

## AKUSTICKÁ ŠTÚDIA

č. 19-130-s

### **Logistický park DOAS Bratislava**

zadávateľ

*EKOJET, s.r.o.*

*Staré Grunty 9A, 841 04 Bratislava*

júl, 2019

Spracoval: Ing. Vladimír Plaskoň

## O B S A H

|        |                                                    |    |
|--------|----------------------------------------------------|----|
| 1.     | ÚVOD.....                                          | 2  |
| 2.     | POŽIADAVKY .....                                   | 2  |
| 3.     | SITUÁCIA A POPIS ZÁMERU.....                       | 3  |
| 4.     | HLUK VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ – SÚČASNÝ STAV .....   | 5  |
| 5.     | PREDIKCIA HLUKU VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ .....       | 7  |
| 5.1.   | HLUK Z DOPRAVY .....                               | 7  |
| 5.2.   | HLUK Z PREVÁDZKY NAVRHOVANÉHO AREÁLU.....          | 13 |
| 5.2.1. | HLUK Z VNÚTORNÝCH PRIESTOROV.....                  | 13 |
| 5.2.2. | POHYB VOZIDIEL V NAKLADACOM PRIESTORE .....        | 13 |
| 5.2.3. | NAKLADANIE A VYKLADANIE KAMIÓNOV.....              | 14 |
| 5.2.4. | NAKLADANIE A VYKLADANIE DODÁVKOVÝCH VOZIDIEL ..... | 15 |
| 5.2.5. | VZDUCHOTECHNICKÉ ZARIADENIA.....                   | 15 |
| 5.2.6. | VÝPOČET PREVÁDZKOVÉHO HLUKU.....                   | 15 |
| 6.     | ZÁVER.....                                         | 20 |
|        | REFERENCIE.....                                    | 21 |

Spracovateľ štúdie Ing. Vladimír Plaskoň je zapísaný pod č. 421/2006 – OPV do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie podľa §65 ods. 4 zák. NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v odbore činností 2z „hluk a vibrácie“ a je držiteľom osvedčenia o odbornej spôsobilosti na meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí č. OOD/7360/2009 v zmysle ustanovenia § 15 a § 16 zákona č. 355/2007 Z.z o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov.

Podľa Čl. XXXV zákona č. 136/2010 Z. z. o službách na vnútornom trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov sa mení a dopĺňa § 63a zákona č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov takto:

Osvedčenia o odbornej spôsobilosti **udelené a platné do 31. mája 2010** sa považujú za osvedčenia udelené **na neurčitý čas**.

Všetky práva k využitiu si vyhradzuje EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., spoločne so zadávateľom. Výsledky obsiahnuté v dokumentácii sú duševným vlastníctvom spoločnosti EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., Ich verejná publikácia a ďalšie využitie nad rámec pôvodného účelu alebo odovzdanie tretej osobe je viazané na súhlas spracovateľa.

## 1. Úvod

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky spracovateľa dokumentácie EIA pre posúdenie akustickej situácie v dotknutom vonkajšom chránenom prostredí po výstavbe logistického parku vrátane súvisiacej infraštruktúry. Akustická štúdia tvorí súčasť podkladov pre posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie a pre účely zákona [1]. Podkladmi pre spracovanie štúdie boli:

- katastrálna mapa predmetnej časti územia,
- dokumentácia pre územné rozhodnutie
- prieskum záujmového územia, rokovanie so zadávateľom
- kalibračné meranie akustického tlaku v záujmovom území
- interná databáza meraní akustického tlaku (EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o.)

## 2. Požiadavky

Podľa vyhlášky [2] určujúcou veličinou hluku pri hodnotení vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina A zvuku  $L_{Aeq}$  pre deň (6<sup>00</sup>-18<sup>00</sup> h), večer (18<sup>00</sup>-22<sup>00</sup> h) a noc (22<sup>00</sup>-6<sup>00</sup> h). Prípustné hodnoty sa vzťahujú na priestor mimo budov, na miesta, ktoré ľudia používajú dlhodobo alebo opakovane, ďalej na priestor pred fasádami obytných miestností s oknom, učebni a budov vyžadujúcich tiché prostredie. Prípustné hodnoty ekvivalentných hladín A hluku podľa kategórie územia uvádza tabuľka č. 1.

| Kategória | Opis chráneného územia                                                                                                                                                                                                 | Ref. čas. inter.    | Prípustné hodnoty <sup>a)</sup> (dB)     |                                |                 |               |                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|---------------|----------------------|
|           |                                                                                                                                                                                                                        |                     | Hluk z dopravy                           |                                |                 |               | Hluk z iných zdrojov |
|           |                                                                                                                                                                                                                        |                     | Pozemná a vodná doprava <sup>b) c)</sup> | Železničné dráhy <sup>c)</sup> | Letecká doprava |               |                      |
|           |                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                          |                                | $L_{Aeq,p}$     | $L_{ASmax,p}$ |                      |
| I.        | Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály.                                                                                                                              | deň<br>večer<br>noc | 45<br>45<br>40                           | 45<br>45<br>40                 | 50<br>50<br>40  | -<br>-<br>60  | 45<br>45<br>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>d)</sup> rekreačné územie. | deň<br>večer<br>noc | 50<br>50<br>45                           | 50<br>50<br>45                 | 55<br>55<br>45  | -<br>-<br>65  | 50<br>50<br>45       |
| III.      | Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I.a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá.                                                               | deň<br>večer<br>noc | 60<br>60<br>50                           | 60<br>60<br>55                 | 60<br>60<br>50  | -<br>-<br>75  | 50<br>50<br>45       |
| IV.       | Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.                                                                                                    | deň<br>večer<br>noc | 70<br>70<br>70                           | 70<br>70<br>70                 | 70<br>70<br>70  | -<br>-<br>95  | 70<br>70<br>70       |

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 taxi-služieb, určené pre nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť dopravy.

d) Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania, napr. školy počas vyučovania a pod.

Tabuľka č. 1: Prípustné hladiny hluku v závislosti od kategórie chráneného územia

### 3. Situácia a popis zámeru

Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie a prevádzka areálu pozostávajúceho z troch halových objektov určených primárne pre logistické / skladové činnosti s vlastným zázemím so súvisiacou dopravnou a technickou infraštruktúrou a plochami zelene. Súčasťou hodnotenej činnosti bude aj ľahká výroba pozostávajúca z montážnych a kompletizačných činností výrobkov určených najmä pre automobilový priemysel.

Navrhovaná činnosť bude situovaná v Bratislavskom kraji, v okrese Bratislava III., MČ Bratislava – Rača, k.ú. Rača v existujúcom areáli DOAS v lokalite Žabí majer. Plocha riešeného územia je v súčasnosti antropogénne zarovnaná, v rámci navrhovanej činnosti bude časť areálu asanovaná. Plocha riešeného územia v súčasnosti nie je obývaná. Za telesom vozovky Staviteľskej ul., resp. v jej súbehu v susedstve dvojkoľajovej elektrifikovanej železničnej trate č.130 Bratislava – Štúrovo je lokalizovaná záhradkárska osada. Najbližší rodinný dom sa nachádza cca 110 m juhovýchodne od hranice riešeného územia. Po Staviteľskej ul. vedie autobusová linka MHD č. 57.

Navrhovaná činnosť bude funkčne využívaná ako areál s vyhradenými priestormi primárne pre logistické prevádzky, časť priestorov stavby bude určená pre montážne a kompletizačné činnosti s príslušným zázemím s prvkami technickej a dopravnej infraštruktúry (povrchové parkoviská, prekladiská, areálové komunikácie) a plochami zelene. V areáli stavby dôjde k vybudovaniu 3 hál, objekty budú riešené ako jednoduchý kubus nad obdĺžnikovým pôdorysom. Každá hala bude obsahovať administratívne vstavy, ktoré budú poskytovať okrem vlastných funkcií aj zázemie pre zamestnancov areálu (šatne a sociálne zariadenia).

Ľahká priemyselná výroba bude spočívať v zostavovaní celkov z elektronických prvkov (montáž osobných počítačov, montáž domácich spotrebičov - biela elektronika), ďalej z montážnych a kompletizačných činností pre potreby automobilového priemyslu. Montáž bude realizovaná z vyrobených plastových dielov a dovezených polotovarov a komponentov. Po montáži prejdú všetky hotové výrobky kontrolou kvality, balením podľa baliacich predpisov odberateľov a ďalej na uskladnenie vo vyhradených skladových priestoroch. Pri montážnych postupoch budú používané elektrické a mechanické montážne zariadenia zabezpečujúce správne zmontovanie jednotlivých dielov.

Architektonicky je stavba hál riešená ako kváder s výškou +12,600 m. Vonkajšie obvodové steny vrátane administratívnych vstavkov budú vyhotovené ako horizontálny sendvičový panel s tepelnou izoláciou hr. 120 mm. Strešný plášť haly tvorí trapézový plech hr. 150 mm na ktorý sa uloží PE fólia hr. 0,2 mm slúžiaca ako parozábrana. Na túto vrstvu bude zrealizovaná tepelná izolácia strešnej konštrukcie z minerálnej vlny hr. 260 mm. V obvodových konštrukciách sú navrhnuté okná s hliníkovým profilom s tepelno-izolačným zasklením - trojsklo 4-12-4-12-4 plnené inertným plynom. Exteriérové vstupné dvere do vstavkov sú navrhnuté z hliníkových profilov. V obvodovom plášti sú osadené sekcionálne brány pre zásobovanie s oceľovými lamelami.

