

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                        |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>ZHOTOVITEĽ:</b><br><br>Somolíckého 1/B, 811 06 Bratislava I.<br>Telefón: +421 2 59 308 261<br>Fax: +421 2 59 308 260<br>E-mail: info@amberg.sk | <b>RIADITEĽ:</b><br>Ing. MARTIN BAKOŠ, PhD.            | <b>ČÍSLO ZÁKAZKY:</b><br>AP-2018/211/01 |
|                                                                                                                                                                                                                                      | <b>HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:</b><br>Ing. ĽUBOSLAV NAGY | <b>STUPEŇ DOKUMENTÁCIE:</b><br>DÚR      |

**INŽINIERSKÉ SLUŽBY, spol. s r.o.**  
 Ul. Komeľová 1008, 811 02 Bratislava  
 IČO: 45 611 059280  
 IČ DPH: 202 059280

# F.6

|                                                                                                  |                                                    |                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VYPRACOVAL:</b><br>Ing. ZITA KOSTROVÁ                                                         | <b>HL. INŽ. PROJEKTU:</b><br>Ing. ĽUBOSLAV NAGY    | <b>ZHOTOVITEĽ:</b><br><br>INŽINIERSKÉ SLUŽBY spol. s r.o.<br>Komenského 19, 036 01 MARTIN |
| <b>ZOD. PROJEKTANT:</b><br>RNDr. B. BRODNIANSKY                                                  | <b>TECH. KONTROLA:</b><br>RNDr. B. BRODNIANSKY     |                                                                                                                                                                                |
| <b>OBJEDNÁVATEĽ:</b><br>NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ a.s., Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava |                                                    |                                                                                                                                                                                |
| <b>KRAJ:</b> BRATISLAVSKÝ KRAJ                                                                   | <b>OKRES:</b> BRATISLAVA II, BRATISLAVA III, SENEČ |                                                                                                                                                                                |
| <b>STAVBA:</b><br><b>CESTA I/61 BRATISLAVA – SENEČ</b>                                           |                                                    | <b>ČÍSLO ZÁKAZKY:</b> 457/2019                                                                                                                                                 |
|                                                                                                  |                                                    | <b>STUPEŇ:</b> DÚR                                                                                                                                                             |
|                                                                                                  |                                                    | <b>DÁTUM:</b> 01/2021                                                                                                                                                          |
|                                                                                                  |                                                    | <b>FORMÁT:</b> A4/A3                                                                                                                                                           |
|                                                                                                  |                                                    | <b>MIERKA:</b> –                                                                                                                                                               |
| <b>STAVEBNÝ OBJEKT:</b><br><b>PRIESKUMY</b>                                                      |                                                    | <b>ČÍSLO PRÍLOHY:</b> SÚPRAVA:                                                                                                                                                 |
| <b>PRÍLOHA:</b><br><b>HLUKOVÁ ŠTÚDIA</b>                                                         |                                                    |                                                                                                                                                                                |

## Hluková štúdia

### k dokumentácii na územné rozhodnutie (DÚR)

## O B S A H

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....</b>                                       | <b>2</b>  |
| 1.1 Stavba.....                                                          | 2         |
| 1.2 Objednávateľ.....                                                    | 2         |
| 1.3 Zhotoviteľ dokumentácie.....                                         | 2         |
| 1.4 Uvažovaný správca časti stavby stavby.....                           | 2         |
| 1.5 Predchádzajúce dokumentácie stavby.....                              | 2         |
| <b>2. ZDÔVODNENIE STAVBY A JEJ UMIESTNENIE.....</b>                      | <b>3</b>  |
| <b>3. ÚVOD.....</b>                                                      | <b>4</b>  |
| 3.1 Popis funkčného a dopravného riešenia.....                           | 5         |
| <b>4. CHRÁNENÉ MIESTA VONKAJŠIEHO PROSTREDIA.....</b>                    | <b>6</b>  |
| <b>5. PREDIKCIA EKVIVALENTNÝCH HLADÍN HLUKU.....</b>                     | <b>8</b>  |
| 5.1 Metóda predikcie hluku.....                                          | 8         |
| 5.2 Súčasná hluková situácia.....                                        | 8         |
| 5.3 Výhľadový stav bez realizácie investície - nulový variant.....       | 12        |
| 5.4 Výhľadový stav s realizáciou investície.....                         | 14        |
| <b>6. LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY.....</b>                                   | <b>17</b> |
| 6.1 Umiestňovanie nových budov na bývanie.....                           | 19        |
| <b>7. PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA, ICH ÚČINNOSŤ A KUMULATÍVNE VPLYVY.....</b> | <b>19</b> |
| <b>8. ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV PREDIKCIE.....</b>                           | <b>25</b> |
| <b>9. ZHRNUTIE A ZÁVERY.....</b>                                         | <b>25</b> |
| <b>10. SÚVISIACE DOKUMENTY A PRÁVNE PREDPISY.....</b>                    | <b>28</b> |
| <b>11. ZOZNAM PRÍLOH.....</b>                                            | <b>29</b> |

Oprávnenie: Zodpovedný riešiteľ je zapísaný pod č. 169/97 do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov činnosti na životné prostredie podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. v odbore činnosti – hluk a vibrácie.

## **1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE**

### **1.1 Stavba**

Názov stavby : Cesta I/61 Bratislava - Senec  
Kraj : Bratislavský  
Okres : Bratislava II, Bratislava III, Senec

Katastrálne územie : Trnávka, Vajnory, Farná, Ivanka pri Dunaji, Bernolákovo, Dedinka pri Dunaji, Nová Ves pri Dunaji, Veľký Biel, Senec

Druh stavby : rekonštrukcia, novostavba  
Kategória : C 24,5/80

### **1.2 Objednávateľ**

Názov : Národná diaľničná spoločnosť, a.s.  
Adresa : Dúbravská cesta 14  
841 04 Bratislava  
IČO:35 919 001  
DIČ:2021937775

Nadriadený orgán : Ministerstvo dopravy a výstavby SR  
objednávateľa : Nám. Slobody 6  
810 05 Bratislava

### **1.3 Zhotoviteľ dokumentácie**

Názov (meno) : Amberg Engineering Slovakia, s.r.o.  
Sídlo (adresa) : Somolíckého 1/B, 811 06 Bratislava – Palisády  
IČO : 35860073  
Hlavný inžinier : Ing. Ľuboslav Nagy  
projektu

*Zhotoviteľ časti stavby:* Inžinierske služby spol. s r.o., Komenského 19, 036 01 Martin

*Zodpovedný riešiteľ:* RNDr. Branko Brodniansky

*Vypracoval:* Ing. Zita Kostrová

### **1.4 Uvažovaný správca stavby**

Správca : Národná diaľničná spoločnosť, a.s.

### **1.5 Predchádzajúce dokumentácie stavby**

- Zámer EIA – 04/2004, Geoconsult s.r.o. Bratislava
- Technická štúdia, Zmena č.1 – 11/2005, Geoconsult s.r.o. Bratislava
- Správa o hodnotení -11/2006, EKOJET s.r.o. Bratislava

- DÚR – 08/2009, Dopravoprojekt a.s. Bratislava
- DSZ – 08/2009, Dopravoprojekt a.s. Bratislava
- DÚR, Zmena – 12/2010, Dopravoprojekt a.s. Bratislava
- Záverečné stanovisko MŽP SR č. 2591/07-3,5/ml zo dňa 21.9.2007 stanovisko MDPT SR č.1053/2430-05 zo dňa 30.6.2005
- Právoplatné územné rozhodnutie na „Cesta I/61 Bratislava – Senec I/b etapa“ č. Vyst. 932-13-Sc,Om zo dňa 21.8.2013 (t.j. na úsek od km 2,900 až 4,275)
- Zmena územného rozhodnutia na Cesta I/61 Bratislava – Senec I/b etapa“ č. Vyst.628-14-Sc,Om zo dňa 10.6.2014 (t.j. na úsek od km 2,900 až km 4,275)
- Oprava chyby v písaní Zmena územného rozhodnutia na Cesta I/61 Bratislava – Senec I/b etapa“ č. Vyst.628-14-Sc,Om zo dňa 23.5.2016 (t.j. na úsek od km 2,900 až km 4,275)
- Protokol o vykonaní štátnej expertízy č.9/2010

## **2. ZDÔVODNENIE STAVBY A JEJ UMIESTNENIE**

*Účelom* predmetnej stavby je vybudovanie 4-pruhovej komunikácie na úseku cesty I/61 medzi hl. mestom SR Bratislava a mestom Senec a tým dosiahnuť najmä:

- Zlepšenie dopravno-prevádzkových podmienok pre automobilovú dopravu vzhľadom na vysokú intenzitu dopravy na ceste I/61
- Zvýšenie plynulosti dopravy, rýchlosti a bezpečnosti dopravy na ceste I/61, ale aj na súběžnej diaľnici D1
- Zníženie negatívneho dopadu z cestnej dopravy na životné prostredie dotknutých obcí.

*Umiestnenie* predmetnej stavby rešpektuje požiadavku SSC na využitie existujúceho telesa cesty I/61 v úseku od Bratislavy po hranicu k. ú. Ivanka pri Dunaji / k. ú. Bernolákovo, kde je navrhnuté rozšírenie vľavo od dnešnej cesty, ktorá bude prakticky pravým dopravným pásom budúceho štvor - pruhu kategórie C 24,5/80. Ďalej je trasa cesty I/61 vedená v novej trase severným obchvatom obce Bernolákovo, pričom rešpektuje pripravované investičné zámery. Koniec úseku cesty I/61 je v križovatke „Senec - západ“ v meste Senec, kde sa cesta napája na existujúcu cestu I/62.

### *Rozsah stavby*

Predmetná stavba sa nachádza v Bratislavskom kraji a prechádza katastrami hl. m. SR Bratislava (k.ú. Trnávka a Vajnory), obcí Ivanka pri Dunaji, Bernolákovo, Nová Dedinka, Veľký Biel a Senec.

Začiatok úseku predmetnej stavby je v blízkosti existujúcej svetelne riadenej križovatky cesty I/61 s ul. Pri mlyne, na hranici k.ú. Vajnory a Trnávka v hl.m.SR Bratislava. V tomto úseku je navrhnutá turbo-okružná križovatka, ktorá zabezpečuje napojenie lokality Tanieriky a areál Logistického parku. Ďalej trasa cesty pokračuje v okrese Senec, v trase existujúcej cesty I/61, pričom mimoúrovňovo križuje v súčasnosti realizovanú diaľnicu D4 Jarovce – Ivanka sever a Súrsky kanál, formou mimoúrovňovej križovatky MÚK Ivanka-západ. Vzhľadom na skutočnosť

že stavba diaľnice D4 sa v súčasnosti realizuje spolu s križovatkou MÚK Ivanka-západ, vypadáva z našej stavby úsek od km 1,000 po km 1,500, ktorý sa realizuje v stavbe križovatky. Trasa za križovatkou Ivanka-západ pokračuje ďalej a križuje nové miestne komunikácie v MÚK „Ivanka - Metro“ a nadcestím železničnú trať Bratislava – Galanta. Po hranicu k.ú. Ivanka pri Dunaji / Bernolákovo je navrhnuté rozšírenie vľavo od existujúcej cesty, ktorá bude prakticky pravým dopravným pásom budúceho štvorpruhu kategórie C 24,5/80. Ďalej je trasa navrhovanej cesty I/61 vedená v novej trase severným obchvatom obce Bernolákovo. Novým mostným objektom (SO 205-00) križuje potok Čierna voda, pričom sa upraví aj existujúca cesta I/61 s novým mostom nad potokom Čierna voda (SO 216-00), čo je nevyhnutné z dôvodu snahy o zlepšenie parametrov toku a možností prejazdu vozidiel pod existujúcou cestou I/61. Existujúca cesta I/61 sa navrhuje zachovať a bude slúžiť ako nová cesta III. triedy v polohe opustenej cesty I/61 až po mesto Senec. V MÚK „Bernolákovo-sever“ trasa mimoúrovňovo (podcestím) križuje cestu III/1083 medzi obcou Chorvátsky Grob a Bernolákovom. Medzi Bernolákovom a obcou Veľký Biel mimoúrovňovo – nadcestím križuje súčasnú cestu I/61 v MÚK „Bernolákovo - východ“ a železničnú trať Bratislava – Galanta. Trasa ďalej južne pokračuje pozdĺž križovanej železničnej trati v tesnom súbehu s traťou. Pri obci Veľký Biel trasa mimoúrovňovo (nadcestím) križuje cestu III/1062 z Novej Dedinky do Veľkého Bielu. Trasa pokračuje k mestu Senec kde sa v križovatke „Senec-západ“ napája na existujúcu cestu I/62. Súčasťou stavby je aj nová turbo-okružná križovatka cesty I/62 s cestou III/1042 smerujúcou do obce Tureň a taktiež návrh preložky tejto cesty III/1042. Návrh novej križovatky a preložky cesty si vyžiadalo zrušenie existujúcej križovatky z dôvodu tesnej blízkosti navrhovanej mimoúrovňovej križovatky „Senec-západ“ a taktiež z dôvodu zvýšeného dopravného zaťaženia existujúcej cesty výstavbou nových obytných zón. V úseku od križovatky „Senec-západ“ po križovatku „Senec-Železiarske“ je cesta I/62 z kapacitných dôvodov navrhnutá ako štvorpruhová smerovo rozdelená v rovnakej kategórii ako cesta I/61 a to C 24,5/80.

Celková navrhovaná dĺžka prestavby a preložky cesty I/61 spolu s cestou I/62 je 14,800 km.

#### *Charakteristika územia*

V celom riešenom úseku preložky cesty I/61 sa nachádzajú prevažne role, využívané na poľnohospodárske účely. V blízkom okolí cesty I/61 prakticky v celom úseku od Bratislavy až po mesto Senec v súčasnej dobe prebieha značná urbanizácia územia vo forme plánovanej výstavby nových priemyselných parkov a plánovanej výstavby nových obytných zón. Na dotknutých pozemkoch sa v priestore stavby nachádzajú meliorácie a závlahy. Navrhnutá trasa cesty I/61 nezasahuje do žiadneho chráneného územia a ani neprechádza v ich blízkosti.

