

D2R engineering, s.r.o. Na letisko

Oddelenie predikcie fyzikáln

Tel.: +421/0/52/7891 452 E-mail: d2r@



AKUSTICKÁ ŠTÚDIA

„IBV VEĽKÝ SLAVKOV

Zastavacia štúdia

Zák. č.: 153/2019

D2R engineering, s.r.o.
Na letisko 42, 055 01 Poprad
IČO: 38 502 154 • DIČ: 2021333442
IČ DPH: SK002193842

Júl 2019

Obsah

Úvod 1

Prvá časť

1. Opis vonkajších vzťahov 1
2. Situovanie IBV 2

Druhá časť

1. Stavebné objekty 2
2. Urbanistické riešenie IBV 2

Tretia časť

1. Zdroje technologického hluku v blízkosti IBV 3

Štvrtá časť

1. Požiadavky na ochranu pred hlukom 5
2. Ochrana vonkajšieho prostredia 5
3. Kritéria posudzovania hluku 6

Piata časť

1. Aplikované predikčné modely 6
2. Podmienky predikcie šírenia hluku do vonkajšieho priestoru 6
3. Priestorové znázornenie šírenia hluku 7
4. Predikcia hluku v kontrolných bodoch 7

Záver 7

Upozornenie 8

Odkazy 8

Prílohy:

- č. 1 Relevantná časť ÚP
- č. 2 Širšie vzťahy vrátane fotodokumentácie
- č. 3 Navrhované situovanie IBV, situovanie miest meraní a kontrolných bodov
- č. 4 Pohľady na objekt spoločnosti FILTEKO, s.r.o.
- č. 5 Analytická hluková mapa

Spracovateľ:

Spoločnosť D2R engineering, s.r.o. je zapísaná v zozname odborne spôsobilých právnických osôb na MŽP pod č. 50/2010-PO-OHPV na posudzovanie vplyvov činnosti na životné prostredie podľa § 61 ods. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. v odbore činnosti – 2o ochrana zdravia a 2z hluk a vibrácie.

Spoločnosť D2R engineering, s.r.o. je držiteľom živnostenského oprávnenia na viazanú živnosť č. 71 – Posudzovanie vplyvov na životné prostredie, Hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia a Kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného prostredia a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie v rozsahu osvedčení o odbornej spôsobilosti podľa § 15 a § 16 zákona č. 355/2007 Z. z.

Úvod

Na základe objednávky investora – Peter Jurko, Nešporova 4561/41 Poprad-Veľká bola na účely územného konania vypracovaná akustická (hluková) štúdia „**IBV VEĽKÝ SLAVKOV**“ umiestnenej vo východnej časti obce Veľký Slavkov.

Na základe požiadavky RÚVZ v Poprade (list č. PP 2397/2/2019/HŽP) je akustická štúdia zameraná na posúdenie vplyvu hluku šíreného z existujúcich prevádzok umiestnených podľa ÚP obce ako „Plochy nezávadnej výroby a poľnohospodárske plochy“ v smere na plánovanú lokalitu IBV.

Na spracovanie akustickej štúdie (ďalej len „štúdia“), objednávateľ predložil projektovú dokumentáciu pre územné konanie [1], vypracovanú spoločnosťou ARCHSTUDIO architektonický ateliér s.r.o., Hraničná 4716 Poprad.

Akustická štúdia (ďalej len „štúdia“) pozostáva z textovej a prílohovej časti. Textová časť štúdie je členená do piatich častí:

- Prvá časť obsahuje opis vonkajších vzt'ahov v lokalite IBV.
- Druhá časť obsahuje stavebno-technický opis objektov.
- Tretia časť obsahuje údaje o zdrojoch hluku s možnosťou šírenia hluku v smere na lokalitu IBV.
- Štvrtá časť obsahuje legislatívne požiadavky na ochranu životného prostredia pred hlukom z iných zdrojov hluku.
- Piata časť obsahuje aplikované predikčné modely šírenia hluku z iných (technologických) zdrojov hluku, podmienky pri predikcii šírenia hluku a predikciu úrovne hluku v kontrolných bodoch situovaných 2 m pred fasádami najbližších objektov (rodinných domov) na stavebných parcelách.