- Pôdorysný rozmer SO 01 HALA A je 97,16x49,16 m
- Pôdorysný rozmer SO 02 HALA B je 169,16x49,16 m
- Pôdorysný rozmer SO 03 HALA C je 73,16x49,16 m

Areál bude dopravne napojený na existujúcu príslušnú dopravnú sieť tak ako v súčasnosti, t.j. na existujúcu Staviteľskú ul., vedľajší vstup bude umiestnený z polohy Pribylinskej ul. Parkovanie v navrhovanom logistickom areáli bude zabezpečené v celkovom počte 107 parkovacích stojísk len pre osobné vozidlá umiestnených na teréne. V navrhovanom areáli sa počíta s realizáciou 12 prekladísk/boxov pre kamióny a 16 prekladísk pre dodávky.



Obr. 1 situačná schéma zastavanosti územia  
M1 – miesto kalibračného merania hluku,  
V1..V3 – výpočtové body v území  
K1..K4 – líniové zdroje hluku

#### 4. Hluk vo vonkajšom prostredí – súčasný stav

Na kalibráciu výpočtového softwaru sa použilo archívne technické kalibračné meranie imisií hluku [8] v definovaných a zaznamenaných podmienkach. Tieto podmienky boli zadané do výpočtového modelu a porovnaním nameraných hodnôt s výstupom programu sa stanovila korekcia výpočtu uvedená v čl. 5, ktorá bola zohľadnená pri celkovej predikcii hluku. Nakoľko do predikčných výpočtov vstupujú štatistické údaje intenzity a zloženia dopravy, výsledky kalibračného merania sú určené len pre technickú podporu predikčnej metodiky a informatívne opisujú akustický stav daného prostredia v danom čase. Výsledky tohto merania neslúžia pre porovnávanie s prípustnými hodnotami v zmysle príslušnej legislatívy.

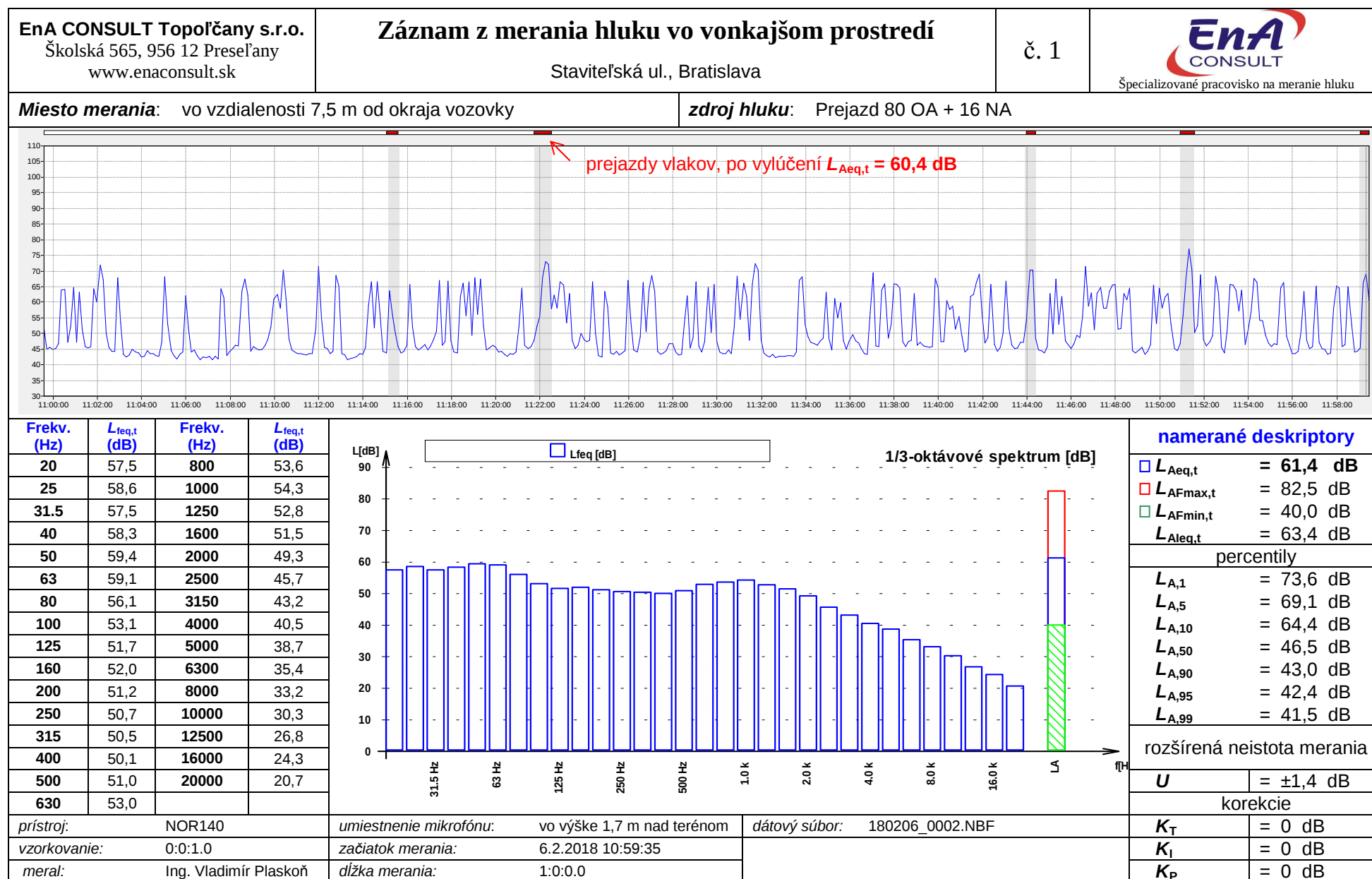
Na kalibračné meranie hluku boli použité meradlá určené pre povinné overovanie v zmysle platnej metrologickej legislatívy:

- Zvukový analyzátor Norsonic NOR-140, v.č.1406494,
- Mikrofón Norsonic N-1225, v.č. 227216,
- Mikrofónový kalibrátor RFT 05 000, výr.č.85557,

Meracia sústava zvukomer - mikrofón sa kalibruje pomocou mikrofónového kalibrátora vždy pred začiatkom merania a po skončení merania. Vyhodnotenie merania sa uskutočnilo v počítači pomocou softwarových produktov NOR-XFER 6.0 a NOR-REVIEW 3.1.

Súčasný hlukové pomery dokumentuje meranie imisií hluku na južnej hranici pozemku záhrady s chatkou bez popisného čísla (GPS 48°11'30.3"N, 17°10'25.6"E) a vo vzdialenosti 7,55 m od okraja vozovky Staviteľskej ul. Merací mikrofón vybavený krytom proti vetru bol po celý čas merania umiestnený na statíve vo výške 1,7 m nad terénom, hlavná os citlivosti mikrofónu smerovala kolmo na pozdĺžnu os komunikácie. Počas merania bol asfaltový povrch vozoviek suchý. Hluk pozadia bol tvorený doliehajúcim hlukom z priemyselnej zóny, prejazdmi vlakových súprav zvukmi z prírody (vtáctvo) a súborom náhodných zvukov (občasné prelety lietadiel a pod.). Vzorkovacia frekvencia prístroja bola nastavená na 1 s, t.j. počas meracieho intervalu bolo zaznamenaných 3600 hladinových a frekvenčných profilov. Kalibrácia meracej sústavy pred a po meraní nevykazuje odchýlku od menovitej hodnoty kalibrátora väčšiu ako  $\pm 0,05$  dB.

Nameraná ekvivalentná hladina a zvuku  $L_{Aeq,t}$  reprezentuje energetický priemer všetkých imisných hladín vo vonkajšom prostredí vrátane náhodných zvukov. Štatistická analýza výskytu zvukových udalostí (percentily) vyjadruje dynamiku meraného zvuku, t.j. vypočítané hladiny hluku, ktoré sú prekročené v N percentách z celkového času hodnotenia. Napr. hodnota  $L_{A,95}$  je vypočítaná ekvivalentná hladina a zvuku, ktorá je prekročená v 95 % z celkového času hodnotenia. V uvedených podmienkach merania je možné práve hodnotu  $L_{A,95}$  považovať za hladinu hluku pozadia v „tichých“ intervaloch dopravy. Najnižšia dosiahnuteľná minimálna hladina ustáleného hluku v meranom intervale je vyjadrená veličinou  $L_{AFmin,t}$ . Hodnotiacu hladinu hluku  $L_{Aeq}$  reprezentuje nameranú ekvivalentnú hladinu hluku zvýšenú o kladnú hodnotu rozšírenej neistoty merania U a o prípadné korekcie na zvláštny charakter zvuku (tónový, impulzný).



## 5. Predikcia hluku vo vonkajšom prostredí

Celkový hluk z cestnej dopravy bol v záujmovom území posudzovaný pre situáciu v nultom variante (t.j. bez realizácie navrhovanej činnosti) a pre situáciu po realizácii zámeru. Hladiny hlukových imisií vo vonkajšom prostredí z dopravných a priemyselných zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou pomocou programového produktu CadnaA ver. 2019.169 podľa metodiky NMPB-Routes-96 (cesty) a ISO 9613 (priemysel) upravenej pre podmienky SR odborným usmernením ÚVZ SR [9].