### **3. ÚVOD**

Predpokladaný rok uvedenia predmetnej stavby do prevádzky/ukončenia výstavby je rok 2026. Posúdenie hlukových pomerov a návrh protihlukových opatrení je spracovaný pre výhľadový stav v roku 2035 pre plánovanú stavbu „Cesta I/61 Bratislava - Senec“ v zmysle:

- [10] 355 ZÁKONA z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- [1] VYHLÁŠKY Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 16. augusta 2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Zverejnená v Zbierke zákonov pod č. 549/2007 v znení VYHLÁŠKY Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 237/2009 Z.z.. [12].

Hluková situácia je (v zmysle požiadaviek objednávateľa) posudzovaná pre:

- Súčasný stav
- Nulový variant bez realizácie predmetnej stavby pre rok 2025
- Stav s realizáciou predmetnej stavby pre rok uvedenia do prevádzky 2025
- Nulový variant bez realizácie predmetnej stavby pre rok 2035
- Stav s realizáciou predmetnej stavby pre rok 2035
- Nulový variant bez realizácie investície a stav s realizáciou predmetnej stavby, kumulatívne vplyvy na hlukovú situáciu pre výhľadový rok 2035

#### **Podklady dodané objednávateľom:**

- zameranie jestvujúceho úseku cesty, 3D trasa budúcej preložky I/61, trasa križovatkových vetiev, situácia stavby, 3D vrstevnice, plochy terén Amberg Engineering Slovakia, s.r.o., 2019/2020
- dopravno - inžinierske podklady dodané objednávateľom, spracovateľ Dopravoprojekt a.s., dodané od Amberg Engineering Slovakia, s.r.o. v roku 2019
- technická správa Amberg Engineering Slovakia, s.r.o., 2020

#### **Použité dátové podklady:**

- Portál IS MCS – geografický informačný systém Slovenskej správy ciest
- Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR
- ZB GIS - geografický informačný systém Úradu geodézie, kartografie a katastra SR
- Výsledky merania súčasného stavu hluku z pozemnej dopravy v lokalite
- 

### **3.1 Popis funkčného a dopravného riešenia**

Z hľadiska účelovej funkcie sa jedná o dopravnú stavbu. V úseku medzi hl. m. SR Bratislavou a obcou Bernolákovo ide o prestavbu existujúcej cesty I/61 na štvor - pruh a od Bernolákova po Senec o preložku cesty I/61 v novej podobe.

Z hľadiska dopravného významu cestnej siete sa jedná o dôležitý cestný ťah, cestu I. triedy v smere rozvojovej osi SÚ Bratislava – Senec – Trnava s nadväznosťou na rozvojovú os Senec – Sládkovičovo – Galanta – Sereď. Je súčasťou medzinárodnej cestnej siete ako pomocná cesta triedy „B“ označená ako E 571 – Bratislava – Trnava – Nitra – Zvolen – Lučenec – Rožňava – Košice – Michalovce – št. hranica SK/U, hr. Priechod Vyšné Nemecké, okr. Sobrance.

Požiadavky na stavbu -

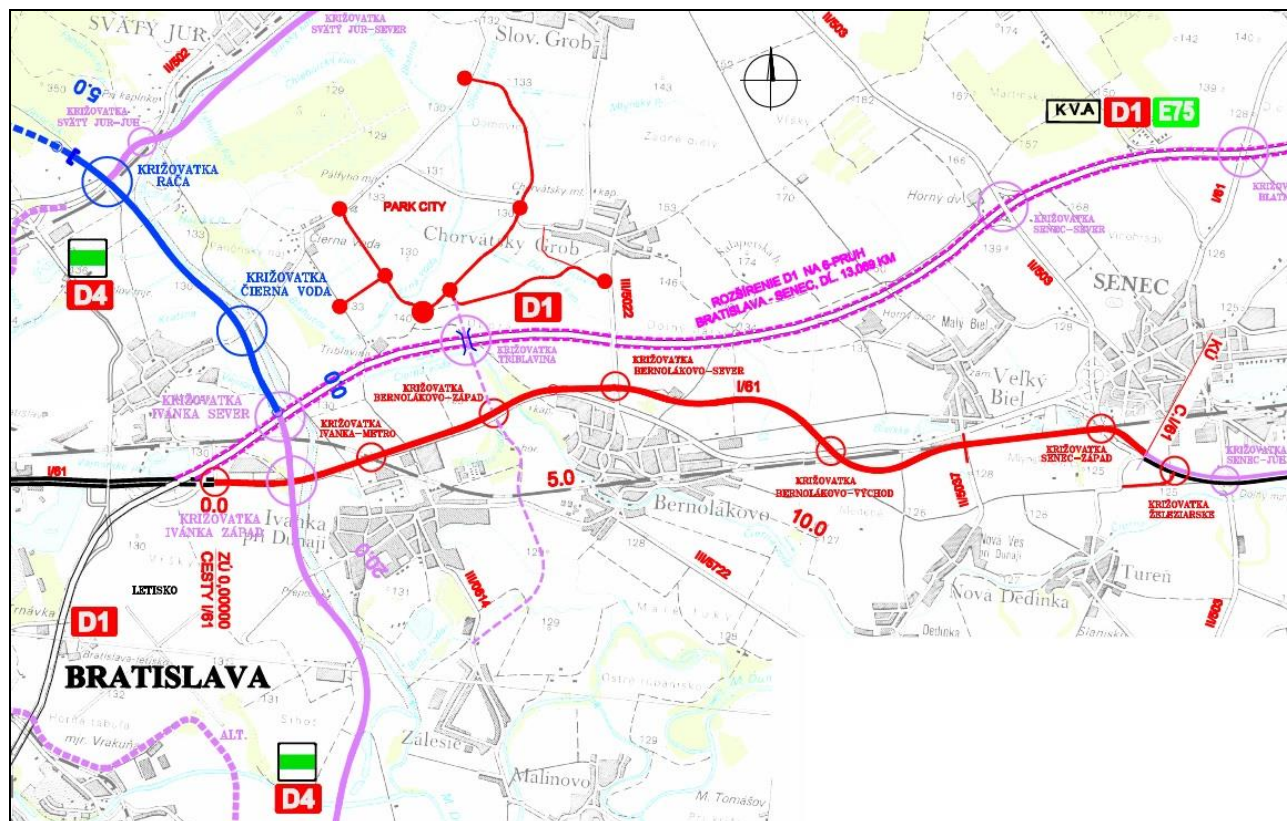
Celková dĺžka predmetnej trasy cesty I/61 v projektovanom úseku je 14,806 717 km. Cesta je navrhnutá v kategórii C 24,50/80. Smerové vedenie rešpektuje požiadavky STN 73 6101 pre

danú kategóriu a návrhovú rýchlosť. Výškové vedenie spĺňa požiadavky STN 73 6101, rešpektuje konfiguráciu terénu.

#### **Konštrukcia budúcej vozovky cesty I/61**

Obrusná vrstva – asfaltový koberec mastixový modif. (SMA 11, I PMB 45/80-75, hr,40mm).

Križovatky - Ivanka, Metro – A a B, Bernolákovo – západ, Bernolákovo – sever, Bernolákovo – východ, Senec – západ.



Obr. 1 – Situácia širších vzťahov

## **4. CHRÁNENÉ MIESTA VONKAJŠIEHO PROSTREDIA**

Chránené vonkajšie prostredie je a bude po ľavej aj pravej strane trasy predmetného úseku cesty I/61 Bratislava - Senec (v smere rastúceho staničenia) exponované hlukom z pozemnej dopravy.

Pre posúdenie zmien akustickej situácie v okolí plánovanej investície boli zvolené kritické body pred jednotlivými fasádami chránených budov s miestnosťami určenými na bývanie vo vzdialenosti 2 m od príslušnej fasády a vo výške 1,5 m nad úrovňou príslušného obytného podlažia alebo na hranici chráneného vonkajšieho prostredia vo výške 1,5 m nad úrovňou terénu výpočtové body, pre ktoré boli vypočítané predpokladané hladiny hluku z pozemnej dopravy pre denný/ večerný a nočný referenčný čas.

Tabuľka č.1 – zvolené výpočtové body – chránené miesta vonkajšieho prostredia vo vzdialenosti 2 m od príslušnej fasády obytného domu a vo výške 1,5 m nad úrovňou príslušného podlažia

| Označ. | Popis VB a jeho polohy/vzdialenosť od osi cesty I/61                     | výška VB nad terénom | Súradnice S-JTSK<br>X / Y |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| VB1    | Pri RD s.č. 2087/14-SZ fas., Ivanka pri Dunaji/ 630 m od osi I/61 vpravo | 4,5 m                | -563046,6/-1276873,6      |
| VB2    | BD s.č. 650/8 SZ fas., Ivanka pri Dunaji/ 340 m od osi I/61 vpravo       | 1,5 m                | -562627,6/-1276424,5      |
| VB3    | RD s.č. 1589 SZ fas., Ivanka pri Dunaji/ 570 m od osi I/61 vpravo        | 4,5 m                | -561931,2/-1276433,5      |
| VB4    | Záhradkár. obl. - Bernolákovo Sever / 115 m od osi I/61 vľavo (deň)      | 1,5 m                | -560651,4/-1275159,9      |
| VB5    | Záhradkár. obl. Bernolákovo/ 65 m od osi I/61 vpravo (deň)               | 1,5 m                | -560520,1/-1275295,5      |
| VB6    | RD IBV UP – Bernolákovo sever/ 55 m od osi I/61 vľavo                    | 4,5 m                | -560343,0/-1275099,0      |
| VB7a   | BD IBV UP - Bernolákovo sever/ 55 m od osi I/61 vľavo                    | 7,5 m                | -559958,0/-1275032,8      |
| VB7b   | BD IBV UP - Bernolákovo sever/ 60 m od osi I/61 vľavo                    | 10,5 m               | -559958,0/-1275032,8      |
| VB8    | BD/ubytovňa f.Railways, Bernolákovo č.1919/ 60m vpravo od I/61(novej)    | 7,5 m                | -559870,3/-1275151,4      |
| VB9    | RD č.5281 Bernolákovo SV fasáda / 260m od novej trasy I/61 vpravo        | 1,5 m                | -559252,8/-1275337,0      |
| VB10   | RD č.5937/5 Bernolákovo SV fasáda / 295 m od novej trasy I/61 vpravo     | 1,5 m                | -559063,9/-1275376,0      |
| VB11   | RD č.5339 Bernolákovo SV fasáda / 340 m od novej trasy I/61 vpravo       | 4,5 m                | -558620,6/-1275539,3      |
| VB12   | RD č.1893/20 Bernolákovo SV fasáda / 415 m od novej trasy I/61 vpravo    | 4,5 m                | -558421,5/-1275666,2      |
| VB13   | RD č.5696 Bernolákovo S fasáda / 365 m od novej trasy I/61 vpravo        | 4,5 m                | -556454,3/-1276135,9      |
| VB14   | BD č.1286 Veľký Biel JV fasáda/ 250 m od novej trasy I/61 vľavo          | 7,5 m                | -555042,6/-1275879,8      |
| VB15   | RD č.1388/42A Veľký Biel JV fasáda/ 105 m od novej trasy I/61 vľavo      | 4,5 m                | -554523,5/-1275828,9      |
| VB16   | RD č.2/3 Veľký Biel JV fasáda/ 105 m od novej trasy I/61 vľavo           | 4,5 m                | -554248,2/-1275780,8      |
| VB17   | RD č.0 LV 7840 Veľký Biel JV fasáda/ 95 m od novej trasy I/61 vľavo      | 4,5 m                | -553486,8/-1275701,2      |
| VB18   | RD č.3608 Veľký Biel JV fasáda/ 100 m od novej trasy I/61 vľavo          | 4,5 m                | -553255,5/-1275667,3      |
| VB19   | RD č.4583/20 Veľký Biel J fasáda/ 105 m od novej trasy I/61 vľavo        | 4,5 m                | -552724,7/-1275599,8      |
| VB20   | Chatová obl. Zelené jazero, Senec / 110 m od osi I/61 vľavo (deň)        | 1,5 m                | -552159,9/-1275583,4      |
| VB21   | BD ul. Zemplínska č. 4244/19 Senec Z fasáda/ 325 m od osi I/61 vľavo     | 22,5                 | -552053,5/-1275376,9      |
| VB22   | RD č.4984 Senec JZ fasáda / 175 m od osi I/61 vľavo                      | 1,5 m                | -552048,0/-1275535,4      |
| VB23   | RD č. 4488/29B Senec J fasáda / 215 m od osi I/61 vľavo                  | 4,5 m                | -551934,6/-1275538,8      |
| VB24   | BD č.5152 Senec SV fasáda / 70 m od osi I/61 vpravo                      | 7,5 m                | -551769,9/-1276004,3      |
| VB25   | BD č.5017 Senec SV fasáda / 60 m od osi I/61 vpravo                      | 7,5 m                | -551605,6/-1276121,7      |
| VB26   | RD č.5073 Senec S fasáda / 556 m od osi I/61 vpravo                      | 1,5 m                | -552574,7/-1276249,5      |
| VB27   | Na hranici plánovanej IBV Senec –časť 12.9 v ÚP mesta Senec 09.2014      | 4,5 m                | -551403,8/-1276468,0      |
| VB28   | Na hranici plánovanej IBV Senec –časť 12.2 v ÚP mesta Senec 09.2014      | 4,5 m                | -552650,2/-1275767,0      |
| VB29   | Na hranici plánovanej IBV Senec –časť 12.3 v ÚP mesta Senec 09.2014      | 4,5 m                | -551980,9/-1275834,4      |

Vysvetlivky:

Pre viacpodlažné bytové/rodinné domy je vybrané najkritickejšie podlažie - najvyššia hodnota v dB, pre všetky ostatné neuvedené podlažia BD sú hodnoty nižšie

BD – bytový dom, RD – rodinný dom, V – východná, Z – západná, S – severná, J – južná, NP – nadzemné podlažie

Pri VB27, 28a a 28b bola zohľadnená budúca IBV do úrovne 2.NP

Výpočtové body sú zobrazené v prílohách č.2 až 6.

## **5. PREDIKCIA EKVIVALENTÝCH HLADÍN HLUKU**

### **5.1 Metóda predikcie hluku**

Z poskytnutých projektových podkladov, voľne dostupných dátových zdrojov a doplnením údajov z prospekcie lokality bol vo výpočtovom programe CadnaA (ver.4.3.143) vytvorený výpočtový 3D model predmetnej lokality. Na základe vykonaného merania súčasného stavu hluku (popísaného nižšie) v predmetnej lokalite bola uskutočnená kalibrácia takto vytvoreného 3D matematického modelu predmetného územia a následne vypočítané hodnoty denných, večerných a nočných ekvivalentných hladín A zvuku v chránenom vonkajšom prostredí v okolí predmetného úseku cesty I/61 pre stav s realizáciou, ako aj v okolí dotknutých existujúcich úsekov ciest pre súčasný stav a pre nulový variant.