V prílohách k štúdii sú uvedené širšie vzt'ahy v lokalite IBV, relevantná časť ÚP obce, situovanie objektov v lokalite IBV a analytická hluková mapa.

Prvá časť

1. Opis vonkajších vzt'ahov

Predmetná lokalita IBV na nachádza na východnom okraji obce Veľký Slavkov na parcelách č. 564/1, 564/2, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563 a 566, k.u. Veľký Slavkov (pozemok bývalého hospodárskeho dvora ŠM). V súčasnosti sú hospodárske objekty ŠM asanované.

Podľa ÚP obce je predmetné územie (B4) určené na bývanie v bytových domoch (v zastavacej štúdii navrhovaná výstavba objektov prevažne s charakterom rodinného bývania a objektov s možnými doplnkovými funkciami, napr. rekreačná vybavenosť – penzión do 20 lôžok a pod.).

V dotyku s touto lokalitou sa nachádzajú:

- západným smerom plochy rodinných domov – existujúce (rodinné domy na ul. Tatranskej),
- západným smerom plochy polyfunkčné – návrh, v súčasnosti nevyužitá plocha,
- západným smerom plochy výroby, priemyslu a skladov a technickej vybavenosti – areál a výrobný objekt spoločnosti FILTEKO, s.r.o.
- južným smerom verejná zeleň – návrh, v súčasnosti plochy pokryté náletovou zeleňou,
- severovýchodným smerom plocha cintorína – návrh.

Relevantná časť ÚP je uvedená v prílohe č. 1. Širšie vzťahy vrátane fotodokumentácie sú znázornené v prílohe č. 2.

2. Situovanie objektov IBV

Predmetná lokalita na IBV je v mierne svahovitom teréne so sklonom k juhozápadu. V súčasnosti je na nich nízka a stredne vysoká zeleň a pozostatky po asanácii stavebných objektov. Lokalita je technicky vybavená všetkými sieťami a dopravnou infraštruktúrou.

V lokalite IBV je navrhovaných 63 objektov a ich situovanie je uvedené v prílohe č. 3

Druhá časť

1. Stavebné objekty

Podľa predloženej projektovej dokumentácie (zastavacej štúdie) sú stavebné objekty (SO) v tomto členení:

- SO 01 – Objekty
- SO 02 – Prístupové komunikácie a terénne úpravy
- SO 03 – Vodovod
- SO 04 – Kanalizácia splašková
- SO 05 – Kanalizácia dažďová
- SO 06 – Vodovodné a kanalizačné prípojky
- SO 07 – Sadové úpravy
- SO 08 – STL plynovod, STL pripojovacie plynovody
- SO 09 – Preložka VN linky č. 235
- SO 10 – VN prípojka
- SO 11 – Kiosková trafostanica 400 kVA
- SO 12 – Rozšírenie NN distribučnej siete
- SO 13 – Odberné elektrické zariadenia
- SO 14 – Vonkajšie osvetlenie

2. Urbanistické riešenie IBV

Urbanistické riešenie IBV spočíva v kolmom napojení hlavnej komunikácie na jestvujúcu prístupovú cestu, ktorá je napojená na dopravný systém obce Veľký Slavkov. Z hlavnej komunikácie sú napojené jednotlivé ulice do obytných zón. Hlavná komunikácia nemá priamočiary priebeh, ale je zakrivená na viacerých miestach tak, že vytvára bezpečnostný charakter prirodzeného zníženia rýchlosti. Popri hlavnej komunikácii sú vytvorené zelene zóny, ktoré umožňujú vytvorenie oddychových zón pre obyvateľov.

Osadenie 63 objektov na pozemkoch je navrhnuté tak, aby bolo zabezpečené exteriérové využitie južnej a juhozápadnej strany pozemku. Tejto skutočnosti bude podriadený aj dispozičný návrh jednotlivých objektov (rodinných domov). V jednotlivých obytných zónach sú popri komunikáciach z oboch strán navrhnuté zelené pásy.

2.1 SO 01 Objekty

Jednotlivé objekty budú detailnejšie riešene v samostatných projektoch pre stavebné povolenie. V princípe sa bude jednať o objekty s jedným nadzemným podlažím. Zastrešenie objektov môže byť buď plochou alebo šikmou strechou s rôznym sklonom spĺňajúci bezpečne odvodnenie strechy.