Z hľadiska kategorizácie územia podľa tab. č.1 je územie v okolí miestnej komunikácie s hromadnou dopravou zaradené do III. kategórie chránených území s prípustnou hodnotou hluku z pozemnej dopravy 60 dB cez deň a večer a 50 dB v noci. Prípustná hodnota hluku z prevádzkových zdrojov hluku (t.j. iných ako z dopravy) je stanovená na 50 dB cez deň a večer a na 45 dB v noci. Areálová doprava je považovaná za prevádzkový zdroj hluku.

### 5.1. Hluk z dopravy

Východiskovými výpočtovými parametrami bola intenzita a zloženie cestnej dopravy na posudzovaných dopravných úsekoch, kvalita povrchu vozovky, plynulosť dopravného prúdu, terénny profil a urbanizačná štruktúra posudzovaného územia. Zloženie celkovej dopravy bolo rozdelené do dvoch skupín zdrojov hluku, z ktorých jedna predstavuje ľahké vozidlá – OA (osobné, malé úžitkové) a druhá ťažké vozidlá nad 3,5 t – NA (nákladné vozidlá a autobusy). Stav dopravy na príslušných komunikáciách sa stanovil z odpočtu dopravy v špičkovej a v bežnej hodine v dňoch 15.7-16.7.2019.

Prírastok dopravy v riešenom území je daný bilanciou nových a zostávajúcich kapacít riešenej lokality. V súčasnosti je podľa údajov z vrátnice na vjazde do dotknutého areálu dopravná intenzita na úrovni cca 340 prejazdov /24 h obojsmerne. V rámci stavby dôjde k asanácii časti areálu, pričom časť prevádzok v severnej časti zostane v nezmenenom rozsahu činnosti. Prírastok navrhovanej činnosti potom bude 268 OA + 112 NA, pričom z pôvodných 340 pohybov zostane 152 pohybov obojsmerne. Po realizácii bude potom celková dopravná záťaž generovaná riešeným areálom na úrovni 380+152=532 voz/24 h. Predpokladá sa rozdelenie areálovej dopravy medzi vjazdy v pomere 70% na Staviteľskú ul. a 30% na Pribylinskú ul.

| Komunikácia                         | Základná doprava |     | Areál DOAS |     | Celková doprava |       |
|-------------------------------------|------------------|-----|------------|-----|-----------------|-------|
|                                     | OA               | NA  | OA         | NA  | OA              | NA    |
| K1 – Staviteľská ul.                | 2746             | 410 | 372        | 160 | 3118            | 570   |
| K2 – Pribylinská ul.                | 2746             | 410 | 104        | 48  | 2612 *          | 356 * |
| K3– vjazd do areálu zo Staviteľskej | 0                | 0   | 268        | 112 | 268             | 112   |
| K4– vjazd do areálu z Pribylinskej  | 238              | 102 | 104        | 48  | 104 *           | 48 *  |

Tabuľka 2: Prognóza dopravy za 24 h v riešenom území

\* úbytok dopravy v dôsledku čiastočnej asanácie areálu (-134 OA, -54 NA za 24 h)

Akustické modelovanie je založené na prerozdelení dopravných intenzít medzi parciálne komunikácie tvoriace homogénne líniové zdroje hluku (obr. 1, K1-K4) počas pracovného dňa. V rámci dňa sa predpokladá zhustenie dopravy v čase rannej a popoludňajšej špičky, určujúcou veličinou pre posudzovanie hluku v zmysle [2] je len ekvivalentná hladina hluku v rámci daného referenčného intervalu. Vzhľadom na 2-zmennú prevádzku sa predpokladá rovnomerné rozdelenie celkovej novo generovanej osobnej dopravy medzi referenčné intervaly deň a večer, zásobovanie a odvoz produktov bude realizovaná výhradne v dennom čase. Hluk v nočnom čase nie je predmetom akustického posudzovania.

Prepočet celkovej dopravy na referenčné intervaly sa uskutočnilo podľa metodiky [7]. Na základe vyššie uvedených dopravných údajov sa stanovili vstupné výpočtové parametre na zostrojenie analytických hlukových máp uvedené v tab. č. 3:

| Komunikácia                         | deň  |     | večer |    |
|-------------------------------------|------|-----|-------|----|
|                                     | OA   | NA  | OA    | NA |
| <b>nultý variant</b>                |      |     |       |    |
| K1 – Staviteľská ul.                | 2232 | 369 | 354   | 14 |
| K2 – Pribylinská ul.                | 2232 | 369 | 354   | 14 |
| K3– vjazd do areálu zo Staviteľskej | 0    | 0   | 0     | 0  |
| K4– vjazd do areálu z Pribylinskej  | 193  | 102 | 31    | 0  |
| <b>navrhovaný variant</b>           |      |     |       |    |
| K1 – Staviteľská ul.                | 2433 | 481 | 421   | 14 |
| K2 – Pribylinská ul.                | 2310 | 417 | 380   | 14 |
| K3– vjazd do areálu zo Staviteľskej | 201  | 112 | 67    | 0  |
| K4– vjazd do areálu z Pribylinskej  | 78   | 48  | 26    | 0  |

Tabuľka 3: Vstupné výpočtové parametre cestnej dopravy v referenčných intervaloch

Na základe vyššie uvedených dopravných údajov sa stanovili vstupné výpočtové parametre na zostrojenie predikčného modelu. Do akustického modelovania boli zahrnuté ďalšie výpočtové parametre:

- |                                             |                                     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| - typ komunikácie:                          | miestna                             |
| - povrch vozovky:                           | hladký asfalt                       |
| - pozdĺžny sklon vozovky:                   | 0 %                                 |
| - územie:                                   | intravilán                          |
| - terén:                                    | stredne pohltivý ( $\alpha = 0,5$ ) |
| - činiteľ zvukovej pohltivosti fasád budov: | $\alpha = 0,2$                      |
| - referenčný časový interval:               | 12h (deň), 4h (večer), 8h (noc)     |
| - výpočtová výška izofon:                   | 2 m nad terénom (1.NP)              |
| - korekcia výpočtu z kalibračného merania:  | 0,2 dB                              |

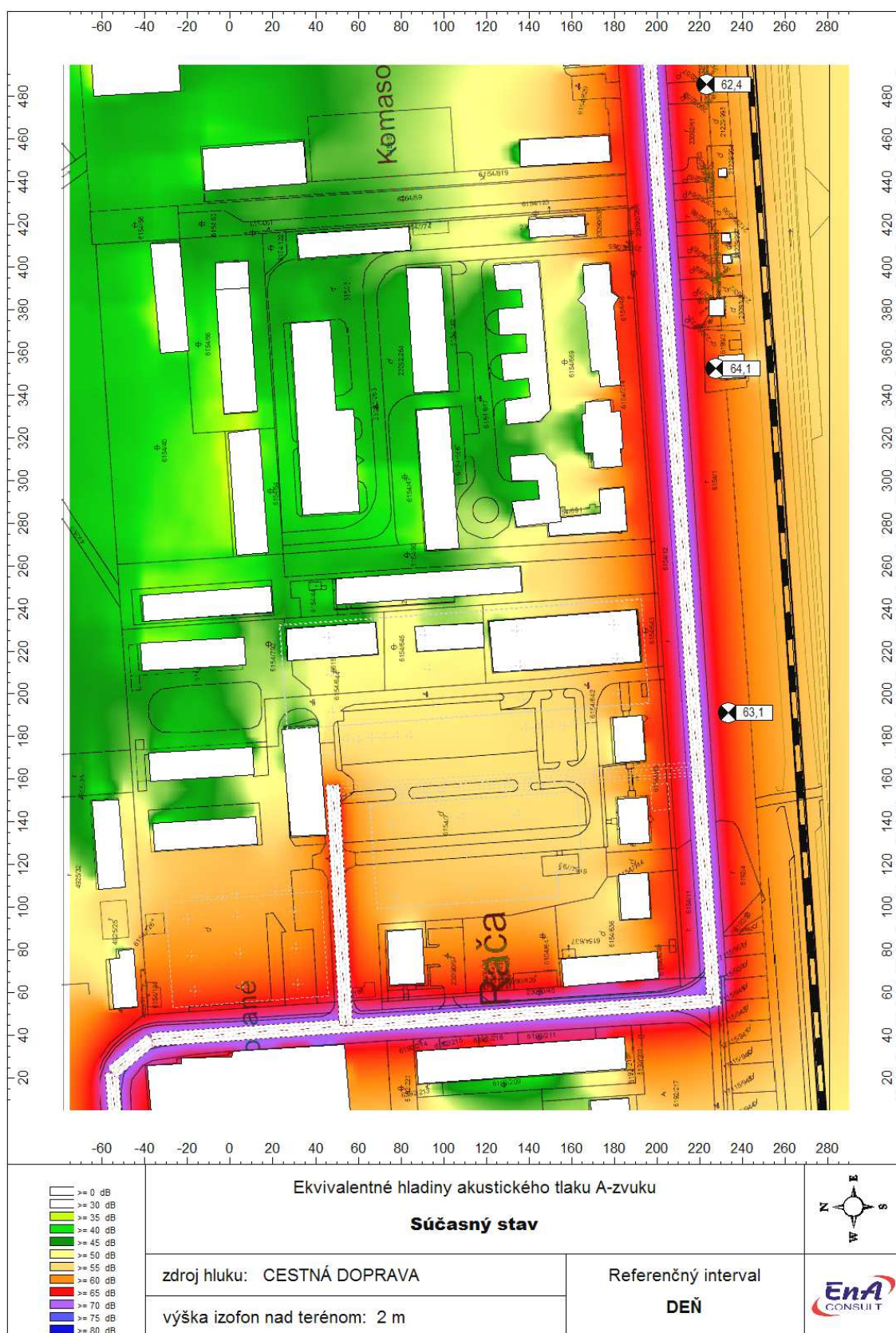
Posudzované body vonkajšieho prostredia predstavuje priestor vo vzdialenosti 1,5 m pred fasádami vybraných budov vo výške okien 1.NP (obr. č.1, výpočtové body V1 – V3). Lokalizácia výpočtových bodov je nasledovná:

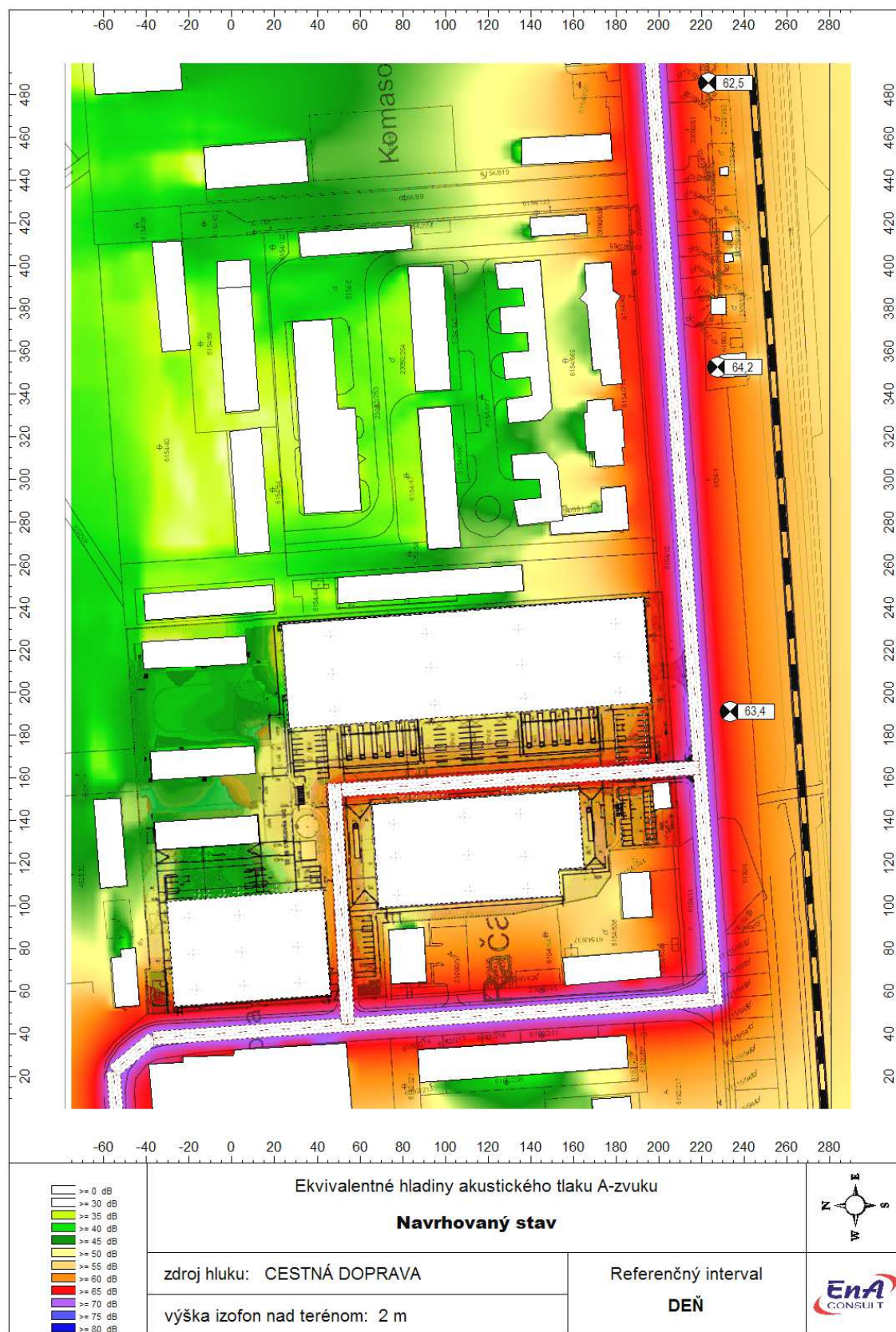
- bod V1 – pred severnou fasádou záhradnej chatky parc.č.21229/992
- bod V2 – pred severnou fasádou RD č. 7718/2
- bod V3 – oproti nakladacím rampám haly SO.02-B v strede parc. č. 6154/1 - záhrady

Vypočítané hladiny hluku v uvedených bodoch pre referenčný interval deň večer a noc sú uvedené v tab. č. 4. Zodpovedajúce hlukové mapy dotknutého územia v 2D projekcii sú uvedené na obr. č. 3-5.

| výpočtový bod                               | základná doprava | navrhovaný stav | nárast | len doprava DOAS |
|---------------------------------------------|------------------|-----------------|--------|------------------|
| <b>deň - <math>L_{Aeq,12h}</math> (dB)</b>  |                  |                 |        |                  |
| V1                                          | 62,4             | 62,5            | +0,1   | 56,7             |
| V2                                          | 64,1             | 64,2            | +0,1   | 58,3             |
| V3                                          | 63,1             | 63,4            | +0,3   | 57,9             |
| <b>večer - <math>L_{Aeq,4h}</math> (dB)</b> |                  |                 |        |                  |
| V1                                          | 55,1             | 55,5            | +0,4   | 52,9             |
| V2                                          | 56,8             | 57,2            | +0,4   | 54,6             |
| V3                                          | 55,8             | 56,3            | +0,5   | 53,7             |

Tabuľka 4: Imisné hladiny hluku z dopravy vo výpočtových bodoch príľahlého vonkajšieho prostredia.

Obr. 3 Hluková mapa  $L_{Aeq,12h}$  z celkovej dopravy v riešenom území

Obr. 4 Hluková mapa  $L_{Aeq,12h}$  po realizácii navrhovanej činnosti

Obr. 5 Hluková mapa  $L_{Aeq,8h}$  generovaná len vozidlami areálu DOAS

## **5.2. Hluk z prevádzky navrhovaného areálu**

Pre účely predikcie hluku je možné rozdeliť prevádzkové zdroje hluku v navrhovanej činnosti do nasledovných skupín:

- zdroje hluku umiestnené vo vnútornom priestore halových objektov
- pohyb zásobovacích vozidiel v nakladacom priestore
- nakladanie a vykladanie zásobovacích vozidiel
- vzduchotechnické zariadenia

### **5.2.1. Hluk z vnútorných priestorov**

Montážne a kompletizačné činnosti ľahkej výroby v halových objektoch budú prebiehať pomocou:

- skrutkovania, nitovania, sponkovania a lisovania,
- tvarovania za studena,
- odstrihávania, rezania, lepenia,
- čalúnnických prác,
- montážnych prác s použitím robotov,
- montážnych prác vyžadujúcich ľudský faktor.

Vo vnútornom prostredí sa nenachádzajú žiadne relevantné zdroje hluku, technologické zariadenia predstavujú len vysokozdvížne vozíky (VZV) a plošiny. Hladina akustického tlaku reálne nameraná v analogických priestoroch sa pohybuje na úrovni do 85 dB. Nakladanie vozidiel sa vykonáva pomocou ručných paletizačných vozíkov alebo pomocou elektrických vysokozdvížných vozíkov, nakladací manipulačný priestor medzi halou a vozidlom je po obode nakladacieho otvoru krytý manžetou.

Hluk z vnútorných priestorov sa bude do okolitého prostredia šíriť cez uzatvorený obvodový plášť daného halového objektu. Vo výpočtovom modeli sa uvažuje so sendvičovými plechovými panelmi s minerálnou vlnou hr. 120 mm, ktorých index vzduchovej nepriezvučnosti sa pohybuje na úrovni  $R_w = 32$  dB. S rovnakou zvukovou izoláciou sa uvažuje aj pri rolovacích sekčných bránach nakladacích rámp.

### **5.2.2. Pohyb vozidiel v nakladacom priestore**

Skladovanie tovarov/komodít bude prebiehať za pomoci vysokozdvížných vozíkov na elektrický pohon (paletové vozíky, vozíky na mieru a pod.). Haly budú vybavené nakladacími plošinami pre nakládku a vykládku tovaru. Skladovanie resp. logistické aktivity budú pozostávať z nasledovných činností:

- vykladanie materiálu / tovaru,
- nakladanie materiálu, tovaru a výrobkov,
- manipulácia s materiálom a tovarom (triedenie, kontrola, prebaľovanie).

Samostatným zdrojom hluku je hluk motorov zásobovacích vozidiel a pípanie cúvacej signalizácie, ktorá vykazuje tónové zložky zvuku v oblasti 3150 Hz tretinooktávového spektra. Tónový charakter zvuku bol potvrdený meraním hluku naštartovaného kamióna so zapnutou cúvacou signalizáciou počas nacúvania na rampu v areáli jestvujúceho logistického centra. Merací mikrofón bol umiestnený vo vzdialenosti 5 m od bočného obrysu ťahača vo výške 1,5 m nad terénom (merací záznam č. 2).