Na predikciu hluku v riešenom území sa použila metóda NMPB-Routes s adaptáciou pre použitie v SR určená pre výpočet hluku spôsobovaného cestnou dopravou v súlade predpismi MDVRR SR platnými v čase objednania a spracovania dokumentácie [14,16,17] . Výpočet bol vykonaný pre priaznivé meteorologické podmienky šírenia hluku od zdroja hluku. Vo výpočte sú zohľadnené odrazy 1. rádu. Zatravněný a zalesnený terén v okolí stavby bol uvažovaný ako pohltivý, pre budovy bol uvažovaný činiteľ zvukovej pohltivosti 0,21.

Rozšírená neistota predikcie ekvivalentných hladín zvuku s koeficientom rozšírenia 2, poskytujúca konfidenčnú pravdepodobnosť približne 95%, je  $U = 2$  dB.

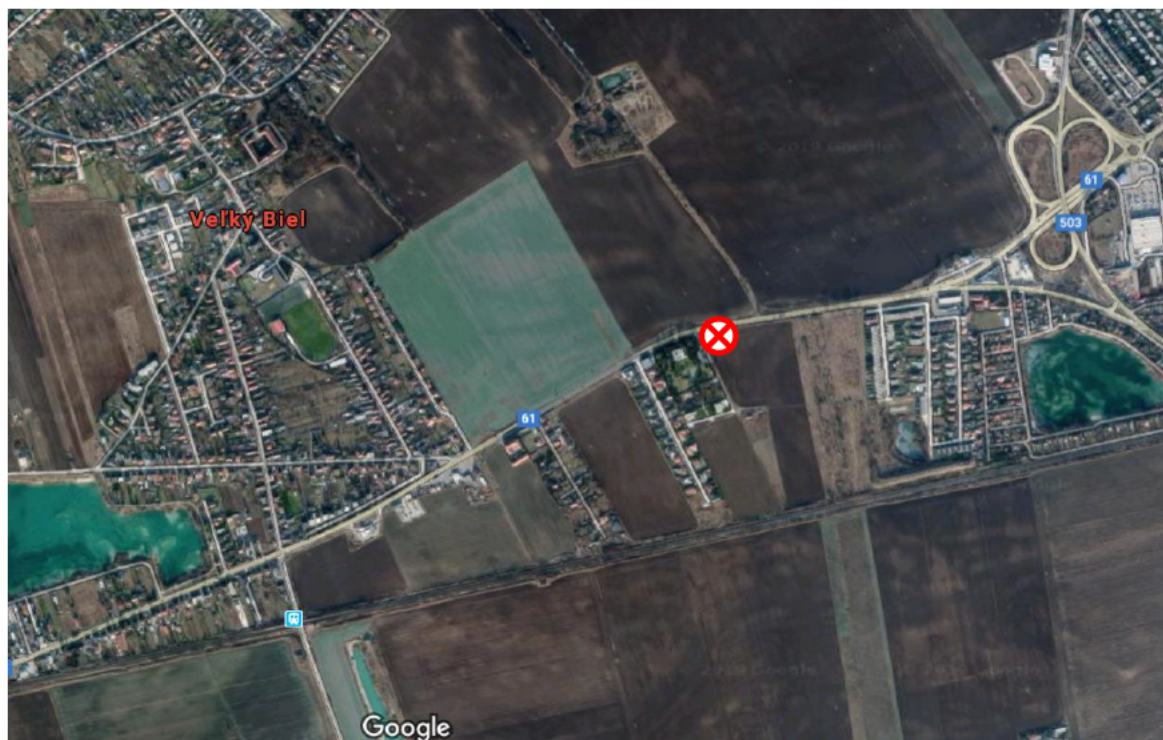
### **5.2 Súčasná hluková situácia**

Dominantným zdrojom hluku v lokalite, kde je plánovaná investícia je doprava po predmetnej ceste I/61. Ďalšími zdrojmi hluku sú ostatné cestné komunikácie v dotknutých obciach, najmä cesty I., II. a III. triedy, diaľnica D1, hluk zo železničnej dopravy na trati Bratislava – Galanta. Ďalšími zdrojmi hluku v lokalite sú rôzne parkovacie plochy a iné zdroje hluku na fasádach a strechách rôznych obchodných, výrobných a skladových budov.

#### **Meranie súčasného stavu hluku**

Bolo vykonané 24-hodinové meranie súčasného stavu hluku v predmetnej lokalite z dopravného zaťaženia jestvujúcej cestnej komunikácie I/61 za účelom zistenia súčasného stavu hluku z dopravného zaťaženia cesty I/61 v predmetnej lokalite, ako aj získania informácie o rozdelení dopravy na ceste I/61 počas dňa a kalibrácie vytvoreného predikčného 3D matematického modelu dotknutého územia. Meranie sa uskutočnilo v zmysle STN ISO 1996-2 s výškou mikrofónu 1,5 m nad úrovňou terénu, v pracovný deň v strede týždňa dňa 3. až 4.9.2019. V čase merania sa uskutočnilo sčítavanie dopravnej intenzity počas 24 hodín na predmetnom úseku cesty I/61.

Poloha MB1 – 7,5 m od okraja najbližšieho jazdného pruhu cesty I/61 (cca 11m od osi cesty), 1.5 m nad povrchom terénu (vozovky), zemepisné súradnice 48°12'43.22" S a 17°22'28.43" V. Poloha meracieho bodu je zobrazená na obr. č.2. Okolie bodu je prevažne pohltivé – trávnatý porast, terén má rovinný charakter. Najvyššia povolená rýchlosť automobilov na danom úseku cesty I/61 je 70 - 90 km/h.



Obr.č.2 Poloha meracie bodu (zdroj Google Earth)

### Výsledky merania:

Namerané hladiny z pozemnej dopravy a intenzity dopravy sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách

Tabuľka č.2: Výsledky merania imisií hluku počas merania sú spolu s klimatickými podmienkami uvedené v nasledujúcej tabuľke a sú vyjadrené ekvivalentnou hladinou A zvuku  $L_{Aeq,T}$  za časový interval merania  $T = 1$  hod.

| Dátum<br>merania | časový         |   |       | doba<br>merania<br>T [min.] | prúdenie<br>vzduchu |       | teplota<br>vzduchu | vlhkosť<br>vzduchu | Namer.<br>hodnota    | Intenzita dopravy<br>(počet za hodinu) |       |
|------------------|----------------|---|-------|-----------------------------|---------------------|-------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------------------------|-------|
|                  | interval (hod) |   |       |                             | smer                | (m/s) | °C                 | %                  | $L_{Aeq,1h}$<br>[dB] | ľahké                                  | ťažké |
| 4.9.2019         | 0.0            | - | 1.00  | 60                          | NW                  | 0     | 11.3               | 85                 | 62.6                 | 66                                     | 7     |
| 4.9.2019         | 1.0            | - | 2.00  | 60                          | NE                  | 0     | 10.2               | 92                 | 58.8                 | 33                                     | 1     |
| 4.9.2019         | 2.0            | - | 3.00  | 60                          | NE                  | 0     | 10.2               | 93                 | 61.0                 | 31                                     | 7     |
| 4.9.2019         | 3.0            | - | 4.00  | 60                          | NE                  | 0     | 9.6                | 96                 | 60.7                 | 57                                     | 2     |
| 4.9.2019         | 4.0            | - | 5.00  | 60                          | E                   | 0     | 9.4                | 95                 | 64.5                 | 137                                    | 14    |
| 4.9.2019         | 5.0            | - | 6.00  | 60                          | NW                  | 0     | 9.0                | 95                 | 69.7                 | 529                                    | 29    |
| 4.9.2019         | 6.0            | - | 7.00  | 60                          | E                   | 0     | 8.4                | 99                 | 72.2                 | 883                                    | 67    |
| 4.9.2019         | 7.0            | - | 8.00  | 60                          | SE                  | 0     | 9.8                | 96                 | 73.5                 | 1242                                   | 85    |
| 4.9.2019         | 8.0            | - | 9.00  | 60                          | NW                  | 1.7   | 15.3               | 71                 | 72.8                 | 1115                                   | 73    |
| 4.9.2019         | 9.0            | - | 10.00 | 60                          | W                   | 1.7   | 19.4               | 57                 | 74.2                 | 1103                                   | 93    |
| 4.9.2019         | 10.            | - | 11.00 | 60                          | S                   | 0.3   | 20.7               | 54                 | 72.5                 | 1015                                   | 74    |
| 4.9.2019         | 11.            | - | 12.00 | 60                          | NE                  | 0.7   | 23.0               | 43                 | 72.3                 | 1016                                   | 68    |
| 4.9.2019         | 12.            | - | 13.00 | 60                          | SW                  | 1     | 24.6               | 38                 | 73.6                 | 1052                                   | 88    |
| 4.9.2019         | 13.            | - | 14.00 | 60                          | NW                  | 2.4   | 25.5               | 31                 | 72.3                 | 993                                    | 70    |
| 4.9.2019         | 14.            | - | 15.00 | 60                          | E                   | 1.7   | 25.7               | 31                 | 72.6                 | 1218                                   | 63    |
| 3.9.2019         | 15.            | - | 16.00 | 60                          | W                   | 0     | 27.7               | 35                 | 72.8                 | 1272                                   | 66    |
| 3.9.2019         | 16.            | - | 17.00 | 60                          | E                   | 3.1   | 23.8               | 31                 | 72.9                 | 1339                                   | 58    |
| 3.9.2019         | 17.            | - | 18.00 | 60                          | SE                  | 3.1   | 23.4               | 31                 | 72.6                 | 1184                                   | 43    |
| 3.9.2019         | 18.            | - | 19.00 | 60                          | SE                  | 2.7   | 22.9               | 29                 | 71.8                 | 996                                    | 26    |
| 3.9.2019         | 19.            | - | 20.00 | 60                          | E                   | 1.4   | 20.8               | 35                 | 70.9                 | 773                                    | 20    |
| 3.9.2019         | 20.            | - | 21.00 | 60                          | NE                  | 0.3   | 16.9               | 56                 | 69.4                 | 546                                    | 20    |
| 3.9.2019         | 21.            | - | 22.00 | 60                          | NE                  | 0.3   | 15.1               | 63                 | 67.8                 | 363                                    | 13    |
| 3.9.2019         | 22.            | - | 23.00 | 60                          | NE                  | 0     | 13.7               | 69                 | 66.3                 | 206                                    | 11    |
| 3.9.2019         | 23.            | - | 24.00 | 60                          | NW                  | 0     | 12.0               | 78                 | 63.1                 | 70                                     | 10    |

Tabuľka č. 3: Stanovené hladiny zvuku pre hluk z pozemnej dopravy v bode MB1

| Referenčný časový interval |               | Hodnoty určujúcich veličín hluku |          |                |
|----------------------------|---------------|----------------------------------|----------|----------------|
|                            |               | -                                | Namerané | Posudzované    |
| deň                        | 6.00 - 18.00  | $L_{Aeq,d}$ [dB]                 | 72,9 dB  | <b>74,9 dB</b> |
| večer                      | 18.00 - 22.00 | $L_{Aeq,v}$ [dB]                 | 70,2 dB  | <b>72,2 dB</b> |
| noc                        | 22.00 - 6.00  | $L_{Aeq,n}$ [dB]                 | 64,6 dB  | <b>66,6 dB</b> |

K nameraným hodnotám bola pripočítaná rozšírená neistota merania  $U = 2,0$  dB (pre  $k=2$ ).

Z dodaných podkladov bol vytvorený 3D matematický model územia v programovom prostredí CadnaA. Následne bol takto vytvorený model kalibrovaný na základe vykonaného merania.

Rozdiel medzi nameranou hodnotou pre referenčné intervaly dňa deň/večer/noc a hodnotou získanou výpočtom je v rozmedzí do 2,0 dB. Na základe uvedeného je možné konštatovať, že je zaistená dostatočná presnosť výsledkov predikcie vzhľadom na reálnu situáciu.

Použité parametre dopravných intenzít sú uvedené v dopravnoinžinierskom podklade dodanom projektantom v prílohe č.1. (*spracovateľ DIP – Dopravoprojekt, a.s., dodané od Amberg Engineering Slovakia, s.r.o., 2019*)

Ako vstupné údaje o dopravnom zaťažení úsekov ciest v dotknutej lokalite boli použité výsledné hodnoty intenzít dopravy (RDPI) z celoštátneho sčítania cestnej dopravy v SR v roku 2015 stanovené Slovenskou správou ciest pre rok 2015.

Pre stanovenie prognózy dopravy v jednotlivých výhľadových obdobiach sa použili koeficienty rastu dopravy pre cesty a diaľnice v Bratislavskom samosprávnom kraji v zmysle TP 070 „Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040“.

Pre zvyšné dotknuté úseky ciest boli dopravné intenzity doplnené z prílohy 1 ako rok 2020 prepočítaný z rokov 2015 a 2025.