Architektonicky, konštrukčne a materiálovo môžu byť jednotlivé objekty zhotovené z tradičných murovacích prvkov a k nim patriace tradične stavebné technológie alebo aj rôzne typy súčasných alternatívnych technologických postupov výstavby, napr. montovane drevodomy, atď. Objekty budú napojené na všetky verejne média vlastnými prípojkami. Zastavaná plocha jedného objektu nemôže presiahnuť 30% plochy konkrétneho pozemku podľa regulatívov ÚP obce.

2.2 SO 02 Prístupové komunikácie

Návrh komunikačnej siete IBV je riešený len v hranici pozemku investora s tým, že navrhovaná vetva „A“, ktorá je prístupovou komunikáciou k IBV plne rešpektuje pôvodnú trasu jestvujúcej cesty od napojenia na ul. Tatranskú, ktorá je štátnou cestou č. III/5343, vedúcej k bývalým ŠM. Táto cesta ďalej pokračuje ako poľná cesta k miestnej časti Poprad-Matejovce. Navrhovaná je jej rekonštrukcia s rozšírením na šírku 6,00 m, ktorá zodpovedá komunikácii funkčnej triedy C3, odvodenej kategórie MO-7/30 (MO-7,5/30), pričom sa ponecháva aj možnosť jej ďalšieho pokračovania v prípade rozširovania zástavby v juhovýchodnom smere.

Vzhľadom na tvar pozemkov a navrhovanú zástavbu budú sprístupnenie IBV zabezpečovať navrhované komunikácie, rozčlenené na samostatne vetvy:

- B. vetva „A“ dĺžky 258,27m, kategórie MO-7/30 (MO-7,5/30)
- C. vetva „B“ dĺžky 171,55m, kategórie MOU-7/30 (MOU-7,5/30)
- D. vetva „C“ dĺžky 91,11m, kategórie MOU-6,5/30
- E. vetva „D“ dĺžky 95,59m, kategórie MOU-6,5/30
- F. vetva „E“ dĺžky 169,00m, kategórie MOU-6,5/30
- G. vetva „F“ dĺžky 86,66m, kategórie MOU-6,5/30
- H. vetva „G“ dĺžky 96,65m, kategórie MOU-6,5/30

Komunikačne vetvy v lokalite (vetva „B“ až „G“) budú podľa svojej urbanisticko-dopravnej funkcie a dopravného významu zatriedené do funkčnej triedy C3, kategórie MOU 7/30, resp. MOU6,5/30, t.j. ako dvojpruhové, obojsmerné, upokožené komunikácie s otočkami na konci slepých úsekov.

Chodníky pozdĺž vetvy „A“ budú jednostranne v šírke 2,00 m, ostatné chodníky budú v šírke 1,50 m. Medzi chodníkmi a hranicou zástavby, ako aj medzi komunikáciou, vetvou „B“ a chodníkmi, bude verejná zeleň. Prístupové komunikácie sú navrhované s asfaltobetónovým krytom na podkladoch z kameniva, chodníky pre peších budú zo zámkovej dlažby.

Tretia časť

1. Zdroje technologického hluku v blízkosti IBV

Na základe miestneho zisťovania v lokalitách určených ÚP obce na plochy „Výroby, priemyslu a skladov a technickej vybavenosti“ bolo zistené, že potencionálnym producentom technologického hluku je spoločnosť FILTEKO, s.r.o., ktorá sa nachádza vo výrobnom objekte p.č. 403. Pohľady na výrobný objekt spoločnosti sú v prílohe č. 4.

1.1 Výrobný proces v spoločnosti FILTEKO

Hlavným výrobným artiklom spoločnosti FILTEKO je výroba filtračných netkaných textílií pre hrubú filtráciu, panelové filtračné vložku, vreckové filtre, kompaktné filtre a HEPA a ULPA vysokoúčinné filtre. Vo výrobných priestoroch zamestnanci vykonávajú práce súvisiace:

- so strihaním pásov filtračného materiálu na požadovaný tvar,
- zošívanie jednotlivých kusov filtračného materiálu pomocou šijacích strojov,
- balenie a evidenciu produkcie.