Z nameranej ekvivalentnej hladiny akustického tlaku sa stanovil fiktívny časovo vážený akustický výkon  $L'_{W,t}$  bodového zdroja hluku podľa vzťahu pre voľné zvukové pole:

$$L'_{W,t} = L_{Aeq} - 10 \log(Q/4\pi) + 20 \log r + 10 \log(t/T_{ref}) + K \quad \text{dB(A)} \quad (1)$$

kde  $L_{Aeq}$  - ekvivalentná hladina akustického tlaku  
 $Q$  - smerovosť zdroja hluku (na rovine plochy  $Q=2$ )  
 $r$  - vzdialenosť mikrofónu od zdroja  
 $t$  - úhrnná doba pôsobenia zdroja hluku v danom referenčnom časovom intervale  
 $T_{ref}$  - referenčný časový interval  
 $K$  - konštanta pre špecifický (rušivý) charakter zvuku

Pre jedno vozidlo bol stanovený čas nacúvania na rampu maximálne 2 min. vrátane korekcie cúvania, t.j. celkový čas pôsobenia cúvacej signalizácie je  $t = 120$  s na jedno vozidlo s nosnosťou nad 3,5 t. Pre tieto nákladné vozidlá je určených 12 nakladacích rámp. Predpokladá sa max. obrat 6 NA na jednu nakladaciu rampu za 12 hod, t.j. celkový čas pôsobenia tohto bodového zdroja hluku v mieste jednej nakladacej rampy bude  $t = 720$  s v dennom referenčnom intervale.

Konečná hodnota akustického výkonu bodového zdroja (pohyb vozidla vrátane cúvacej signalizácie) podľa vzťahu (1) bola získaná pripočítaním korekcie  $K = +5$  dB na tónový charakter hluku v zmysle vyhl. [2]:

$$L_{W1,Tref} = 78,0 \text{ dB(A)}$$

### 5.2.3. Nakladanie a vykladanie kamiónov

Nakladací manipulačný priestor medzi halou a kamiónom je po obvode nakladacieho otvoru krytý pružnou manžetou. Vo výnimočných prípadoch sa nakladanie vykonáva po sklopenej zdvíhacej nakladacej plošine vozidla (skriňové verzie). Pre účely predikcie hluku sa použil najnepriaznivejší predpoklad, že všetky vozidlá sa nakladajú po uvedenej plošine ručným paletizačným vozíkom. Takýto hluk bol zistený meraním ekvivalentnej hladiny akustického tlaku v areáli jestvujúceho logistického centra. Merací mikrofón bol umiestnený vo vzdialenosti 5 m od nakladacej rampy vo výške 1,5 m nad terénom (merací záznam č. 3).

Doba nakladania / vykladania jedného kamiónu ručným paletizačným vozíkom (ložná kapacita 24 paliet) trvá v priemere 30 min, elektrickým VZV je manipulačný čas kratší. Celková doba pôsobenia tohto bodového zdroja hluku v mieste jednej nakladacej rampy je  $t = 180$  min za 12 hod (6 nakládok za deň). Podľa vzťahu (1) sa potom stanovil časovo vážený akustický výkon  $L_{W,2}$  ( $K=0$ ):

$$L_{W2,Tref} = 86,0 \text{ dB(A)}$$

#### 5.2.4. Nakladanie a vykládanie dodávkových vozidiel

Analogickým spôsobom sa stanovil akustický výkon nakladacej rampy určenej pre nakládku / vykládku dodávkového vozidla s nosnosťou do 3,5 t. Pre tieto účely bolo použité meranie hluku z archívu spracovateľa uskutočnené počas zásobovania predajne potravín vrátane prízjazdu, vykládky a odjazdu vozidla (merací záznam č. 4). Pre dodávkové vozidlá je určených 16 nakladacích rámp. Predpokladá sa max. obrat 6 OA na jednu nakladaciu rampu za 12 hod, pričom obrat jedného vozidla trvá cca 5 min. Celkový čas pôsobenia tohto bodového zdroja hluku v mieste jednej nakladacej rampy bude  $t = 30$  min v dennom referenčnom intervale. Podľa vzťahu (1) sa potom stanovil časovo vážený akustický výkon  $L_{W,3}$  ( $K=0$ ):

$$L_{W3,Tref} = 54,9 \text{ dB(A)}$$

#### 5.2.5. Vzduchotechnické zariadenia

V predloženej podkladovej dokumentácii ešte neboli špecifikované typy a rozmiestnenie zariadení pre vetranie a chladenie vnútorných priestorov. Pre účely tvorby výpočtového modelu boli použité emisné parametre vzduchotechnickej jednotky typ ROOF VENT RP9 s akustickým výkonom podľa tab.5. Jednotky VZT v počte 12 ks (sieť 3x4 ks) boli vo výpočtovom modeli rovnomerne rozmiestnené na ploche strechy každej haly.

| ROOF VENT RP9 |    |     |     |     |      |      |      |      |    |
|---------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----|
| $f$ (Hz)      | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | A  |
| $L_{W4}$ (dB) | 44 | 60  | 63  | 67  | 69   | 66   | 58   | 53   | 73 |

Tabuľka 5: Emisné hlukové parametre jednotiek vetrania na streche budovy.

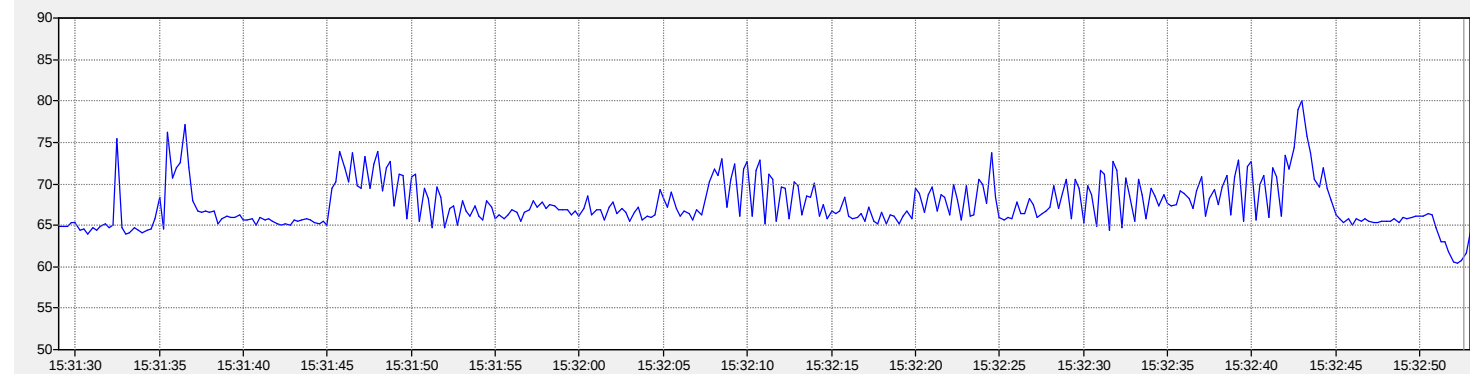
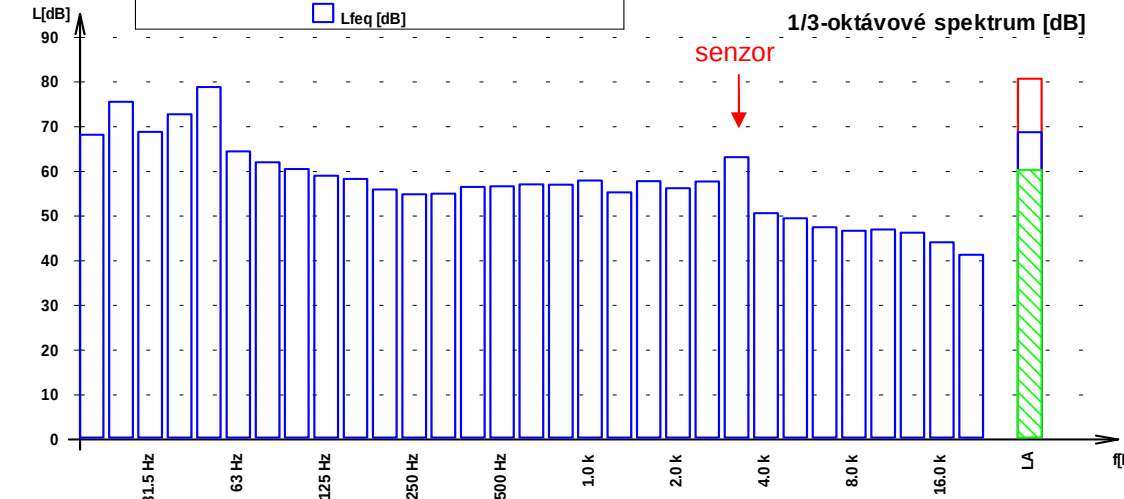
#### 5.2.6. Výpočet prevádzkového hluku