Tabuľka č.4 – použité parametre dopravných intenzít pre súčasný stav

| č. úseku     | cesta           | úsek                         | OA    | NA    | spolu        |
|--------------|-----------------|------------------------------|-------|-------|--------------|
| 80130, 80140 | <b>I/61</b>     | Vajnory - Veľký Biel         | 13391 | 1500  | <b>14891</b> |
| 80146        | <b>I/61</b>     | Veľký Biel - Senec           | 15113 | 1625  | <b>16738</b> |
| 80286        | <b>I/62</b>     | Senec                        | 10654 | 2475  | <b>13129</b> |
| 87020        | <b>D1</b>       | Vajnory - Senec              | 58365 | 11304 | <b>69669</b> |
| 81627        | <b>II/503</b>   | Senec - po kr. s D1          | 16225 | 2508  | <b>18733</b> |
| 81096        | <b>II/503</b>   | severne od kr. s D1          | 9257  | 1803  | <b>11060</b> |
| 86350        | <b>III/1083</b> | Bernolákovo - kr. s I/61     | 7653  | 899   | <b>8552</b>  |
| 85730        | <b>III/1083</b> | kr. s I/61 - Chorvátsky Grob | 5773  | 754   | <b>6527</b>  |

Tabuľka č.5 – zvolené výpočtové body – chránené miesta vonkajšieho prostredia vo vzdialenosti 2 m od príslušnej fasády obytného domu a vo výške 1,5 m nad úrovňou príslušného podlažia – **súčasný stav**

| označenie | Výška nad terénom | $L_{Aeq,D}$ v dB | $L_{Aeq,V}$ v dB | $L_{Aeq,N}$ v dB |
|-----------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| VB1       | 4,5 m             | 51,2             | 49,4             | 46,6             |
| VB2       | 1,5 m             | 53,8             | 51,7             | <b>48,4</b>      |
| VB3       | 4,5 m             | 50,4             | 48,8             | 45,8             |
| VB4       | 1,5 m             | 56,5             | 53,8             | <b>50,0</b>      |
| VB5       | 1,5 m             | <b>59,7</b>      | 56,6             | <b>52,0</b>      |
| VB6       | 4,5 m             | 51,3             | 49,3             | 46,4             |
| VB7a      | 7,5 m             | -                | -                | -                |
| VB7b      | 10,5 m            | -                | -                | -                |
| VB8       | 7,5 m             | <b>70,3</b>      | <b>67,0</b>      | <b>61,9</b>      |

|      |       |             |             |             |
|------|-------|-------------|-------------|-------------|
| VB9  | 1,5 m | <b>64,4</b> | <b>61,3</b> | <b>57,1</b> |
| VB10 | 1,5 m | <b>73,2</b> | <b>69,6</b> | <b>64,7</b> |
| VB11 | 4,5 m | <b>71,5</b> | <b>68,2</b> | <b>63,0</b> |
| VB12 | 4,5 m | <b>65,5</b> | <b>62,3</b> | <b>57,5</b> |
| VB13 | 4,5 m | <b>60,2</b> | 57,2        | <b>52,4</b> |
| VB14 | 7,5 m | <b>71,0</b> | <b>67,6</b> | <b>62,4</b> |
| VB15 | 4,5 m | 50,6        | 48,3        | 44,3        |
| VB16 | 4,5 m | <b>60,8</b> | 56,9        | <b>52,6</b> |
| VB17 | 4,5 m | 44,5        | 42,0        | 38,3        |
| VB18 | 4,5 m | 41,9        | 39,5        | 35,8        |
| VB19 | 4,5 m | 43,4        | 40,9        | 37,2        |
| VB20 | 1,5 m | 54,8        | 51,5        | 47,5        |
| VB21 | 22,5  | <b>60,2</b> | 56,3        | <b>51,8</b> |
| VB22 | 1,5 m | <b>60,0</b> | 56,3        | <b>51,8</b> |
| VB23 | 4,5 m | <b>58,4</b> | 55,0        | <b>50,7</b> |
| VB24 | 7,5 m | <b>63,4</b> | <b>59,2</b> | <b>55,1</b> |
| VB25 | 7,5 m | <b>65,4</b> | <b>61,5</b> | <b>57,0</b> |
| VB26 | 1,5 m | 44,9        | 42,3        | 38,6        |
| VB27 | 4,5 m | 54,5        | 51,3        | 47,2        |
| VB28 | 4,5 m | 49,5        | 46,9        | 43,2        |
| VB29 | 4,5 m | <b>60,2</b> | 56,5        | <b>52,1</b> |

Hodnoty sú uvádzané bez započítania neistoty predikcie  $U=+2dB$ .

Dopravné intenzity na dotknutých úsekoch ciest v nočnom čase 22:00 - 6:00 hod. spôsobia, že nočné ekv. hladiny A akustického tlaku sú nižšie oproti denným o 4,6÷8,6 dB. Večerné sú o cca 1,6÷4,2 dB nižšie ako denné. Z výpočtov šírenia zvuku vyplýva, že územie bude v noci vo vyššej miere (voči PH) exponované ekv. hladinami A hluku. Nočné, denné/ večerné ekv. hladiny A hluku v dotknutom okolí cesty I/61 pre súčasný stav sú zobrazené v prílohách č. 2a a 2b.

### 5.3 Výhľadový stav bez realizácie investície – nulový variant

Nulový variant – stav, ak plánovaná investícia nebude zrealizovaná a výhľadové dopravné zaťaženie bude realizované po existujúcej cestnej sieti – I/61 a ostatných súvisiacich cestných komunikáciách v predmetnej lokalite. V roku 2025 je už uvažované, že výhľadové dopravné zaťaženie v lokalite je ovplyvnené predpokladom, že bude v prevádzke dotknutý úsek diaľnice D4.

V posudzovanom vonkajšom prostredí boli vypočítané ekvivalentné hladiny A zvuku pre referenčný denný, večerný a nočný čas z dopravy po existujúcich úsekoch cesty I/61. Terén a budovy sú súčasťou 3D digitálneho modelu pre výpočet hluku v okolí predmetného úseku diaľnice v programovom prostredí CadnaA verzia 4.3.143 metódou NMPB Routes 96 pre cesty (s adaptáciou pre použitie v SR). Predikcia bola uskutočnená pre „priaznivé“ meteorologické podmienky. Vo výpočte sú zohľadnené odrazy 1. rádu.

V zmysle metodiky [8] sú pre posúdenie voči prípustným hladinám A hluku kritické nočné hladiny hluku z dopravy predmetného úseku cesty.

Použité parametre dopravných intenzít sú uvedené v dopravnoinžinierskom podklade dodanom projektantom v prílohe č.1. (*spracovateľ DIP – Dopravoprojekt, a.s., dodané od Amberg Engineering Slovakia, s.r.o., 2019*).

### **Pozemná doprava**

Schéma ciest s označením úsekov ciest a ich výhľadovým dopravným zaťažením je znázornená v prílohe 1.

Tabuľka č. 6 – zvolené výpočtové body – chránené miesta vonkajšieho prostredia vo vzdialenosti 2 m od príslušnej fasády obytného domu a vo výške 1,5 m nad úrovňou príslušného podlažia – **nulový variant** v roku 2025 a 2035

| označenie | Výška nad terénom | Rok 2025                                 | Rok 2035                                 |
|-----------|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
|           |                   | $L_{Aeq,D} / L_{Aeq,V} / L_{Aeq,N}$ v dB | $L_{Aeq,D} / L_{Aeq,V} / L_{Aeq,N}$ v dB |
| VB1       | 4,5 m             | 55,8/53,9/50,0                           | 56,4/54,4/50,5                           |
| VB2       | 1,5 m             | 56,8/54,6/50,9                           | 57,3/55,1/51,4                           |
| VB3       | 4,5 m             | 53,3/51,6/48,3                           | 53,9/52,2/48,9                           |
| VB4       | 1,5 m             | 59,6/56,6/52,6                           | 60,1/57,3/53,1                           |
| VB5       | 1,5 m             | 63,0/59,7/55,1                           | 63,6/60,3/55,6                           |
| VB6       | 4,5 m             | 53,8/51,5/48,3                           | 54,4/52,2/48,9                           |
| VB7a      | 7,5 m             | 62,6/59,3/54,5                           | 63,2/59,8/55,0                           |
| VB7b      | 10,5 m            | 63,8/60,6/56,1                           | 64,4/61,2/56,6                           |
| VB8       | 7,5 m             | 73,6/70,1/65,2                           | 74,2/70,7/65,7                           |
| VB9       | 1,5 m             | 67,6/64,4/60,2                           | 68,2/64,9/60,8                           |
| VB10      | 1,5 m             | 76,6/72,9/68,1                           | 77,1/73,4/68,6                           |
| VB11      | 4,5 m             | 74,8/71,4/66,4                           | 75,4/71,9/66,9                           |
| VB12      | 4,5 m             | 68,7/65,4/60,7                           | 69,3/66,0/61,2                           |
| VB13      | 4,5 m             | 63,4/60,3/55,7                           | 64,0/60,9/56,2                           |
| VB14      | 7,5 m             | 74,3/70,8/65,7                           | 74,9/71,3/66,3                           |
| VB15      | 4,5 m             | 53,2/50,7/46,9                           | 53,7/51,3/47,5                           |
| VB16      | 4,5 m             | 65,3/60,8/57,0                           | 65,6/61,1/57,4                           |
| VB17      | 4,5 m             | 46,9/44,3/40,8                           | 47,6/45,0/41,6                           |
| VB18      | 4,5 m             | 44,4/41,8/38,3                           | 45,0/42,3/38,8                           |
| VB19      | 4,5 m             | 46,3/43,5/40,1                           | 46,8/44,1/40,7                           |
| VB20      | 1,5 m             | 57,6/54,2/50,3                           | 58,2/56,7/52,9                           |
| VB21      | 22,5              | 62,8/58,8/54,5                           | 63,4/59,4/55,1                           |
| VB22      | 1,5 m             | 62,9/59,0/54,7                           | 63,5/59,6/55,2                           |
| VB23      | 4,5 m             | 61,3/57,7/53,7                           | 61,9/58,3/54,2                           |
| VB24      | 7,5 m             | 66,4/62,1/58,2                           | 67,0/62,6/58,7                           |
| VB25      | 7,5 m             | 68,3/64,3/59,9                           | 68,8/64,9/60,4                           |
| VB26      | 1,5 m             | 47,5/44,8/41,2                           | 48,1/45,4/41,8                           |
| VB27      | 4,5 m             | 57,4/54,0/50,1                           | 57,9/54,6/50,7                           |

|      |       |                |                |
|------|-------|----------------|----------------|
| VB28 | 4,5 m | 52,0/49,3/45,7 | 52,7/49,9/46,4 |
| VB29 | 4,5 m | 63,1/59,2/55,0 | 63,7/59,8/55,6 |

Hodnoty sú uvádzané bez započítania neistoty predikcie  $U=+2\text{dB}$ .

Dopravné intenzity pre výhľadový rok 2035 v nočnom čase 22:00 - 6:00 hod. spôsobia, že nočné ekv. hladiny A akustického tlaku budú nižšie oproti denným o  $5,0\pm 8,6\text{ dB}$ . Večerné budú o cca  $1,7\pm 4,5\text{ dB}$  nižšie ako denné. Z výpočtov šírenia zvuku vyplýva, že územie bude v noci vo vyššej miere (voči PH) exponované ekv. hladinami A hluku. Nočné, denné/ večerné ekv. hladiny A hluku v dotknutom okolí cesty I/61 pre výhľadový rok 2035 sú zobrazené v prílohách č. 3a a 3b.

Nárast predpokladaných dopravných intenzít na predmetných úsekoch ciest medzi rokmi 2025 a 2035 uvedených v dodanom podklade – dopravno – inžinierskom prieskume (*spracovateľ DIP – Dopravoprojekt, a.s., dodané od Amberg Engineering Slovakia, s.r.o., 2019*), spôsobí zmenu ekvivalentných hladín hluku z dopravného zaťaženia tohto úseku cesty max. o  $0,7\text{ dB}$ , čo je hodnota výrazne nižšia ako hodnota stanovenej rozšírenej neistoty predikcie  $U = 2\text{ dB}$ .

#### 5.4 Výhľadový stav s realizáciou investície – variant 1

Variant 1 – stav s realizáciou plánovanej stavby cesta I/61 Bratislava - Senec, od roku 2025 sa predpokladá, že už bude v prevádzke aj úsek diaľnice D4 na začiatku predmetnej stavby. Predpokladaný rok uvedenia stavby „Cesta I/61 Bratislava – Senec“ do prevádzky je rok 2025.

Nárast predpokladaných dopravných intenzít na predmetných úsekoch cesty I/61 medzi rokmi 2025 a 2035 uvedených v dodanom podklade – dopravno – inžinierskom prieskume (*spracovateľ DIP – Dopravoprojekt, a.s., dodané od Amberg Engineering Slovakia, s.r.o., 2019*), spôsobí zvýšenie ekvivalentných hladín hluku z dopravného zaťaženia tohto úseku cesty max. o  $0,8\text{ dB}$ , čo je hodnota nižšia ako hodnota stanovenej rozšírenej neistoty predikcie  $U = 2\text{ dB}$ . V zmysle TP066/2013 ako aj z vyššie uvedeného dôvodu, je posudzovaný výhľadový stav pre rok 2035 ako 10-ty rok od predpokladaného uvedenia stavby do prevádzky, pre ktorý je riešený aj návrh protihlukových opatrení (predpoklad ukončenia výstavby je v roku 2026, ale DIP je spracovaný výhľadovo pre rok 2035, z hľadiska hluku spôsobí medziročný nárast DI zanedbateľný rozdiel v emisných hlukových parametroch predmetnej cestnej komunikácie).

Realizácia predmetnej investície „Cesta I/61 Bratislava - Senec“ bude mať vplyv na celkovú hlukovú situáciu z pozemnej dopravy v predmetnej lokalite.

V posudzovanom vonkajšom prostredí boli vypočítané ekvivalentné hladiny A zvuku pre referenčný denný, večerný a nočný čas z dopravy po predmetnom úseku cesty I/61. Terén a budovy sú súčasťou 3D digitálneho modelu pre výpočet hluku v okolí predmetného úseku cesty I/61 v programovom prostredí CadnaA verzia 4.3.143 metódou NMPB Routes pre cesty (s adaptáciou pre použitie v SR). Predikcia bola uskutočnená pre „priaznivé“ meteorologické podmienky. Vo výpočte sú zohľadnené odrazy 1. rádu. Vo výpočte bolo na základe podkladov objednávateľa pre povrch vozovky predmetného úseku cesty I/61 Bratislava - Senec uvažované s asfaltovým kobercom mastixovým ako obrusnou vrstvou so strednou štruktúrou s korekciou  $K = -2\text{ dB}$  (SMA 11) v zmysle OŽPaZ/5459/2005.

V zmysle metodiky [8] sú pre posúdenie voči prípustným hladinám A hluku kritické nočné hladiny hluku z pozemnej dopravy predmetných úsekov cesty I/61. Výpočet ekvivalentných hladín hluku bol vykonaný priemernú rýchlosť dopravy  $90\text{ km/hod}$  pre OA/NA na plánovanom

úseku cesty I/61, a pre križovatkové vetvy v križovatkách v zmysle podkladov projektanta 35 až 80 km.h<sup>-1</sup>.

