.entomology.sk). Pre druh ropucha obyčajná (*Bombina bombina*) a skokany (*Rana sp.*) je typická jarná migrácia do miest rozmnožovania, tieto obojživelníky (žaby) patria medzi najviac ohrozené cestnou dopravou. Rozšírenie rýchlostnej cesty je v dotyku s okrajovou lokalitou, ktorá je predmetom ochrany v polohe južného okraja NPR Šúr.

V monitoringu pred výstavbou odporúčame zdokumentovať v transekte pozdĺž Vajnorského potoka (na 1. úseku) existujúcu početnosť žiab, zachytiť jarnú migráciu žiab ako celok, identifikovať mieru migrácie žiab v riešenom území, zmonitorovať prípadný úhyn žiab.

V ďalšom roku počas prvého roku výstavby odporúčame porovnať situáciu s výsledkami monitoringu pred výstavbou.

V prípade negatívnych dopadov vplyvom výstavby odporúčame upozorniť objednávateľa na túto skutočnosť a určiť následne návrh potrebných zmierňujúcich opatrení počas nasledujúcich rokov výstavby a prevádzky.

Tab 23: Monitoring fauny – obojživelníky, 1. úsek

Predmet monitoringu	Lokalita	Poloha km	Frekvencia monitorovania	Účel monitorovania
<i>ropucha obyčajná</i> (<i>Bufo bufo</i>)	Lokalita B1 transekt pozdĺž Vajnorského potoka	2.750-3.150	1 x ročne/jarná a spätná migrácia (marec, apríl)	hodnotenie početnosti a monitoring úhynu žiab, návrh potrebných zmierňujúcich opatrení;
<i>kunka červenobruchá</i> (<i>Bombina bombina</i>)	Lokalita B1 transekt pozdĺž Vajnorského potoka	2.750-3.150	1 x ročne/ jarná a spätná migrácia (marec, apríl)	hodnotenie početnosti a monitoring úhynu žiab, návrh potrebných zmierňujúcich opatrení;
<i>skokan</i> (<i>Rana sp.</i>)	Lokalita B1 transekt pozdĺž Vajnorského potoka	2.750-3.150	1 x ročne/ jarná a spätná migrácia (marec, apríl)	hodnotenie početnosti a monitoring úhynu žiab, návrh potrebných zmierňujúcich opatrení;

Metóda hodnotenia: hodnotenie lokálnej početnosti žiab pomocou využitia hlasových prejavov v polohe monitorovaného transektu – pozdĺž vodného toku Vajnorského potoka, počítanie uhynutých jedincov v období jarnej migrácie.

Metódy monitoringu uvedených druhov, ktoré sú predmetom monitoringu upravujú aj metodické postupy ŠOP (<http://www.biomonitoring.sk/monitoring/monitoringmethodology/index>).

Migračné trasy a nálezy budú zaznamenané pomocou GPS, zdokumentované a uložené do databázy.

3. z analýzy získaných údajov, štatistického vyhodnotenia údajov, spracovania záveru a návrhov opatrení, vrátane grafických výstupov v prostredí GIS.

6.3 Vyhodnocovanie výsledkov monitoringu bioty v zmysle TP 13/2011

Výsledkom monitoringu bioty budú ročné správy z monitoringu bioty z obdobia pred výstavbou, počas výstavby a po uvedení do prevádzky.

Výsledkom bude záverečná správa, ktorá poskytne záverečné výsledky z monitoringu bioty, zhodnotí celkové dopady realizácie rozšírenia diaľnice na migráciu zveri v hodnotenom území 1. a 2 úseku diaľnice D1 Bratislava – MÚK Blatné, početnosť, migráciu a správanie vybraných druhov fauny v lokalitách navrhovaného monitoringu bioty a širšom okolí diaľnice D1, vyhodnotí mortalitu druhov fauny z dôvodu kolízií s cestnou dopravou v riešených úsekoch výstavby, potrebu realizácie navrhovaných opatrení, súčasne poskytne informáciu o realizovaných opatreniach na ochranu fauny.

Biota: Súhrnná tabuľka monitoringu:

Tab 24: Súhrnná tabuľka monitoringu bioty D1 Bratislava – Senec rozšírenie na 6 pruh, 1. úsek

Zložka	Monitorovacia lokalita	Počet lokalít	Sledovaný ukazovateľ:	Etapu realizácie diela/ Interval monitorovacích prác			Účel
				Pred výstavbou	Počas výstavby	Po výstavbe	
Biota	Lokalita B1	1	obojživelníky	1x ročne	1x ročne	1x ročne	hodnotenie početnosti a monitoring úhynu obojživelníkov, návrh potrebných zmierňujúcich opatrení

Tab 25: Súhrnná tabuľka monitoringu bioty D1 Bratislava – Senec rozšírenie na 6 pruh, 2. úsek

Zložka	Monitorovacia lokalita	Počet lokalít spolu	Sledovaný ukazovateľ:	Etapu realizácie diela/ Interval monitorovacích prác			Účel
				Pred výstavbou	Počas výstavby	Po výstavbe	
Biota	Lokalita B2	2	cicavce (srnčia zver, diviak lesný, líška obyčajná, lasica obyčajná)	2x ročne	2x ročne	2x ročne	hodnotenie priechodnosti diaľnice D1 pre živočíchy (realizácia ekoduktu v 9.1 km je podmienená výsledkom), stanovenie početnosti a zmien početnosti
	Lokalita B3		cicavce (srnčia zver, diviak lesný, líška obyčajná, lasica obyčajná, drobné cicavce)	2-4x ročne*	2-4x ročne	2-4x ročne	hodnotenie priechodnosti diaľnice D1 pre živočíchy, stanovenie početnosti a zmien početnosti

* – druhové zastúpenie, početnosť cicavcov naviazaných na poľné biotopy, kroviny a lesné porasty v okolí diaľnice D1 (v km cca 29,000) - v polohe Martinského lesa bolo predmetom monitoringu v rámci výskumu cicavcov vybraných typov biotopov Trnavskej pahorkatiny, Modelové územie Martinského lesa a Lindava (M. Nevřelová, 2010, PRIF UK)

Vypracoval: Mgr. Tomáš Šembera
Mgr. Hrabovská Jana