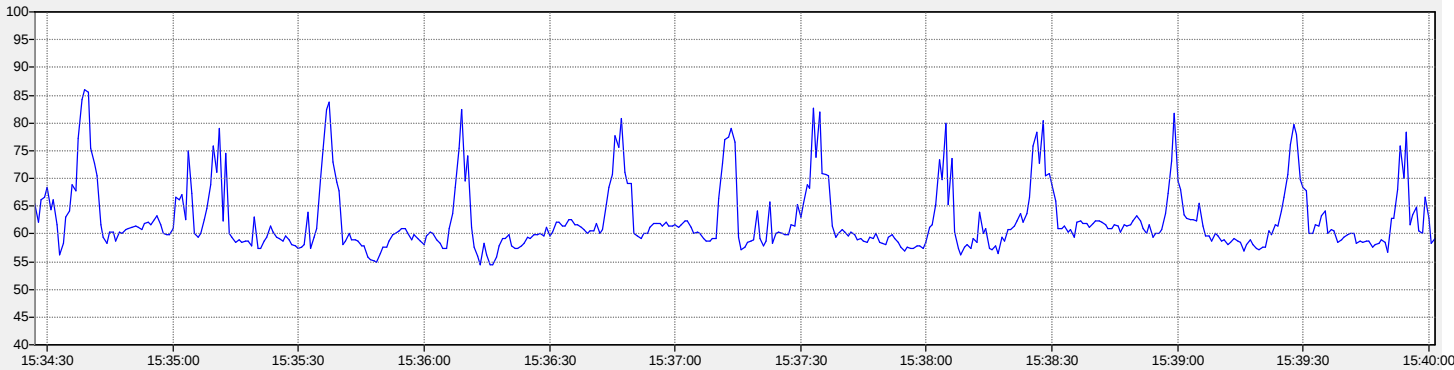
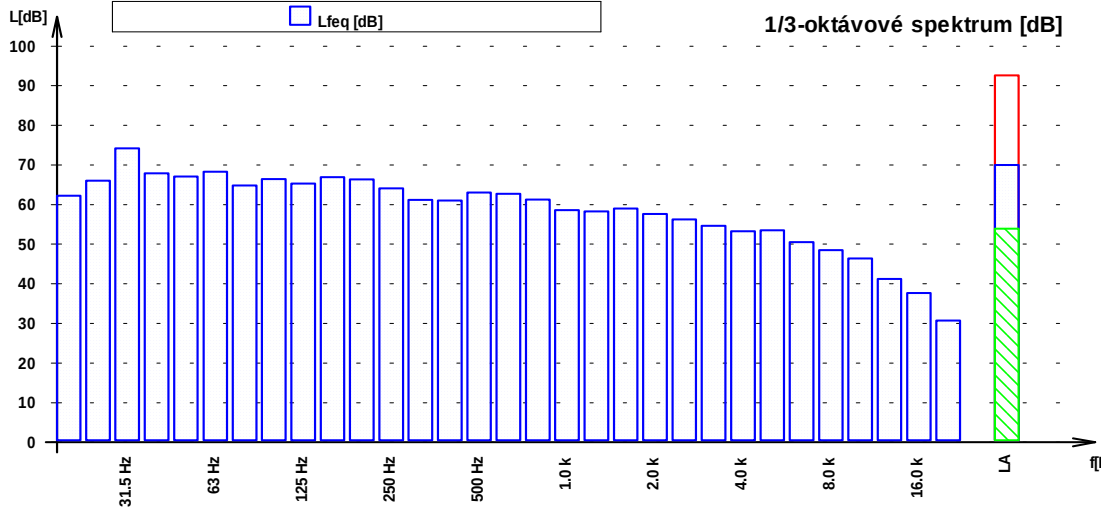
Hluk prenikajúci z vnútorného prostredia skladovej haly je modelovaný umiestnením zdroja s akustickým tlakom  $L_{Aeqt} = 85$  dB do vnútorného priestoru haly 1 m pred obvodovú stenu so vzduchovou nepriezvučnosťou 32 dB. Hluk vznikajúci manipuláciou tovaru pri nakládke / vykládke kamiónov bol zlúčený s hlukom kamiónov počas naciúvania na rampu. Zlúčenie uvedených dvoch zdrojov hluku sa stanovilo podľa vzťahu:

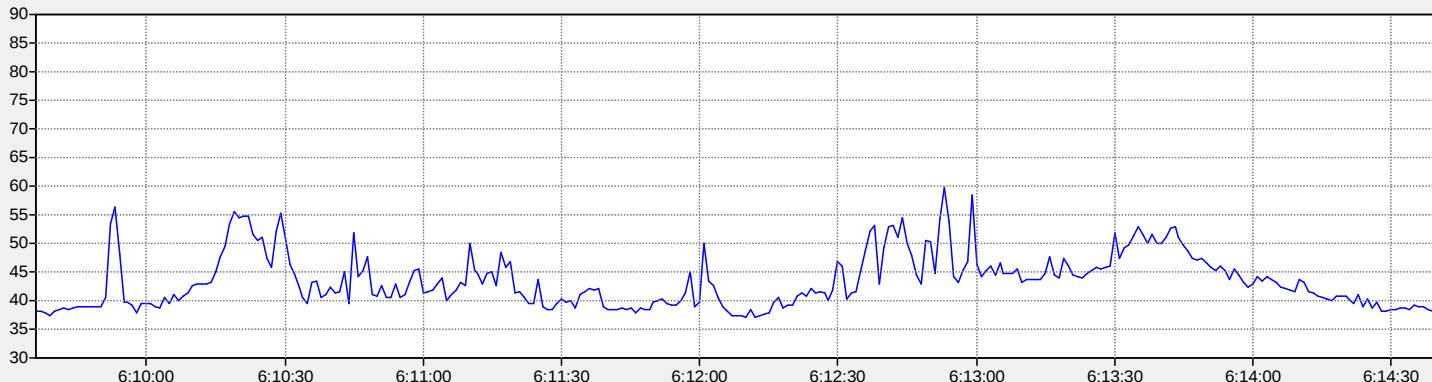
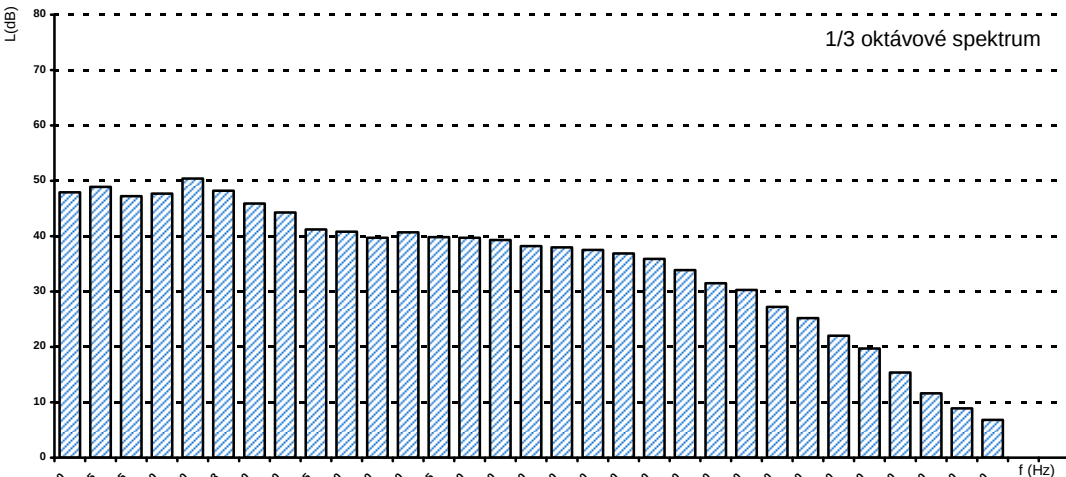
$$L_W = 10 \log (10^{0.1 L_{W1,Tref}} + 10^{0.1 L_{W2,Tref}})$$