Použité parametre dopravných intenzít sú uvedené v dopravnoinžinierskom podklade dodanom projektantom v prílohe č.1. (*spracovateľ DIP – Dopravoprojekt, a.s., dodané od Amberg Engineering Slovakia, s.r.o., 2019*).

### **Pozemná doprava**

Schéma ciest s označením úsekov ciest a ich výhľadovým dopravným zaťažením je znázornená v prílohe 1.

Dopravné intenzity v nočnom čase 22:00 - 6:00 hod spôsobia, že nočné ekvivalentné hladiny A akustického tlaku na predmetných úsekoch ciest pre výhľadový rok 2035 (tab. č.7) budú nižšie oproti denným o 6,3÷8,3 dB a večerné budú nižšie oproti denným o 2,3÷4,0 dB. Z výpočtov šírenia zvuku vyplýva, že územie bude v noci vo vyššej miere (voči PH) exponované hladinami hluku ako cez deň a večer. Na hlukovej mape v prílohe č. 4a a 4b sú zobrazené pásma hluku z dopravného zaťaženia úsekov ciest predmetnej stavby cesty I/61 v lokalite pre výhľadový rok 2035.

Výhľadové dopravné zaťaženie na úsekoch ciest v hraniciach stavby I/61 spôsobí, že ekvivalentné hladiny A hluku z dopravy budú v roku 2035 približne o 0,2 až 0,9 dB vyššie ako v roku 2025.

Tabuľka č.7 – zvolené výpočtové body – chránené miesta vonkajšieho prostredia vo vzdialenosti 2 m od príslušnej fasády obytného domu a vo výške 1,5 m nad úrovňou príslušného podlažia – **variant s realizáciou** v roku 2025, 2035.

| označenie | Výška nad terénom | Rok 2025– len stavba<br>L <sub>Aeq,D</sub> / L <sub>Aeq,V</sub> / L <sub>Aeq,N</sub> v dB | Rok 2035 – len stavba<br>L <sub>Aeq,D</sub> / L <sub>Aeq,V</sub> / L <sub>Aeq,N</sub> v dB |
|-----------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| VB1       | 4,5 m             | 51,2/48,7/44,6                                                                            | 51,8/49,3/45,3                                                                             |
| VB2       | 1,5 m             | 59,1/55,6/51,7                                                                            | 59,8/56,4/52,5                                                                             |
| VB3       | 4,5 m             | 53,9/51,5/47,6                                                                            | 53,9/51,5/47,6                                                                             |
| VB4       | 1,5 m             | 61,3/58,0/53,3                                                                            | 61,8/58,6/53,9                                                                             |
| VB5       | 1,5 m             | 60,4/57,8/53,5                                                                            | 61,0/58,4/54,2                                                                             |
| VB6       | 4,5 m             | 62,4/59,1/54,4                                                                            | 62,9/59,7/55,1                                                                             |
| VB7a      | 7,5 m             | 67,1/63,7/58,9                                                                            | 67,7/64,4/59,6                                                                             |
| VB7b      | 10,5 m            | 67,4/64,0/59,1                                                                            | 68,0/64,5/59,7                                                                             |
| VB8       | 7,5 m             | 67,4/63,9/59,0                                                                            | 68,0/64,5/59,7                                                                             |
| VB9       | 1,5 m             | 53,3/50,7/46,6                                                                            | 53,9/51,3/47,1                                                                             |
| VB10      | 1,5 m             | 53,7/51,4/47,4                                                                            | 54,3/52,0/48,0                                                                             |
| VB11      | 4,5 m             | 56,9/54,3/50,0                                                                            | 57,4/54,8/50,6                                                                             |
| VB12      | 4,5 m             | 55,6/53,2/49,1                                                                            | 56,2/53,8/49,7                                                                             |
| VB13      | 4,5 m             | 56,0/53,1/48,6                                                                            | 56,6/53,7/49,2                                                                             |
| VB14      | 7,5 m             | 59,0/56,1/51,6                                                                            | 59,5/56,7/52,2                                                                             |
| VB15      | 4,5 m             | 61,5/58,4/53,8                                                                            | 62,1/59,0/54,4                                                                             |
| VB16      | 4,5 m             | 64,9/61,0/56,8                                                                            | 65,4/61,5/57,3                                                                             |
| VB17      | 4,5 m             | 64,6/61,7/57,2                                                                            | 65,2/62,3/57,8                                                                             |
| VB18      | 4,5 m             | 64,1/61,4/57,0                                                                            | 64,7/61,9/57,6                                                                             |

|      |       |                |                |
|------|-------|----------------|----------------|
| VB19 | 4,5 m | 63,8/60,9/56,5 | 64,4/61,6/57,1 |
| VB20 | 1,5 m | 58,9/55,8/52,1 | 59,1/56,2/52,3 |
| VB21 | 22,5  | 59,1/55,0/50,8 | 59,9/55,9/51,6 |
| VB22 | 1,5 m | 55,8/51,6/47,4 | 56,3/52,2/48,0 |
| VB23 | 4,5 m | 57,8/54,5/50,8 | 58,4/55,3/51,5 |
| VB24 | 7,5 m | 66,4/62,9/58,1 | 66,2/62,8/58,0 |
| VB25 | 7,5 m | 66,3/63,0/58,3 | 66,8/63,5/58,8 |
| VB26 | 1,5 m | 51,7/49,3/45,4 | 52,5/50,2/46,2 |
| VB27 | 4,5 m | 54,1/51,4/47,1 | 54,7/51,9/47,6 |
| VB28 | 4,5 m | 66,0/62,7/58,0 | 66,6/63,3/58,6 |
| VB29 | 4,5 m | 63,9/60,7/56,1 | 64,8/61,6/57,0 |

Hodnoty sú uvádzané bez započítania neistoty predikcie  $U=+2dB$ .

### **Hluk zo stavebnej činnosti**

Počas výstavby predmetnej investície možno očakávať zvýšenie hladín hluku spôsobenej činnosťou stavebných mechanizmov v priestore staveniska. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby, predovšetkým v čase terénnych úprav a zemných prác.

V zmysle vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. v pracovných dňoch od 7:00 do 21:00 hodiny a v sobotu od 8:00 do 13:00 hodiny 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 tejto vyhlášky. Preto sa odporúča zásobovanie stavby a hlučné operácie na stavbe vykonávať len v uvádzanom čase v rámci pracovnej zmeny.

V koridore stavby je navrhovaných viacero plôch, ktoré bude možné podľa potrieb budúceho zhotoviteľa stavby využívať ako stavebné dvory, resp. zariadenia staveniska. Tie sú jednak na plochách trvalého záberu a jednak na plochách dočasného záberu stavby:

stavebný dvor 1 – medzi km 0,300 a 0,400 vpravo, stavebný dvor 2 – vpravo v km 2,600 až 2,700, stavebný dvor 3 – v km 3,800 vľavo, stavebný dvor 4 – v km 5,900 vpravo, stavebný dvor 5 – medzi km 6,800 až 6,900 vpravo, stavebný dvor 6, stavebný dvor 7 – v km 9,400 až 9,500 vpravo, stavebný dvor 8 – v km 11,300 až 11,400 vpravo, stavebný dvor 9 – v km 14,400 vpravo, stavebný dvor 10, stavebný dvor 11 – v km 13,500 až 13,600 vľavo, stavebný dvor 12 – v km 13,200 až 13,400 vľavo.

Budúci zhotoviteľ si môže zriadiť na vlastné náklady aj ďalšie, najmä pri väčších mostoch – avšak len v obvode staveniska.

Možné prístupové cesty na staveniská - ulica Pri mlyne, cesta I/61 v úseku Bratislava – Senec, cesta III/0614 a Nádražná ulica v Ivanke pri Dunaji, cesta III/1083 (pôvodne III/5022) v Bernolákove, cesta III/1062 (pôvodne III/5037) Nová Dedinka – Veľký Biel, cesta I/62 v Senci.

V štádiu spracovania hlukovej štúdie nie je možné uviesť presné typy a počty stavebných mechanizmov a nákladných vozidiel ako budúcich zdrojov hluku na stavbe. Zhotoviteľ stavby má povinnosť dodržiavať odporúčania v zmysle nariadenia vlády č. 26/2006, kde sú ustanovené najvyššie prípustné hodnoty emisií hluku pre jednotlivé typy zariadení.

## 6. LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY

Povinnosti fyzických a právnických osôb v oblasti ochrany zdravia pred hlukom ukladá zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. [13]. Podľa § 27 ods. 1 fyzická osoba - podnikateľ a právnická osoba, ktoré používajú alebo prevádzkujú zdroje hluku, sú povinné zabezpečiť, aby expozícia obyvateľov a ich prostredia bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty. Prípustné hodnoty hluku sú stanovené vo vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z. [1].

Na hodnotenie súladu posudzovaného zdroja hluku s požiadavkami zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. a vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. sa použijú stanovené posudzované hodnoty, ktoré sa porovnajú s prípustnými hodnotami. Prípustné hodnoty sú v nižšie uvedenej tabuľke.

Posudzovaná hodnota určujúcej veličiny je nameraná hodnota alebo z nameranej hodnoty odvodená hodnota určujúcej veličiny hluku zväčšená o hodnotu neistoty merania  $U$  a v prípade potreby upravená korekciami  $K$  definovaných vyhláškou MZ SR 549/2007 Z. z. a stanovená vzhľadom na referenčný časový interval deň (6.00 - 18.00), večer (18.00 - 22.00) a noc (22.00 - 6.00). V prípade predikcie hluku je to predpokladaná hodnota určujúcej veličiny vrátane príslušnej neistoty.

$$L_{R,Aeq,Tref} = L_{Aeq,Tref} + U + K$$

Ochrana zdravia pred hlukom je zabezpečená, ak posudzované hodnoty hluku nie sú vyššie ako prípustné hodnoty.

Vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z.z. sa obmedzila platnosť prípustných hodnôt hluku pre diaľnice, cesty I. a II. triedy a miestne komunikácie s hromadnou dopravou (kategória územia III) len do vzdialenosti 100 m od osi cesty. Keďže toto obmedzenie spôsobilo výraznú zmenu prípustných hodnôt hluku v okolí ciest s intenzívnou dopravou oproti predchádzajúcim rokom a malo výrazný dopad na rozvoj cestnej siete, bolo na jednom zo zasadnutí vlády SR v roku 2008 na návrh ministra dopravy uložené ministromi zdravotníctva novelizovať citovanú vyhlášku. Výsledkom uvedeného bolo zrušenie uvedeného obmedzenia kategórie územia III. vzdialenosťou 100 m (Vyhláškou MZ SR č. 237/2009 Z.z.).

Chránené územie v okolí úseku plánovanej investície „Cesta I/61 Bratislava – Senec“ je na základe v súčasnosti platnej legislatívy možné zaradiť pre potreby hodnotenia hluku vo vonkajšom prostredí do kategórie územia III podľa tabuľky č.1 prílohy vyhlášky MZ SR 549/2007 Z. z..

Podľa § 27 odsek (2) zákona 355/2007 pri návrhu, výstavbe alebo podstatnej rekonštrukcii dopravných stavieb hluk v súvisiacom vonkajšom alebo vnútornom prostredí nesmie prekročiť prípustné hodnoty pri predpokladanom dopravnom zaťažení.

### PRÍPUSTNÉ HODNOTY URČUJÚCICH VELIČÍN HLUKU VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ

Tabuľka prílohy

**Tabuľka č. 1: Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí**

| Kategoría územia | Opis chráneného územia                                                                                                                                                                                                 | Ref. čas. inter. | Prípustné hodnoty <sup>a)</sup> (dB)                              |                                                         |                    |                      |                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                                                                                                                        |                  | Hluk z dopravy                                                    |                                                         |                    |                      | Hluk z iných zdrojov<br>L <sub>Aeq,p</sub> |
|                  |                                                                                                                                                                                                                        |                  | Pozemná a vodná doprava<br><sup>b) c)</sup><br>L <sub>Aeq,p</sub> | Železničné dráhy<br><sup>c)</sup><br>L <sub>Aeq,p</sub> | Letecká doprava    |                      |                                            |
|                  |                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                   |                                                         | L <sub>Aeq,p</sub> | L <sub>ASmax,p</sub> |                                            |
| I.               | Územie s osobitnou ochranou pred hlukom (napríklad kúpeľné miesta, <sup>10)</sup> 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, <sup>4)</sup> rekreačné územie. | 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, <sup>9)</sup> <sup>11)</sup> 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 iba 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 (napríklad školy počas vyučovania).

Ochrana zdravia pred hlukom je zabezpečená, ak posudzované hodnoty hluku nie sú vyššie ako prípustné hodnoty.

## 6.1 Umiestňovanie nových budov na bývanie

Podľa Prílohy k vyhláške č. 549/2007 Z. z. bod 1.9 platí:

Na základe stanoviska príslušného orgánu verejného zdravotníctva sa môžu umiestňovať nové budovy na bývanie a budovy vyžadujúce tiché prostredie okrem škôl, škôlok, nemocničných izieb a účelovo podobných budov aj v území, kde hluk z dopravy prekračuje hodnoty uvedené v tabuľke 4 (Pozn.: tabuľka č. 1 v prílohe vyhlášky č. 549/2007 Z.z.) pre kategóriu územia II, alebo v území, kde takéto prekročenie je možné v budúcnosti očakávať,

- ak sa vykonajú opatrenia na ochranu ich vnútorného prostredia,
- ak posudzovaná hodnota hluku z dopravy v primeranej časti priľahlého vonkajšieho prostredia budovy na bývanie alebo oddychovej zóny v blízkosti budovy na bývanie neprekročí prípustné hodnoty uvedené v tabuľke 7 (Pozn.: tabuľka č. 1 v prílohe vyhlášky) pre kategóriu územia III o viac ako 5 dB.

## 7. PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA

V zmysle TP066 je posudzovaný výhľadový stav pre rok 2035 ako 10-ty rok od predpokladaného uvedenia stavby do prevádzky, pre ktorý je riešený aj návrh protihlukových opatrení.

Pri zabezpečení čo najnižšej úrovne hlukových imisií vo vonkajšom priestore je nutné prednostne uplatňovať **protihlukové opatrenia na zdroji hluku**. Usporiadanie cestnej komunikácie v interakcii s pohybujúcimi sa dopravnými prostriedkami má významný vplyv na podiel na hlukovú záťaž v okolí CK.