Výrobný proces je organizovaný v jednozmennej prevádzke s pracovným časom od 7:00 do 15:30 h. Približný počet zamestnancov je 15.

Objekt (pôvodne slúžiaci ako sklad zemiakov) má pôdorysné rozmery 55 m x 51 m a výšku 7 m. Zo stavebno-technického hľadiska sa jedná o skeletovú konštrukciu tvorenú prefabrikovanými železobetónovými stĺpmi, väzníkmi a väznicami. V objekte sú vytvorené celkovo tri lode so šírkou 18 m. Obvodové steny sú tvorené prefabrikovanými zateplenými železobetónovými panelmi. Prevádzkovateľ doplnil vonkajšie opláštenie obvodového plášťa o fasádny PUR panel o hrúbke 40 mm. Celková hrúbka obvodového plášťa je cca 400 mm. Strešný plášť je tvorený prefabrikovanými U panelmi, škvárovým zásypom, sklenenou vatou hr. 200 mm a vrstvou lepenky. Prevádzkovateľ doplnil strešný plášť o debnenie s fóliou.

Výrobná časť je situovaná v západnej lodi, ktorá je konštrukčne rozdelená na dve nadzemné podlažia. Na prízemí sa nachádzajú sklady, na poschodí sa nachádzajú výrobné priestory.

Stredná loď a kritická východná loď má svetlú výšku 6 m. V súčasnosti majiteľ budovy ponúka tieto priestory na prenájom, momentálne sú nevyužívané.

Distribúcie denného svetla do vnútorných priestorov oboch bočných lodí zabezpečujú bočné osvetľovacie otvory v dvoch radoch nad sebou (rozmery 4 000 mm x 1 140 mm), v ktorých sú osadené plastové okná s izolačným dvojsklom. Vykurovanie a výmena vzduchu je riešená centrálnym VZT systémom s možnosťou ohrevu vzduchu a rekuperácie. Strojovne VZT sa nachádzajú vo vnútri budovy. Západná loď má vyústené prírodné a odvodné potrubie na západnej obvodovej stene vo výške cca 5 m. Stredná centrálna loď má vyústené prírodné a odvodné potrubie na severnej obvodovej stene vo výške cca 5 m. Východná loď má vyústené prírodné a odvodné potrubie nad strechu haly.

Výrobný objekt p. č. 403 sa nachádza cca 30 m od západného okraja navrhovanej IBV. Pohľady na objekt spoločnosti FILTEKO, s.r.o. sú uvedené v prílohe č. 4.

1.2 Meranie imisií technologického hluku

Pre získanie informácií o úrovni technologického hluku pri prevádzke vo výrobnom objekte p. č. 403 bolo meranie realizované:

- a. vo vnútornom výrobnom priestore situovanom na 2. NP v západnej lodi počas bežného pracovného režimu vo výške 1,5 m nad podlahou 2. NP,
- b. vo vonkajšom priestore pri prevádzke VZT zariadení a to:
 - vo vzdialenosti 5 m od opláštenia budovy v osi vyústenia VZT potrubí na severnej fasáde,
 - vo vzdialenosti 5 m od opláštenia budovy v osi vyústenia VZT potrubí na východnej fasáde,
 - na východnej hranici pozemku vo vzdialenosti 105 m od západnej fasády objektu.

Výsledky merania úrovně imisií technologického hluku vo vnútornom a vo vonkajšom priestore sú uvedené v tabuľke č. 1.

Tab. č. 1: Výsledky merania úrovně imisií technologického hluku

M. m. č.	Opis miesta merania	$L_{Aeq,T}$ dB
1	V hlavnom výrobnom priestore situovanom na 2. NP v západnej lodi	62,1
2	Vo vzdialenosti 5 m od opláštenia budovy v osi vyústenia VZT potrubí na severnej fasáde	37,1
3	Vo vzdialenosti 5 m od opláštenia budovy v osi vyústenia VZT potrubí na západnej fasáde	38,7
4	Na východnej hranici pozemku vo vzdialenosti 105 m od východnej fasády objektu	30,7

Poznámka: Údaje o meraní imisií technologického hluku vrátane podmienok merania sú prevzaté z Akustickej štúdie zák. č. 108/2019, január 2019 – „ZASTAVOVACIA ŠTÚDIA IBV – 66 samostatne stojacich rodinných domov, Veľký Slavkov“.