Z opatrení na zdroji hluku ako vhodným na zníženie hlučnosti zdroja hluku je práve realizácia krytov, obrusných vrstiev a vozovky z materiálov, ktoré v interakcii s valením kolies cestných vozidiel generujú menej akustickej energie. Vo výpočte bolo pre povrch vozovky predmetného úseku cesty I/61 ako aj križoviatkových vetiev uvažované s asfaltovým kobercom mastixovým ako obrusnou vrstvou so strednou štruktúrou s korekciou  $K = -2$  dB (SMA 11).

Opatrenia na dráhe šírenia zvuku - **protihlukové steny**

Pre zabezpečenie čo najnižšej úrovne hlukových imisií vo vonkajšom priestore je nutné prednostne uplatňovať protihlukové opatrenia pri zdroji hluku – cestnej komunikácii – ide o návrh protihlukových stien, rozloženie zárezov a podobne.

Tabuľka č.8 navrhované protihlukové steny (PHS)

| Označenie<br>PHS | Staničenie<br>v km | dĺžka<br>v m | výška<br>v m | Akustické<br>parametre | profil | obec                      | poznámky                                                   |
|------------------|--------------------|--------------|--------------|------------------------|--------|---------------------------|------------------------------------------------------------|
| PHS_Pr_1         | 1,950 - 2,400      | 450          | 3,5          | A3, B3                 | zvislá | Ivanka pri Dunaji - Metro | byty Vajnorská 650/8,<br>po optimalizácii zrušená, str. 22 |
| PHS_Pr_2a        | 4,300 - 4,400      | 100          | 3,5          | A3, B3 - op            | zvislá | Bernolákovo - západ       |                                                            |
| PHS_Pr_2b        | 4,400 - 4,800      | 400          | 4,5          | A3, B3 - op            | zvislá | Bernolákovo - západ       | záhradky/DEN a VB 5 pri RD/NOC                             |

|           |                            |     |     |               |          |                                             |                                                                                               |
|-----------|----------------------------|-----|-----|---------------|----------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| PHS_Pr 2c | 4,800 - 5,000              | 200 | 4,0 | A3, B3 - op   | zvislá   | Bernolákovo - západ                         | záhradky/DEN,<br>VB8 3NP ubytovňa Railways -NOC                                               |
| PHS_Pr 2d | 5,000 - 5,050              | 50  | 5,0 | A4, B3 - op   | zvislá   | Bernolákovo - západ                         | <b>Po optimalizácii znížená na 4,5 m</b>                                                      |
| PHS_Pr 2e | 5,050 - 5,100              | 50  | 6,0 | A4, B3 - op   | zalomená | Bernolákovo - západ                         | <b>Po optimalizácii znížená na 5,0 m</b>                                                      |
| PHS_Pr 2f | 5,100 - 5,340              | 240 | 7,0 | A4, B3 - op   | zalomená | Bernolákovo - západ                         | <b>Po optimalizácii znížená na 5,0 m</b>                                                      |
| PHS_Pr 2g | 5,340 - 5,400              | 60  | 6,0 | A4, B3 - op   | zalomená | Bernolákovo - západ                         | <b>Po optimalizácii znížená na 5,0 m</b>                                                      |
| PHS_Pr 2h | 5,400 - 5,500              | 100 | 5,0 | A4, B3 - op   | zvislá   | Bernolákovo - západ,<br>Bernolákovo - sever | <b>Po optimalizácii znížená na 4,5 m</b>                                                      |
| PHS_Pr 2i | 5,500 - 5,790              | 290 | 4,0 | A3, B3 - op   | zvislá   | Bernolákovo - západ,<br>Bernolákovo - sever | končí vpravo od vetvy 104_BG v<br>MUK Bernolákovo - Sever                                     |
|           |                            |     |     |               |          |                                             |                                                                                               |
| PHS_Pr 3  | 5,765 - 6,100              | 335 | 4,0 | A3, B3 - op   | zvislá   | Bernolákovo - sever                         |                                                                                               |
|           |                            |     |     |               |          |                                             |                                                                                               |
| PHS_Pr 4a | 6,090 - 6,300              | 210 | 4,0 | A1-A3, B3     | zvislá   | Bernolákovo - sever                         | začína pri vetve 104_GS v MUK<br>Bernolák. - Sever a prechádza<br>plynule vpravo od I/61      |
| PHS_Pr 4b | 6,300 - 6,700              | 400 | 3,5 | A1- A3, B3    | zvislá   | Bernolákovo - sever                         | 4a až 4c môže byť odrazivá                                                                    |
| PHS_Pr 4c | 6,700 - 6,950              | 250 | 3,0 | A1 -A3, B3**  | zvislá   | Bernolákovo - sever                         | **na moste môže byť odrazivá                                                                  |
|           |                            |     |     |               |          |                                             |                                                                                               |
| PHS_Pr 5a | 9,050 - 9,500              | 450 | 4,0 | A3, B3 - op** | zvislá   | Bernolákovo - východ                        | vpravo novej trasy I/61                                                                       |
| PHS_Pr 5b | 0,000 - 0,340 pôv.<br>I/61 | 340 | 3,0 | A3, B3 - op   | zvislá   | Bernolákovo - východ                        | vpravo pôvodnej cesty I/61 - úsek v<br>rozsahu stavby po kr. s" novou" I/61                   |
|           |                            |     |     |               |          |                                             |                                                                                               |
| PHS_Pr 6a | 13,550 - 13,650            | 100 | 4,0 | A1/A3, B3     | zvislá   | Senec - západ                               | Na moste môže byť A1                                                                          |
| PHS_Pr 6b | 13,650 - 13,790            | 140 | 5,0 | A3, B3        | zvislá   | Senec - západ                               |                                                                                               |
| PHS_Pr 6c | 13,790 - 14,160            | 370 | 5,5 | A3, B3        | zvislá   | Senec - západ                               |                                                                                               |
| PHS_Pr 6d | 14,160 - 14,260            | 100 | 5,0 | A3, B3        | zvislá   | Senec - západ                               |                                                                                               |
| PHS_Pr 6e | 14,260 - 14,360            | 100 | 4,0 | A3, B3        | zvislá   | Senec - západ                               |                                                                                               |
|           |                            |     |     |               |          |                                             |                                                                                               |
| PHS_Pr7a  | 12,600 – 12,700            | 100 | 3,0 | A3, B3        | zvislá   | Senec - západ                               | Budúca IBV v zmysle UP Senec                                                                  |
| PHS_Pr7b  | 12,700 I/61 –<br>0,100 BS  | 580 | 4,5 | A3, B3        | zvislá   | Senec - západ                               | Budúca IBV v zmysle UP Senec,<br>prechádza od I/61 k vetve 106_BS<br>vpravo v MUK Senec Západ |
| PHS_Pr7c  | 0,100 – 0,200              | 100 | 4,0 | A3, B3        | zvislá   | Senec - západ                               | Budúca IBV v zmysle UP Senec,<br>vpravo vetvy 106_BS                                          |
| PHS_Pr7d  | 0,200 – 0,325              | 125 | 3,0 | A3, B3        | zvislá   | Senec - západ                               | Budúca IBV v zmysle UP Senec,<br>vpravo vetvy 106_BS                                          |
| PHS_Pr7e  | 0,325 – 0,425              | 100 | 3,5 | A3, B3        | zvislá   | Senec - západ                               | Budúca IBV v zmysle UP Senec,<br>vpravo vetvy 106_BS                                          |
|           |                            |     |     |               |          |                                             |                                                                                               |
| PHS_ľ 1a  | 4,200 - 4,400              | 200 | 3,0 | A3, B3        | zvislá   | Bernolákovo - sever                         |                                                                                               |
| PHS_ľ 1b  | 4,400 - 4,620              | 220 | 4,0 | A3, B3        | zvislá   | Bernolákovo - sever                         |                                                                                               |
| PHS_ľ 1c  | 4,620 - 4,700              | 80  | 5,5 | A4, B3        | zvislá   | Bernolákovo - sever                         | <b>Po optimalizácii znížená na 5,0 m</b>                                                      |
| PHS_ľ 1d  | 4,700 - 4,800              | 100 | 6,0 | A4, B3        | zvislá   | Bernolákovo - sever                         | <b>Po optimalizácii znížená na 5,5 m</b><br><b>Zmena na zalomenú</b>                          |
| PHS_ľ 1e  | 4,800 - 5,330              | 530 | 7,0 | A4, B3        | zvislá   | Bernolákovo - sever                         | <b>Po optimalizácii znížená na 5,5 m</b><br><b>Zmena na zalomenú</b>                          |
| PHS_ľ 1f  | 5,330 - 5,500              | 170 | 6,0 | A4, B3        | zvislá   | Bernolákovo - sever                         | <b>Po optimalizácii znížená na 5,0 m</b>                                                      |
| PHS_ľ 1g  | 5,500 - 5,600              | 100 | 5,0 | A4, B3        | zvislá   | Bernolákovo - sever                         | <b>Po optimalizácii znížená na 4,5 m</b>                                                      |

|          |                              |      |     |               |        |                     |                                                                   |
|----------|------------------------------|------|-----|---------------|--------|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
| PHS_ľ 1h | 5,600 - 5,700                | 100  | 3,5 | A3, B3        | zvislá | Bernolákovo - sever |                                                                   |
| PHS_ľ 2a | 10,200 - 10,400              | 200  | 3,0 | A3, B3        | zvislá | Senec - západ       |                                                                   |
| PHS_ľ 2b | 10,400 - 10,800              | 400  | 3,5 | A3, B3 - op   | zvislá | Senec - západ       |                                                                   |
| PHS_ľ 2c | 10,800 - 11,170              | 370  | 4,0 | A3, B3 - op   | zvislá | Senec - západ       |                                                                   |
| PHS_ľ 2d | 11,170 - 11,420              | 250  | 4,5 | A3, B3 - op   | zvislá | Senec - západ       |                                                                   |
| PHS_ľ 2e | 11,420 - 12,600              | 1180 | 4,0 | A3, B3 - op   | zvislá | Senec - západ       | Môže byť spojená do jednej PHS s PHS_ľ 2f                         |
| PHS_ľ 2f | 12,600 - 13,205              | 605  | 4,0 | A3, B3 - op   | zvislá | Senec - západ       | Na konci prechádza od I/61 k vetve 106_SB a napája sa na PHS_ľ 2g |
| PHS_ľ 2g | 13,205 I/61 - 0,515 vetvy SB | 80   | 3,0 | A3, B3 - op   | zvislá | Senec - západ       | Popri vetve 106_SB až po napojenie na PHS_ľ3                      |
| PHS_ľ 2h | 0,515 - 0,365                | 150  | 2,0 | A3, B3 - op   | zvislá | Senec - západ       | napojí sa na PHS_ľ3                                               |
| PHS_ľ 3a | 0,000 - 0,250                | 250  | 2,5 | A3, B3 - op** | zvislá | Senec - západ       | vpravo vetvy 106_SB v MUK Senec západ                             |
| PHS_ľ 3b | 0,250 - 0,365                | 100* | 2,0 | A3, B3 - op** | zvislá | Senec - západ       | vpravo vetvy 106_SB v MUK Senec západ                             |
| PHS_ľ 4  | 0,210 - 0,555                | 345  | 2,5 | A3, B3 - op** | zvislá | Senec - západ       | vpravo vetvy 106_NS MUK Senec západ, "pôvodná trasa I/61"         |

*Op- obojstranne pohltivá*

*Zalomenia - na poslednom 1,0 metri výšky PHS vertikálne a 0,5 m horizontálne*

*\*zahnutie PHS podľa trasovania osi cesty*

*\*\*na moste ponad ŽSR/iné môže byť aj odrazivá*

*(polohy Pr/Ľ sú uvádzané vzhľadom na rastúce hodnoty staničenia vetiev/ resp. I/61)*

*PHS navrhované pre plánované IBV Bernolákovo a Senec v rámci ÚP týchto obcí má zmysel realizovať v prípade, že sa predmetné IBV aj zrealizujú.*

### **Protihlukové steny - PHS, parametre**

1. Navrhované PHS označené ako - pohltivé zodpovedajú kategórii minimálne A3 podľa STN EN 1793-1 – zodpovedajúca zvuková pohltivosť  $DL\alpha > 8\text{dB}$ , vysoko pohltivé A4 – zodpovedajúca zvuková pohltivosť  $DL\alpha > 11\text{dB}$ .

2. Navrhované PHS označené ako - odrazivé nemajú žiadnu požiadavku na parameter zvukovej pohltivosti  $DL\alpha$ .

3. Obe dva typy PHS (1., 2.) zhora musia spĺňať parameter na vzduchovú nepriezvučnosť – v kategórii B3 podľa STN EN 1793-2 – zodpovedajúca vzduchová nepriezvučnosť  $DLR > 24\text{dB}$ .

**Poznámky:**

1. Protihlukové steny nesmú rušiť alebo iným negatívnym spôsobom ovplyvňovať rozhľadové pomery na cestnej komunikácii a rozhľadové pomery na prejazdoch.

2. Vzhľadom k tomu, že PHS vytvára prekážku prúdenia vzduchu, PHS môže byť príčinou prerušenia voľného prúdenia vzduchu, čo môže na krátkom úseku spôsobiť náhlu zmenu dynamického tlaku pri zaťažení vetrom. Tieto nepriaznivé účinky je možné zmierniť vhodnou úpravou koncov PHS s postupným prechodom medzi voľným a chráneným úsekom cestnej komunikácie.

3. Protihlukové steny na mostoch – základnou požiadavkou na voľbu materiálu protihlukových stien je ich malá hmotnosť, v odôvodnenom prípade priehľadnosť. Zohľadnením uvedeného sú PHS na mostoch max. výšky 4m a z odrazivých/priehľadných materiálov.

## Vyhodnotenie účinnosti protihlukových opatrení – protihlukových stien a kumulatívnych vplyvov pre pozemnú dopravu

Rozdiel medzi ekv. hladinami hluku z cestných úsekov predmetnej stavby pre výhľadový rok 2035 je pre deň a noc do 8,3 dB a rozdiely medzi hladinami hluku pre deň a večer 4,0 dB. V noci a večer sú ekv. hladiny hluku nižšie ako cez deň. Kritické pre posúdenie voči prípustnej hodnote 50 dB sú nočné hladiny hluku.

V zmysle stanoviska UVZ SR v prílohe 7 hluk vo vnútornom prostredí budov v objektoch s rekreačnou funkciou nie je možné v zmysle vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z. z. hodnotiť. Na základe uvedeného sa pre takéto rekreačné územie posudzuje chránené vonkajšie prostredie per denný/večerný referenčný čas (VB4, VB5 a VB20).

Tabuľka č.9 Hodnoty predikciou stanovených hladín hluku v jednotlivých výpočtových bodoch na okraji obytného územia v okolí trasy predmetného úseku stavby sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

| VB číslo         | Len stavba I/61– Variant s realizáciou |                                |           | Stavba a ostatné CK v lokalite Variant s realizáciou stavby |                                       | 0-vý variant (V0)                | r.2035 |
|------------------|----------------------------------------|--------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------|
|                  | r. 2035 bez PHS<br>LRAeq,noc /dB       | r. 2035 s PHS<br>LRAeq,noc /dB | Útlm v dB | r. 2035 bez PHS<br>LRAeq,noc /dB                            | r. 2035 s PHS stavby<br>LRAeq,noc /dB | r. 2035 bez PHS<br>LRAeq,noc /dB |        |
| VB1              | 47,3                                   | 46,8                           | -0,5      | 52,4                                                        | 52,2                                  | 52,5                             | -0,3   |
| VB2              | 54,5                                   | 53,5                           | -1,0      | 55,4                                                        | 54,7                                  | 53,4                             | +1,3   |
| VB3              | 49,6                                   | 49,2                           | -0,4      | 51,0                                                        | 50,7                                  | 50,9                             | -0,2   |
| <b>*VB4/deň</b>  | 63,8                                   | 56,0                           | -7,8      | 64,6                                                        | 58,1                                  | 62,1                             | -4,0   |
| <b>*VB5/deň</b>  | 63,0                                   | 55,7                           | -7,3      | 65,0                                                        | 62,5                                  | 65,6                             | -3,1   |
| VB6/UP           | 57,1                                   | <b>50,9</b>                    | -6,2      | 58,4                                                        | 52,3                                  | 50,9                             | +1,4   |
| VB7a/UP          | 61,6                                   | 49,5                           | -12,1     | 62,2                                                        | 51,7                                  | 57,0                             | -5,3   |
| VB7b/UP          | 61,7                                   | <b>51,3</b>                    | -10,4     | 62,5                                                        | 54,5                                  | 58,6                             | -4,1   |
| VB8              | 61,7                                   | <b>50,7</b>                    | -11,0     | 65,1                                                        | 63,0                                  | 67,7                             | -4,7   |
| VB9              | 49,1                                   | 47,2                           | -1,9      | 58,3                                                        | 58,2                                  | 62,8                             | -4,6   |
| VB10             | 50,0                                   | 47,5                           | -2,5      | 64,4                                                        | 64,3                                  | 70,6                             | -6,3   |
| VB11             | 52,6                                   | 48,8                           | -3,8      | 63,6                                                        | 63,6                                  | 68,9                             | -5,3   |
| VB12             | 51,7                                   | 49,0                           | -2,7      | 59,7                                                        | 59,4                                  | 63,2                             | -3,8   |
| VB13             | 51,2                                   | 47,6                           | -3,6      | 53,2                                                        | 51,3                                  | 58,2                             | -6,9   |
| VB14             | 54,2                                   | 47,8                           | -6,4      | 60,8                                                        | 60,0                                  | 68,3                             | -8,3   |
| VB15             | 56,4                                   | 49,7                           | -6,7      | 56,5                                                        | 50,0                                  | 49,5                             | +0,5   |
| VB16             | 59,3                                   | <b>58,7</b>                    | -0,6      | 59,8                                                        | 59,3                                  | 59,4                             | -0,1   |
| VB17             | 59,8                                   | 49,0                           | -10,8     | 59,8                                                        | 49,5                                  | 43,6                             | +5,9   |
| VB18             | 59,6                                   | 48,4                           | -11,2     | 59,6                                                        | 48,8                                  | 40,8                             | +8,0   |
| VB19             | 59,1                                   | 49,7                           | -9,4      | 59,1                                                        | 50,0                                  | 42,7                             | +7,3   |
| <b>*VB20/deň</b> | 61,1                                   | 55,4                           | -5,7      | 62,1                                                        | 56,3                                  | 60,2                             | -3,9   |

|      |      |      |       |      |      |      |       |
|------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| VB21 | 53,6 | 48,4 | -5,2  | 56,9 | 55,3 | 57,1 | -1,8  |
| VB22 | 50,0 | 44,4 | -5,6  | 51,3 | 47,5 | 57,2 | -9,7  |
| VB23 | 53,5 | 48,7 | -4,8  | 54,2 | 50,3 | 56,2 | -5,9  |
| VB24 | 60,0 | 48,8 | -11,2 | 60,7 | 49,6 | 60,7 | -11,1 |
| VB25 | 60,8 | 48,6 | -12,2 | 60,9 | 49,1 | 62,4 | -13,3 |
| VB26 | 48,2 | 43,4 | -4,8  | 48,5 | 44,8 | 43,8 | -     |
| VB27 | 49,6 | 46,0 | -3,6  | 49,7 | 46,1 | 52,7 | -6,6  |
| VB28 | 60,6 | 50,0 | -10,6 | 60,7 | 51,6 | 48,4 | +3,2  |
| VB29 | 59,0 | 49,7 | -9,3  | 59,1 | 49,8 | 57,6 | -7,8  |

\*pre VB4, VB5 a VB20 sa uvádzajú hodnoty  $L_{RAeq,deň}$

Všetky hodnoty v tab. č. 9 sú uvedené so započítaním neistoty predikcie  $U=+2dB$ .

Príloha č.6a zobrazuje rok 2035 – stav s realizáciou – všetky CK deň s PHS pre stavbu I/61, príloha č.6b zobrazuje rok 2035 – stav s realizáciou – všetky CK noc s PHS pre stavbu I/61.

Povinnosti fyzických a právnických osôb v oblasti ochrany zdravia pred hlukom ukladá zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. [4] . Podľa § 27 ods. 1 fyzická osoba - podnikateľ a právnická osoba, ktoré používajú alebo prevádzkujú zdroje hluku („prevádzkovateľ zdrojov hluku“), sú povinné zabezpečiť, aby expozícia obyvateľov a ich prostredia bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty. Prípustné hodnoty hluku sú stanovené vo vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z. [1].

Aj v zmysle uvedeného odseku samotný návrh protihlukových opatrení pre ostatné cestné komunikácie iných prevádzkovateľov nebol predmetom tejto hlukovej štúdie.

Pre predmetnú stavbu sú po jej realizácii navrhnuté potrebné protihlukové opatrenia pre splnenie prípustných hodnôt hluku v chránenom vonkajšom prostredí z tejto stavby. Pri návrhu protihlukových stien pre samotný úsek cesty I/61 v rozsahu stavby a súvisiace križovatkové vetvy tejto stavby bol zohľadnený aj kumulatívny vplyv s dotknutými úsekmi jestvujúcich ciest I/61, I/62, II/503, III/1062, III/1083 a III/0614, ako aj D4 a D1. Dosiahnutie výsledných (kumulatívnych) hodnôt hluku v záujmovej lokalite pod limitnými hodnotami je podmienené realizáciou protihlukových opatrení aj pre ostatné cestné komunikácie ich prevádzkovateľmi tak, aby spolu spĺňali prípustné hodnoty hluku z zmysle vyhlášky [1].

**Protihlukové opatrenia na obvodových plášťoch budov – návrh výmeny okien s požadovanou zvukovou izoláciou**

Návrhu protihlukových opatrení na budovách podľa STN 73 0532 – návrh výmeny presklených výplní obytných miestností bytov (izieb v hoteloch, penziónoch, ubytovacích zariadeniach) bude predmetom ďalších stupňov projektovej dokumentácie.

## OPTIMALIZÁCIA NAVRHOVANÝCH PHS

Protihlukové opatrenia – protihlukové steny, navrhované v úseku od km 4,200 – 5,700 vpravo a vľavo boli následne prehodnotené z hľadiska pomeru ekonomickej a technickej náročnosti k dosiahnutému účinku, teda optimalizované. Navrhované PHS do výšky max. 7,0 m nezabezpečia splnenie prípustných hodnôt hluku pred fasádami chránených objektov. Optimalizáciou boli znížené tak, aby prekročenie pred fasádami chránených objektov ostalo

v rovnakom pásme prekročenia, (teda napr. 50-55 dB) a teda aby požiadavky na terciárne/fasádne opatrenia na dotknutých fasádach chránených objektov ostali nezmenené.

Optimalizácia predstavuje zníženie max. výšky navrhovaných PHS vľavo na 5,5 m a vpravo na 5,0 m. Ide o tieto zmeny navrhovaných PHS v tab. č. 8 – dĺžkový rozsah PHS sa nemení, mení/optimalizuje sa len navrhovaná výška jednotlivých PHS, prípadne profil, a to takto:

PHS\_L'1c z 5,5 m na 5,0m;

PHS\_L'1d zo 6,0 m na 5,5 m (zo zvislej na zalomenú);

PHS\_L'1e zo 7,0 m na 5,5 m(zo zvislej na zalomenú);

PHS\_L'1f zo 6,0 m na 5,0 m; PHS\_L'1g zo 5,0 m na 4,5 m;

PHS\_Pr2d z 5,0 m na 4,5 m;

PHS\_Pr2e z 6,0 m na 5,0 m;

PHS\_Pr2f zo 7,0 m na 5,0 m;

PHS\_Pr2g z 6,0 m na 5,0 m;

PHS\_Pr2h z 5,0 m na 4,5 m;

Z rovnakého hľadiska bola prehodnotená aj PHS\_Pr1. Jej účinnosť zníženia predikciou stanovených hodnôt  $L_{RAeq,N}$  z dopravného zaťaženia samotnej cesty I/61 vyplývajúca z tab. č.9 pre chránené obytné budovy č.650/8 (VB2) a 1202/35 v Ivanke pri Dunaji je veľmi nízka (-1,0 dB) . Prekročenie prípustných hodnôt hluku pred týmito fasádami je spôsobené najmä dopravným zaťažením SO 128-00 a SO 114-00. Preto tieto dva chránené objekty navrhujeme riešiť dodatočnými fasádnymi protihlukovými opatreniami na základe výsledkov plánovaného monitoringu hluku.

Tabuľka č.10 Hodnoty predikciou stanovených hladín hluku v dotknutých výpočtových bodoch - pre optimalizovaný návrh PHS sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

| VB číslo | Len stavba I/61– Variant s realizáciou |                                  |           | Stavba a ostatné CK v lokalite Variant s realizáciou stavby |                                         | 0-vý variant (V0)                  | Porovnanie V1 s PHS oproti V0 |
|----------|----------------------------------------|----------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
|          | r. 2035 bez PHS $L_{RAeq,noc}$ /dB     | r. 2035 s PHS $L_{RAeq,noc}$ /dB | Útlm v dB | r. 2035 bez PHS $L_{RAeq,noc}$ /dB                          | r. 2035 s PHS stavby $L_{RAeq,noc}$ /dB | r. 2035 bez PHS $L_{RAeq,noc}$ /dB |                               |
| VB2      | 54,5                                   | 54,5                             | -         | 55,4                                                        | 55,4                                    | 53,4                               | +2,0                          |
| VB6/UP   | 57,1                                   | 51,9                             | -5,2      | 58,4                                                        | 53,5                                    | 50,9                               | +2,6                          |
| VB7b/UP  | 61,7                                   | 52,1                             | -9,6      | 62,5                                                        | 55,0                                    | 58,6                               | -3,6                          |
| VB8      | 61,7                                   | 52,7                             | -9,0      | 65,1                                                        | 63,1                                    | 67,7                               | -4,6                          |

Predpokladáme, že návrh protihlukových opatrení na fasádach plánovaných obytných budov IBV v rámci ÚP Bernolákovo počítal s výhľadovým dopravným zaťažením nulového stavu, takže variant s realizáciou stavby a pre ňu navrhovaných PHS je v konečnom dôsledku priaznivejší ako nulový variant aj pre tieto plánované stavby v rámci územného plánu a prekročenia PH pred fasádami ostanú v rovnakom pásme (napr. 50- 55 dB a pod.) ako by boli v nulovom variante, resp. sa pásmo prekročenia „zníži“.

## 8. ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV PREDIKCIE

Prípustné hodnoty hluku v chránenom vonkajšom prostredí dotknutom hlukom z prevádzky pozemných komunikácií – cesty I/61, sú v súčasnosti prekračované v každom referenčnom časovom intervale dňa. Realizácia predmetnej stavby rozšírenia a preložky cesty I/61 spôsobí výrazné zlepšenie hlukovej situácie v okolí cesty I/61, čo dokumentuje tabuľka č.9.

Z tabuľky č. 9 vyplýva, že v prípade stavu s realizáciou plánovanej investície a navrhovaných protihlukových stien pre rok 2035 budú prípustné hodnoty hluku v chránenom vonkajšom prostredí z tejto stavby dodržané takmer pre celý úsek stavby (viď prílohy č.5a a 5b).

Zo vzájomného porovnania jednotlivých výhľadových variantov v tabuľke č. 9 vyplýva, že stav s realizáciou investície a navrhovaných PHS pre túto stavbu je z hľadiska hlukovej záťaže výhľadovo v roku 2035 priaznivejší ako výhľadový stav v roku 2035 bez realizácie plánovanej investície.

Tabuľka č.9 dokumentuje aj fakt, že prekročenia PH hluku v chránenom vonkajšom prostredí, ktoré ostanú v roku 2035 v prípade variantu s realizáciou stavby a pre ňu navrhovaných PHS, sú prekročenia spôsobené dopravným zaťažením jestvujúcich úsekov ciest I/61 a ostatných CK a nie predmetnou stavbou s protihlukovými opatreniami.

## 9. ZHRNUTIE A ZÁVERY

Spracovaná hluková štúdia sa zaoberá riešeným úsekom cesty I/61 Bratislava - Senec a dotknutými úsekmi ciest I., II, a III. triedy ako aj diaľničnými úsekmi D1 a D4 pre nulový stav (bez realizácie plánovanej stavby) a pre stav s realizáciou plánovanej investície z hľadiska zmien hlukových emisií pre výhľadový 10-ty rok od plánovaného roku uvedenia predmetnej stavby do prevádzky - rok 2035.