Štvrtá časť

1. Požiadavky na ochranu pred hlukom

Podľa ustanovení vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. [2], prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku v chránenom vonkajšom priestore budov závisia od kategórie územia, od referenčných časových intervalov (deň, večer a noc) a od charakteru zdrojov hluku.

Lokalita IBV podľa prílohy k citovanej vyhlášky je zaradená do II. kategórie územia a zdroje technologického hluku súvisiace s prevádzkou technologických zariadení patria medzi „iné zdroje hluku“. S prihliadnutím na charakter zdroja hluku, určujúcou veličinou hluku je ekvivalentná hladina A akustického tlaku pre príslušný referenčný časový interval (deň, večer a noc).

2. Ochrana vonkajšieho prostredia

Prípustné hodnoty ekvivalentných hladín A akustického tlaku pre referenčné časové intervaly pre II. kategóriu územia sú uvedené v tabuľke č. 2.

Prípustné hodnoty ekvivalentných hladín A akustického tlaku pre referenčné časové intervaly sa vzťahujú na priestor 1,5 m $\pm$ 0,5 m pred obvodovými stenami bytových domov a budov vyžadujúcich tiché prostredie a vo výške 1,5 m $\pm$ 0,2 m nad podlahou príslušného podlažia.

Tab. č. 2: Prípustné hodnoty ekvivalentných hladín A akustického tlaku pre referenčné časové intervaly v chránenom vonkajšom priestore z iných zdrojov

Kat. územia	Opis chráneného územia	Prípustné hodnoty v dB		
		$L_{Aeq,d}$ (06,00-18,00)	$L_{Aeq,v}$ (18,00-22,00)	$L_{Aeq,n}$ (22,00-06,00)
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov	50	50	45

Poznámka: Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových (administratívnych budov) sa uplatňujú v čase ich používania.

3. Kritériá posudzovania hluku

Pre posúdenie zhody výsledkov predikcie hluku v chránenom vonkajšom priestore budov s prípustnými hodnotami sa stanovuje „posudzovaná“ predikovaná hodnota ekvivalentnej hladiny A akustického tlaku pre príslušné referenčné časové intervaly. Posudzovaná predikovaná hodnota sa stanovuje tak, že k predikovanej hodnote ekvivalentnej hladiny A akustického tlaku sa pripočíta hodnota neistoty predikcie U .

Prípustná hodnota ekvivalentnej hladiny A akustického tlaku pre príslušný referenčný interval (deň, večer, noc) je **dodržaná**, ak posudzovaná predikovaná hodnota je menšia alebo rovná prípustnej hodnote.

Piata časť

1. Aplikované predikčné modely

Na predikciu šírenia technologického hluku do okolitého vonkajšieho priestoru z prevádzky spoločnosti FILTEKO sa aplikoval predikčný model HLUK Plus verzia 11.10 Profi fy JpSoft Praha. Predikčný model HLUK Plus berie do úvahy charakter zdrojov hluku, prekážky šírenia hluku, reliéfne členenie a 3D model povrchu terénu (pohltivý, odrazivý) a zohľadňuje aj vplyv odrazu zvukových vln od fasád objektov [3].

Ďalej umožňuje výpočet hladiny akustického tlaku v kontrolných (výpočtových) bodoch situovaných 2 m pred obvodovou stenou susediacich chránených budov v rôznej výške nad terénom. Neistota výpočtového algoritmu izofón je 2 dB. Vizualizácia vytvoreného 3D modelu je na obrázku č. 1.



Obrázok č.1

2. Podmienky predikcie šírenia hluku do vonkajšieho priestoru

Pri predikcii šírenia hluku do okolitého vonkajšieho priestoru z prevádzky spoločnosti FILTEKO sa vychádzalo:

- z údajov o emitovanom hluku VZT zariadení zisteným meraním, pričom s prihliadnutím na podmienky počas merania (najmä prítomnosť snehovej pokrývky) boli emisné hodnoty zdrojov hluku zvýšené o 3 dB,
- predpokladaného trvalého chodu VZT zariadení (konzervatívny odhad, dá sa predpokladať že VZT zariadenia budú počas noci v útlmovom režime),
- z umiestnenia a smerových vlastností zdrojov,
- z vplyvu prekážok v jednotlivých smeroch šírenia hluku,
- útlmových vlastností okolitého povrchu terénu, pre potreby predikcie sa uvažovalo s povrchom s odrazovými vlastnosťami, čo zodpovedá podmienkam počas zimného obdobia (terén bez vegetácie, zmrznutý povrch).