Povinnosti fyzických a právnických osôb v oblasti ochrany zdravia pred hlukom ukladá zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. [4] . Podľa § 27 ods. 1 fyzická osoba - podnikateľ a právnická osoba, ktoré používajú alebo prevádzkujú zdroje hluku („prevádzkovateľ zdrojov hluku“), sú povinné zabezpečiť, aby expozícia obyvateľov a ich prostredia bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty. Prípustné hodnoty hluku sú stanovené vo vyhláske MZ SR č. 549/2007 Z. z. [1].

Návrh protihlukových opatrení pre ostatné cestné komunikácie (mimo rozsahu predmetnej stavby) nebol predmetom tejto hlukovej štúdie.

Pre predmetnú stavbu sú po jej realizácii navrhnuté potrebné protihlukové opatrenia pre splnenie prípustných hodnôt hluku v chránenom vonkajšom prostredí z tejto stavby. Pri návrhu protihlukových stien pre samotný úsek cesty I/61 v rozsahu stavby a súvisiace križovatkové vetvy tejto stavby bol zohľadnený aj kumulatívny vplyv s dotknutými úsekmi jestvujúcich ciest I/61, I/62, II/503, III/1062, III/1083 a III/0614, ako aj D4 a D1. Dosiahnutie výsledných (kumulatívnych) hodnôt hluku v záujmovej lokalite pod limitnými hodnotami je podmienené realizáciou protihlukových opatrení aj pre ostatné cestné komunikácie ich prevádzkovateľmi tak, aby spolu spĺňali prípustné hodnoty hluku z zmysle vyhlášky [1].

Z prezentovaných výsledkov predikcie vyplýva, že pre rok 2035 stav s realizáciou predmetnej investície „cesta I/61 Bratislava – Senec“ a s realizáciou navrhovaných protihlukových opatrení pre tento stav bude hluková situácia v dotknutom chránenom vonkajšom prostredí priaznivejšia ako pre variant bez realizácie – nulový variant (viď porovnanie posledný stĺpec tab. č.9).

Realizácia predmetnej stavby spôsobí výrazné zlepšenie hlukovej situácie v okolí cesty I/61, čo dokumentuje tabuľka č.9., ako aj zníženie ekvivalentných hladín hluku z úsekov pôvodnej trasy I/61 – za MUK Bernolákovo – Sever, a to až o 5,0 – 7,3 dB. V prípade RD vo Veľkom Bieli reprezentovaných VB16, VB17 a VB18 ide o zhoršenie v dôsledku toho, že nová preložka cesty I/61 okolo nich bude prechádzať z južnej strany, čo je odvrátená strana jestvujúcej trasy cesty I/61. Avšak po realizácii stavby a protihlukových stien navrhovaných v časti 7, budú prípustné hodnoty hluku v chránenom vonkajšom prostredí týchto RD splnené a to aj po zohľadnení kumulatívnych vplyvov (tabuľka č.9). Výpočtové body VB6, VB7 a VB28, VB29 reprezentujú úroveň 2.NP a vyššieho nadzemného podlažia na hranici možnej budúcej IBV v rámci ÚP obcí Bernolákovo a Senec – v prípade realizácie plánovanej IBV je následne v prípade preukázania prekročenia prípustných hodnôt hluku pre vyššie ako 1. nadzemné podlažie možné riešiť návrh protihlukových opatrení na fasádach dotknutých objektov v rámci príslušnej PD pre túto výstavbu, resp. zvážiť možnosť uplatnenia bodu 1.9 vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. (viď nižšie a odsek 6.1).

Realizácia protihlukových opatrení navrhovaných v odseku 7 zabezpečí dodržanie PH hluku z tejto stavby v celom jej rozsahu, s výnimkou

- Lokality IBV v ÚP obce Bernolákovo reprezentovanej VB6 a VB7 a lokalita plánovanej IBV v obci Senec reprezentovanej VB28 a 29 – pre tieto budovy je možné uplatniť bod 1.9 vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. pre umiestňovanie nových budov na bývanie uvedeného aj v odseku 6.1. Po jeho uplatnení, budú splnené prípustné hodnoty hluku v chránenom vonkajšom prostredí aj pre tieto budovy.
- Lokalita - s RD č. 2/3 (VB16) a RD č.3/5 Veľký Biel – nie je možné realizovať PHS z dôvodu priameho vjazdu k týmto RD. Z tabuľky č.9 vyplýva, že stav s realizáciou predmetnej investície pre výhľadový rok 2035 je z hľadiska vývoja hlukovej situácie priaznivejší ako variant bez realizácie predmetnej investície (o 2,5 dB pre nočný referenčný čas).
- Bytový dom/ubytovňa Railways VB8 pre úroveň 3. nadzemného podlažia – z tabuľky č.9 vyplýva, že pre samotnú stavbu s realizáciou PHS v tomto bode pred najexponovanejšou fasádou chráneného objektu dosiahneme hodnotu  $L_{RAeq,noc} = 50,7$  dB, čo je o 0,7 dB vyššia ako prípustná hodnota hluku stanovená vyhláškou, ale po zohľadnení kumulatívnych vplyvov s pôvodnou cestou I/61 vzdialenou cca 15 m od okraja CK po VB dosiahneme hodnotu  $L_{RAeq,noc} = 63,0$  dB. Z toho vyplýva, že aj keby sme znížili „príspevok“ novej trasy/preložky cesty I/61 na hodnotu na hranici prípustnej hodnoty pre nočný referenčný čas, teda na 50,0 dB výsledná - kumulatívna hodnota by bola 62,9 dB, čo je absolútne zanedbateľné zníženie. Takže ďalšie znižovanie príspevku od cesty I/61 v novej trase je z tohto hľadiska bezvýznamné.

Z tab. 5 a tab. č.9 vyplýva, že už v súčasnosti sú hodnoty hluku v uvedenom výpočtovom bode vyššie, ako budú po realizácii investície a pre ňu navrhovaných protihlukových opatrení.

- V chránenom vonkajšom prostredí bytového domu č.650/8 (1-podlažný) reprezentovaného výpočtovým bodom VB2 nie je možné dodržať hladiny hluku pod limitnými hodnotami realizáciou protihlukových stien (protihluková stena pri SO 128-00 s odbočením za týmto byt. domom je z dôvodu zachovania rozhľadových pomerov v križovaní nerealizovateľná a SO 114-00 z dôvodu neefektívnosti vzhľadom na súbežnú trať ŽSR). V prípade, že sa toto prekročenie preukáže na základe plánovaného

monitoringu hluku, je možné realizovať dodatočné protihlukové opatrenia na fasáde uvedeného domu.

(Uvedené platí aj pre RD č. 1202/35 Ivanka pri Dunaji).

Pre uvedené lokality bude v ďalšom stupni projektovej dokumentácie potrebné zvážiť možnosť resp. potrebu návrhu protihlukových opatrení na budovách podľa STN 73 0532 – návrh výmeny presklených výplní obytných miestností bytov (izieb v hoteloch, penziónoch, ubytovacích zariadeniach).

*Vo výpočtoch bola uvažovaná rozšírená neistota predikcie  $U = + 2$  dB.*

*Po realizácii plánovanej investície sú potrebné merania hodnôt hluku v súlade so Zákonom 355/2007 Z. z. MZ SR [10] v zmysle § 27 ods. 1 písm. b) – hlava „Ochrana zdravia pred hlukom, infrazvukom a vibráciami v životnom prostredí“ v znení jeho zmien a doplnkov.*

## **10. SÚVISIACE DOKUMENTY A PRÁVNE PREDPISY**

- [1] 549/2007 V Y H L Á Š K A Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 16. augusta 2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí. Zverejnená v Zbierke zákonov pod č. 549/2007
- [2] STN ISO 1996-1,-2, Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1,2. 2019
- [3] Němec, Ransdorf, Šnédrle „Hluk a jeho snižování v technické praxi“, SNTL, nakladatelství technické literatury, Praha 1970.
- [4] Müller, Stěnička : Podklady pre navrhovanie priemyslových stavieb, diel 3.
- [5] M. Halahya a kol.: Stavebná tepelná technika, akustika a osvetlenie, ALFA 1985 Bratislava.
- [6] L. Lukašik a kol.: Stavební tepelná technika, akustika a denní osvětlení budov, Ediční středisko VUT Brno.
- [7] C. M. Harris: Handbook of Noise Control, New York 1979.
- [8] NMPB-Cesty-96, doporučená dočasná metóda, francúzska národná metóda výpočtu hluku z cestnej dopravy s adaptáciou pre SR, francúzska norma XPS 31-133.
- [9] SMERNICA 2002/49/EC európskeho parlamentu a rady európskej únie týkajúca sa posudzovania a riadenia environmentálneho hluku.
- [10] 355 ZÁKON z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- [11] ISO 9613-1, 2 Acoustic – Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere, r. 1993, Part 2: General method of calculation, r.1996.
- [12] 237/2009 V Y H L Á Š K A Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 15. januára 2009, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška 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.
- [13] 170/2009 Zákon z 28.apríla 2009, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 2/2005 Z. z. o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí a o zmene zákona NR SR č. 272/1994 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov v znení zákona č. 461/2008 Z. z. a o zmene zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- [14] TP051, MDVRR SR – Použitie, kvalita a systém hodnotenia protihlukových stien, August 2011
- [15] TKP časť 29, MDVRR SR – Protihlukové clony, október 2010
- [16] TP052, MDVRR SR – Návrh a posúdenie protihlukových opatrení pre cestné komunikácie, August 2011
- [17] TP066, MDVRR SR – Stanovenie hlukovej záťaže spôsobovanej dopravou po cestných komunikáciách, október 2012
- [18] Odborné usmernenie č. OŽPaZ/5459/2005, Príloha č.1 Úpravy výpočtového postupu NMPB Routes 96 a štandardu XP S 31-133 pre použitie v Slovenskej republike

## 11. ZOZNAM PRÍLOH

Príloha 1 Dopravnoinžinierske podklady (*spracovateľ DIP – Dopravoprojekt, a.s., dodané od Amberg Engineering Slovakia, s.r.o., 2019*)

Príloha č. 2a Hluková mapa okolia cesty I/61 – súčasný stav vo výške 4,0 m nad terénom pre **deň**, rok 2019, časť 1

Príloha č. 2a Hluková mapa okolia cesty I/61 – súčasný stav vo výške 4,0 m nad terénom pre **deň**, rok 2019, časť 2

Príloha č. 2b Hluková mapa okolia cesty I/61 – súčasný stav vo výške 4,0 m nad terénom pre **noc**, rok 2019, časť 1

Príloha č. 2b Hluková mapa okolia cesty I/61 – súčasný stav vo výške 4,0 m nad terénom pre **noc**, rok 2019, časť 2

Príloha č. 3a Hluková mapa okolia cesty I/61 – Nulový variant vo výške 4,0 m nad terénom pre **deň**, rok 2035, časť 1

Príloha č. 3a Hluková mapa okolia cesty I/61 – Nulový variant vo výške 4,0 m nad terénom pre **deň**, rok 2035, časť 2

Príloha č. 3b Hluková mapa okolia cesty I/61 – Nulový variant vo výške 4,0 m nad terénom pre **noc**, rok 2035, časť 1

Príloha č. 3b Hluková mapa okolia cesty I/61 – Nulový variant vo výške 4,0 m nad terénom pre **noc**, rok 2035, časť 2

Príloha č. 4a Hluková mapa okolia cesty I/61 pre Variant s realizáciou investície vo výške 4,0 m nad terénom pre **deň**, rok 2035, v rozsahu predmetnej stavby, časť 1

Príloha č. 4a Hluková mapa okolia cesty I/61 pre Variant s realizáciou investície vo výške 4,0 m nad terénom pre **deň**, rok 2035, v rozsahu predmetnej stavby, časť 2

Príloha č. 4b Hluková mapa okolia cesty I/61 pre Variant s realizáciou investície vo výške 4,0 m nad terénom pre **noc**, rok 2035, v rozsahu predmetnej stavby, časť 1

Príloha č. 4b Hluková mapa okolia cesty I/61 pre Variant s realizáciou investície vo výške 4,0 m nad terénom pre **noc**, rok 2035, v rozsahu predmetnej stavby, časť 2

Príloha č. 5a Hluková mapa okolia cesty I/61 pre Variant s realizáciou investície vo výške 4,0 m nad terénom pre **deň**, rok 2035, v rozsahu predmetnej stavby, stav s realizáciou PHS, časť 1

Príloha č. 5a Hluková mapa okolia cesty I/61 pre Variant s realizáciou investície vo výške 4,0 m nad terénom pre **deň**, rok 2035, v rozsahu predmetnej stavby, stav s realizáciou PHS, časť 2

Príloha č. 5b Hluková mapa okolia cesty I/61 pre Variant s realizáciou investície vo výške 4,0 m nad terénom pre **noc**, rok 2035, v rozsahu predmetnej stavby, stav s realizáciou PHS, časť 1

Príloha č. 5b Hluková mapa okolia cesty I/61 pre Variant s realizáciou investície vo výške 4,0 m nad terénom pre **noc**, rok 2035, v rozsahu predmetnej stavby, stav s realizáciou PHS, časť 2

*Zobrazenie kumulatívnych vplyvov:*

Príloha č. 6a Hluková mapa okolia cesty I/61 pre Variant s realizáciou vo výške 4,0 m nad terénom pre **deň**, rok 2035, stavba I/61 a dotknuté CK, Stav s realizáciou PHS pre stavbu, časť 1

---

Príloha č. 6a Hluková mapa okolia cesty I/61 pre Variant s realizáciou vo výške 4,0 m nad terénom pre **deň**, rok 2035, stavba I/61 a dotknuté CK, Stav s realizáciou PHS pre stavbu, časť 2

Príloha č. 6b Hluková mapa okolia cesty I/61 pre Variant s realizáciou vo výške 4,0 m nad terénom pre **noc**, rok 2035, stavba I/61 a dotknuté CK, Stav s realizáciou PHS pre stavbu, časť 1

Príloha č. 6b Hluková mapa okolia cesty I/61 pre Variant s realizáciou vo výške 4,0 m nad terénom pre **noc**, rok 2035, stavba I/61 a dotknuté CK, Stav s realizáciou PHS pre stavbu, časť 2

Príloha 7 Stanovisko UVZ SR Bratislava vo veci ochrany pred hlukom v objektoch s rekreačnou funkciou zo dňa 8.9.2015

*(Prílohy 2 až 6 sú zobrazené bez započítania rozšírenej neistoty predikcie  $U = + 2$  dB.)*