3. Priestorové znázornenie šírenia hluku

Priestorové znázornenie šírenia hluku z výrobného objektu spoločnosti FILTEKO do plánovanej lokality IBV vo forme analytickej hlukovej mapy vo výške 4 m nad terénom je prílohe č. 5.

4. Predikcia hluku v kontrolných bodoch

Na predikciu hluku v chránenom vonkajšom priestore objektov (rodinných domov) v dotyku s výrobným objektom spoločnosti FILTEKO sa zvolilo sedem kontrolných (výpočtových) bodov. Vzhľadom na navrhovanú výstavbu objektov s jedným nadzemným podlažím, výška kontrolného bodu bola stanovená na 2 m nad okolitým terénom. Pre potreby identifikácie objektov, v blízkosti ktorých boli umiestnené kontrolné body, boli tieto označené poradovým číslom 1 až 7. Situovanie kontrolných bodov je uvedené v prílohe č. 3.

Predikované hodnoty ekvivalentných hladín A akustického tlaku v kontrolných bodoch (KB) pri zohľadnení hodnoty neistoty predikčného modelu ($U = 2$ dB) sú uvedené v tabuľke č. 3.

Tab. č. 3: Predikované a posudzované predikované hodnoty ekvivalentných hladín A akustického tlaku

K.B. č.	Objekt	$L_{R,Aeq,d}$ [dB]
1	Objekt č. 1	34,7
2	Objekt č. 2	37,8
3	Objekt č. 3	40,1
4	Objekt č. 4	41,9
5	Objekt č. 5	32,2
6	Objekt č. 6	30,1
7	Objekt č. 7	34,0

Poznámka: Hodnoty zohľadňujú vplyv odrazu hluku od fasád chránených budov.

Záver

Plánovaná lokalita IBV je podľa prílohy k vyhláske MZ SR č. 549/2007 Z. z. začlenená do II. kategórie územia.

Z predikcie úrovne technologického hluku šíreného z plôch označených v ÚP obce ako plochy „Výroby, priemyslu a skladov a technickej vybavenosti“ (predovšetkým výrobná prevádzka spoločnosti FILTEKO, s.r.o.) v kontrolných bodoch situovaných v chránenom vonkajšom priestore objektov (rodinných domov), ktoré sú situované na západnom okraji lokality IBV vyplýva, že aj pri zohľadnení hodnoty neistoty predikcie ($U = 2$ dB), prípustná hodnota ekvivalentnej hladiny A akustického tlaku pre deň je **dodržaná**.

S prihliadnutím na jednozmennú prevádzku v spoločnosti FILTEKO, s.r.o. sa dá predpokladať, že skutočné hodnoty hladín A akustického tlaku počas večera a noci budú podstatne nižšie ako predikované pre deň, o z dôvodu prepnutia VZT systémov do útlmového režimu.

Upozornenie

Predikované hodnoty hladín A akustického tlaku v kontrolných bodoch situovaných 2 m pred fasádou objektov (rodinných domov) v dotyku s prevádzkou spoločnosti FILTEKO, s.r.o. platia len pre podmienky uvedené v bode 2. piatej časti tejto štúdie.

Odkazy

- [1] Zastavacia štúdia IBV Veľký Slavkov, ARCHSTUDIO s.r.o. Poprad, rok 2019
- [2] Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku a infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí
- [3] Libenko, M, Polášek, J.: HLUK Plus. Výpočet hluku ve venkovním prostředí, Praha 2003

V Poprade dňa 18.07.2019

Vypracoval: Ing. Milan Drahoš

Ing. Richard Drahoš, PhD.

Pozn.: V Akustickej štúdii, ktorá je priložená k projektovej dokumentácii je 5 príloh. Prevzali sme pre potrebu posudzovania vplyvov textovú časť v plnom rozsahu a 2 rozhodujúce prílohy: č. 4 a č.5.