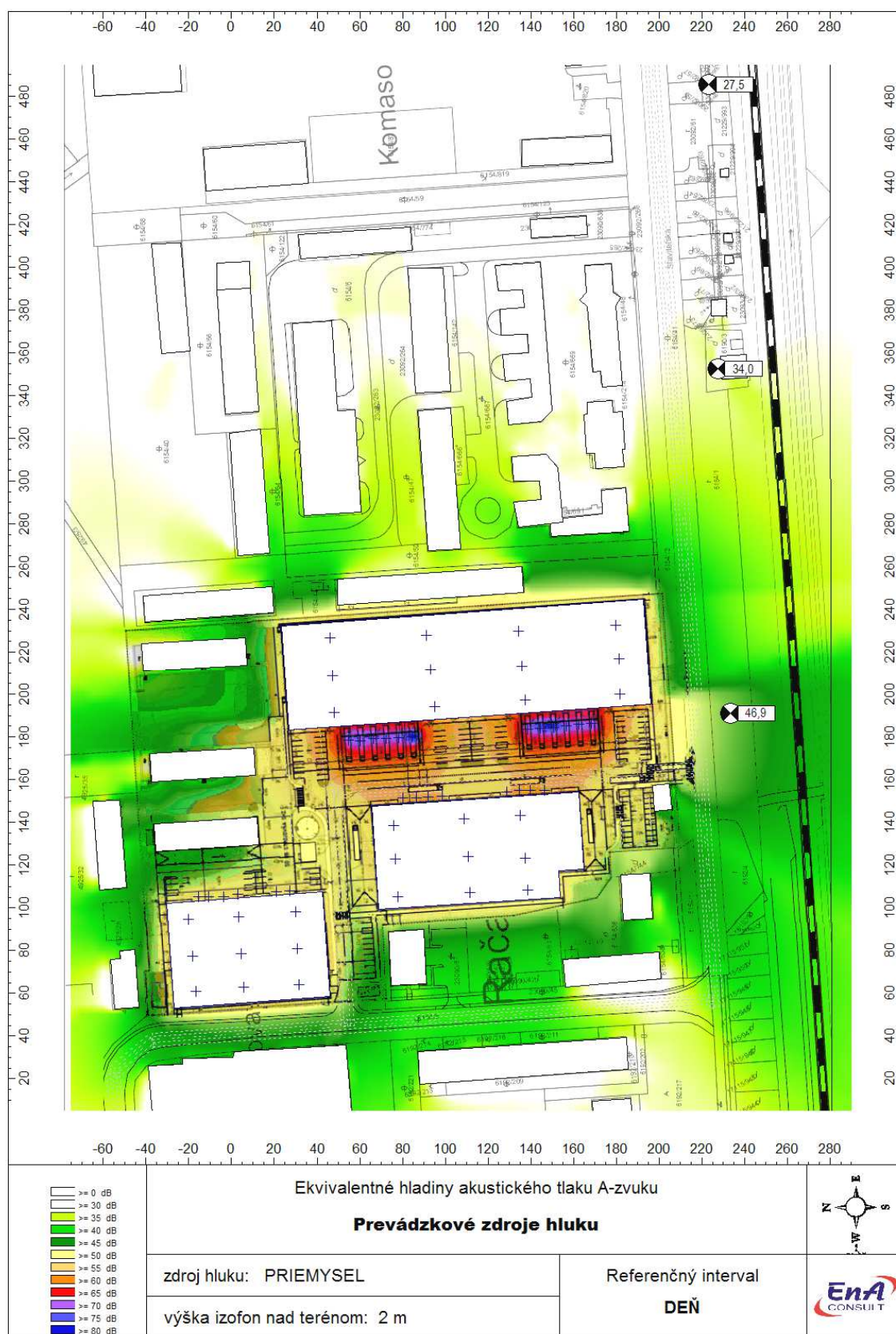
$$L_{W5} = 86,6 \text{ dB}$$

Vyššie uvedené parametre boli zadané do výpočtového modelu, ktorého výsledkom sú hladiny akustického tlaku v referenčných bodoch vonkajšieho prostredia priľahlej obytnej zóny (tab. č. 6). Šírenie hluku do okolitého prostredia je vyjadrené hlukovou mapou na obr. č. 5. Posudzované body vonkajšieho prostredia predstavujú rovnaké výpočtové body V1-V3 (obr. 1) vo výške 2.NP a 5.NP:

| <div>EnA CONSULT Topoľčany s.r.o.</div> <div>Školská 565, 956 12 Preseľany</div> <div>www.enaconsult.sk</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         | <div>Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí</div> <div>(cúvanie a signalizácia)</div>                                                                                 |                         | <div>č. 2</div>                          |                         | <div><div>EnA</div><div>CONSULT</div></div> <div>Špecializované pracovisko na meranie hluku</div> |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|------|----|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <div>zdroj hluku: cúvanie kamiónu SCANIA na nakladaciu rampu + cúvacia signalizácia</div> <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | <div>miesto merania: vo vzdialenosti 5 m od bočného obrysu ťahača návesu</div> <div></div> |                         |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <table><tr><th>Frekv. (Hz)</th><th>L<sub>req,t</sub> (dB)</th><th>Frekv. (Hz)</th><th>L<sub>req,t</sub> (dB)</th></tr><tr><td>20</td><td>68,2</td><td>800</td><td>57,0</td></tr><tr><td>25</td><td>75,6</td><td>1000</td><td>57,9</td></tr><tr><td>31.5</td><td>68,8</td><td>1250</td><td>55,3</td></tr><tr><td>40</td><td>72,8</td><td>1600</td><td>57,8</td></tr><tr><td>50</td><td>78,9</td><td>2000</td><td>56,2</td></tr><tr><td>63</td><td>64,5</td><td>2500</td><td>57,7</td></tr><tr><td>80</td><td>62,0</td><td>3150</td><td>63,1</td></tr><tr><td>100</td><td>60,5</td><td>4000</td><td>50,6</td></tr><tr><td>125</td><td>59,0</td><td>5000</td><td>49,5</td></tr><tr><td>160</td><td>58,3</td><td>6300</td><td>47,5</td></tr><tr><td>200</td><td>56,0</td><td>8000</td><td>46,7</td></tr><tr><td>250</td><td>54,9</td><td>10000</td><td>47,0</td></tr><tr><td>315</td><td>55,0</td><td>12500</td><td>46,3</td></tr><tr><td>400</td><td>56,5</td><td>16000</td><td>44,2</td></tr><tr><td>500</td><td>56,7</td><td>20000</td><td>41,3</td></tr><tr><td>630</td><td>57,1</td><td></td><td></td></tr></table> |                         | Frekv. (Hz)                                                                                                                                                                  | L <sub>req,t</sub> (dB) | Frekv. (Hz)                              | L <sub>req,t</sub> (dB) | 20                                                                                                | 68,2 | 800 | 57,0 | 25 | 75,6 | 1000 | 57,9 | 31.5 | 68,8 | 1250 | 55,3 | 40 | 72,8 | 1600 | 57,8 | 50 | 78,9 | 2000 | 56,2 | 63 | 64,5 | 2500 | 57,7 | 80 | 62,0 | 3150 | 63,1 | 100 | 60,5 | 4000 | 50,6 | 125 | 59,0 | 5000 | 49,5 | 160 | 58,3 | 6300 | 47,5 | 200 | 56,0 | 8000 | 46,7 | 250 | 54,9 | 10000 | 47,0 | 315 | 55,0 | 12500 | 46,3 | 400 | 56,5 | 16000 | 44,2 | 500 | 56,7 | 20000 | 41,3 | 630 | 57,1 |  |  | <div></div> |  |  |  | <div>namerané deskripty</div> <div><div><div>L<sub>Aeq,t</sub></div><div>L<sub>AFmax,t</sub></div><div>L<sub>AFmin,t</sub></div><div>L<sub>Aleg,t</sub></div></div><div><div>= 68,8 dB</div><div>= 80,7 dB</div><div>= 60,3 dB</div><div>= 72,3 dB</div></div></div> <div><div>percentily</div><div><div>L<sub>A,1</sub></div><div>L<sub>A,5</sub></div><div>L<sub>A,10</sub></div><div>L<sub>A,50</sub></div><div>L<sub>A,90</sub></div><div>L<sub>A,95</sub></div><div>L<sub>A,99</sub></div></div><div><div>= 76,2 dB</div><div>= 72,8 dB</div><div>= 71,5 dB</div><div>= 66,9 dB</div><div>= 65,2 dB</div><div>= 64,6 dB</div><div>= 61,3 dB</div></div></div> <div><div>rozšírená neistota merania</div><div><div>U</div><div>K<sub>T</sub></div><div>K<sub>I</sub></div><div>K<sub>P</sub></div></div><div><div>= ±1,7 dB</div><div>= +5 dB</div><div>= 0 dB</div><div>= 0 dB</div></div></div> |  |
| Frekv. (Hz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | L <sub>req,t</sub> (dB) | Frekv. (Hz)                                                                                                                                                                  | L <sub>req,t</sub> (dB) |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 68,2                    | 800                                                                                                                                                                          | 57,0                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 75,6                    | 1000                                                                                                                                                                         | 57,9                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 31.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 68,8                    | 1250                                                                                                                                                                         | 55,3                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 72,8                    | 1600                                                                                                                                                                         | 57,8                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 78,9                    | 2000                                                                                                                                                                         | 56,2                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 64,5                    | 2500                                                                                                                                                                         | 57,7                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 62,0                    | 3150                                                                                                                                                                         | 63,1                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 60,5                    | 4000                                                                                                                                                                         | 50,6                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 125                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 59,0                    | 5000                                                                                                                                                                         | 49,5                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 160                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 58,3                    | 6300                                                                                                                                                                         | 47,5                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 56,0                    | 8000                                                                                                                                                                         | 46,7                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 250                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 54,9                    | 10000                                                                                                                                                                        | 47,0                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 315                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 55,0                    | 12500                                                                                                                                                                        | 46,3                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 56,5                    | 16000                                                                                                                                                                        | 44,2                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 56,7                    | 20000                                                                                                                                                                        | 41,3                    |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 630                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 57,1                    |                                                                                                                                                                              |                         |                                          |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <div>prístroj: NOR-140</div> <div>vzorkovanie: 0:0:0.125</div> <div>vyhodnotil, meral: Ing. Vladimír Plaskoň</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | <div>umiestnenie mikrofónu: vo výške 1,5 m nad terénom</div> <div>začiatok merania: 25.8.2017 15:31:29</div> <div>dĺžka merania: 0:1:24.0</div>                              |                         | <div>dátový súbor: 170825_0005.NBF</div> |                         |                                                                                                   |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |

| <div>EnA CONSULT Topoľčany s.r.o.</div> <div>Školská 565, 956 12 Preseľany</div> <div>www.enaconsult.sk</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <div>Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí</div> <div>(nakladanie tovaru)</div>                                                         |                                          | <div>č. 3</div>          | <div><div>EnA</div>CONSULT</div> <div>Špecializované pracovisko na meranie hluku</div> |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|------|----|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>zdroj hluku: nakladanie 6 paliet ručným paletizačným vozíkom (12 pohybov vozíka po plošine)</div> <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div>miesto merania: vo vzdialenosti 5 m od nakladacej rampy a zdvíhacej plošiny skriňového vozidla Renault</div>                               |                                          |                          |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                 |                                          |                          |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <table><tr><th>Frekv. (Hz)</th><th>L<sub>freq,t</sub> (dB)</th><th>Frekv. (Hz)</th><th>L<sub>freq,t</sub> (dB)</th></tr><tr><td>20</td><td>62,3</td><td>800</td><td>61,3</td></tr><tr><td>25</td><td>66,0</td><td>1000</td><td>58,6</td></tr><tr><td>31.5</td><td>74,2</td><td>1250</td><td>58,3</td></tr><tr><td>40</td><td>67,9</td><td>1600</td><td>59,0</td></tr><tr><td>50</td><td>67,1</td><td>2000</td><td>57,6</td></tr><tr><td>63</td><td>68,2</td><td>2500</td><td>56,2</td></tr><tr><td>80</td><td>64,8</td><td>3150</td><td>54,6</td></tr><tr><td>100</td><td>66,4</td><td>4000</td><td>53,3</td></tr><tr><td>125</td><td>65,3</td><td>5000</td><td>53,5</td></tr><tr><td>160</td><td>66,9</td><td>6300</td><td>50,5</td></tr><tr><td>200</td><td>66,4</td><td>8000</td><td>48,5</td></tr><tr><td>250</td><td>64,1</td><td>10000</td><td>46,4</td></tr><tr><td>315</td><td>61,2</td><td>12500</td><td>41,2</td></tr><tr><td>400</td><td>61,0</td><td>16000</td><td>37,7</td></tr><tr><td>500</td><td>63,1</td><td>20000</td><td>30,7</td></tr><tr><td>630</td><td>62,7</td><td></td><td></td></tr></table> | Frekv. (Hz)                                                                                                                                     | L <sub>freq,t</sub> (dB)                 | Frekv. (Hz)              | L <sub>freq,t</sub> (dB)                                                               | 20 | 62,3 | 800 | 61,3 | 25 | 66,0 | 1000 | 58,6 | 31.5 | 74,2 | 1250 | 58,3 | 40 | 67,9 | 1600 | 59,0 | 50 | 67,1 | 2000 | 57,6 | 63 | 68,2 | 2500 | 56,2 | 80 | 64,8 | 3150 | 54,6 | 100 | 66,4 | 4000 | 53,3 | 125 | 65,3 | 5000 | 53,5 | 160 | 66,9 | 6300 | 50,5 | 200 | 66,4 | 8000 | 48,5 | 250 | 64,1 | 10000 | 46,4 | 315 | 61,2 | 12500 | 41,2 | 400 | 61,0 | 16000 | 37,7 | 500 | 63,1 | 20000 | 30,7 | 630 | 62,7 |  |  | <div><div><div>L [dB]</div><div>L<sub>freq</sub> [dB]</div></div><div>1/3-oktávové spektrum [dB]</div><div></div></div> |  | <div><div>namerané deskripty</div><div><div><div>L<sub>Aeq,t</sub></div><div>= 70,0 dB</div></div><div><div>L<sub>AFmax,t</sub></div><div>= 92,6 dB</div></div><div><div>L<sub>AFmin,t</sub></div><div>= 53,9 dB</div></div><div><div>L<sub>Aeq,t</sub></div><div>= 76,9 dB</div></div></div><div><div>percentily</div><div><div>L<sub>A,1</sub></div><div>= 83,1 dB</div></div><div><div>L<sub>A,5</sub></div><div>= 75,4 dB</div></div><div><div>L<sub>A,10</sub></div><div>= 70,9 dB</div></div><div><div>L<sub>A,50</sub></div><div>= 60,5 dB</div></div><div><div>L<sub>A,90</sub></div><div>= 57,6 dB</div></div><div><div>L<sub>A,95</sub></div><div>= 57,0 dB</div></div><div><div>L<sub>A,99</sub></div><div>= 55,0 dB</div></div></div><div><div>rozšírená neistota merania</div><div><div><div>U</div><div>= ±1,7 dB</div></div><div><div>korekcie</div><div><div><div>K<sub>T</sub></div><div>= 0 dB</div></div><div><div>K<sub>I</sub></div><div>= 0 dB</div></div><div><div>K<sub>P</sub></div><div>= 0 dB</div></div></div></div></div></div></div> |
| Frekv. (Hz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | L <sub>freq,t</sub> (dB)                                                                                                                        | Frekv. (Hz)                              | L <sub>freq,t</sub> (dB) |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 62,3                                                                                                                                            | 800                                      | 61,3                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 66,0                                                                                                                                            | 1000                                     | 58,6                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 31.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 74,2                                                                                                                                            | 1250                                     | 58,3                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 67,9                                                                                                                                            | 1600                                     | 59,0                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 67,1                                                                                                                                            | 2000                                     | 57,6                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 68,2                                                                                                                                            | 2500                                     | 56,2                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 64,8                                                                                                                                            | 3150                                     | 54,6                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 66,4                                                                                                                                            | 4000                                     | 53,3                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 125                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 65,3                                                                                                                                            | 5000                                     | 53,5                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 160                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 66,9                                                                                                                                            | 6300                                     | 50,5                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 66,4                                                                                                                                            | 8000                                     | 48,5                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 250                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 64,1                                                                                                                                            | 10000                                    | 46,4                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 315                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 61,2                                                                                                                                            | 12500                                    | 41,2                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 61,0                                                                                                                                            | 16000                                    | 37,7                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 63,1                                                                                                                                            | 20000                                    | 30,7                     |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 630                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 62,7                                                                                                                                            |                                          |                          |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <div>prístroj: NOR-140</div> <div>vzorkovanie: 0:0:0.125</div> <div>vyhodnotil, meral: Ing. Vladimír Plaskoň</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <div>umiestnenie mikrofónu: vo výške 1,5 m nad terénom</div> <div>začiatok merania: 25.8.2017 15:34:27</div> <div>dĺžka merania: 0:5:34.0</div> | <div>dátový súbor: 170825_0006.NBF</div> |                          |                                                                                        |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |  |  |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| <div>EnA CONSULT Topoľčany s.r.o.</div> <div>Školská 565, 956 12 Preseľany</div> <div>www.enaconsult.sk</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          | <div>Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí</div> <div>Vykladanie dodávky</div>        |                          | <div>č. 4</div>                                                                                                                                                                                                                | <div><div>EnA</div><div>CONSULT</div></div> <div>Špecializované pracovisko na meranie hluku</div> |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|------|----|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|-----|-----|------|-------|-----|-----|------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <div>zdroj hluku: Príjazd, vykladanie a odjazd dodávky typu FIAT</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          | <div>miesto merania: vo vzdialenosti 48 m od zásobovacieho dvora</div>                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          | <div></div> |                          |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <table><tr><th>Frekv. (Hz)</th><th>L<sub>freq,t</sub> (dB)</th><th>Frekv. (Hz)</th><th>L<sub>freq,t</sub> (dB)</th></tr><tr><td>20</td><td>47,9</td><td>800</td><td>38,0</td></tr><tr><td>25</td><td>48,9</td><td>1000</td><td>37,5</td></tr><tr><td>31.5</td><td>47,2</td><td>1250</td><td>36,9</td></tr><tr><td>40</td><td>47,7</td><td>1600</td><td>35,9</td></tr><tr><td>50</td><td>50,4</td><td>2000</td><td>33,9</td></tr><tr><td>63</td><td>48,2</td><td>2500</td><td>31,5</td></tr><tr><td>80</td><td>45,9</td><td>3150</td><td>30,3</td></tr><tr><td>100</td><td>44,3</td><td>4000</td><td>27,2</td></tr><tr><td>125</td><td>41,2</td><td>5000</td><td>25,2</td></tr><tr><td>160</td><td>40,8</td><td>6300</td><td>22,0</td></tr><tr><td>200</td><td>39,7</td><td>8000</td><td>19,7</td></tr><tr><td>250</td><td>40,7</td><td>10000</td><td>15,4</td></tr><tr><td>315</td><td>39,8</td><td>12500</td><td>11,6</td></tr><tr><td>400</td><td>39,7</td><td>16000</td><td>8,9</td></tr><tr><td>500</td><td>39,3</td><td>20000</td><td>6,8</td></tr><tr><td>630</td><td>38,2</td><td></td><td></td></tr></table> |                          | Frekv. (Hz)                                                                                   | L <sub>freq,t</sub> (dB) | Frekv. (Hz)                                                                                                                                                                                                                    | L <sub>freq,t</sub> (dB)                                                                          | 20 | 47,9 | 800 | 38,0 | 25 | 48,9 | 1000 | 37,5 | 31.5 | 47,2 | 1250 | 36,9 | 40 | 47,7 | 1600 | 35,9 | 50 | 50,4 | 2000 | 33,9 | 63 | 48,2 | 2500 | 31,5 | 80 | 45,9 | 3150 | 30,3 | 100 | 44,3 | 4000 | 27,2 | 125 | 41,2 | 5000 | 25,2 | 160 | 40,8 | 6300 | 22,0 | 200 | 39,7 | 8000 | 19,7 | 250 | 40,7 | 10000 | 15,4 | 315 | 39,8 | 12500 | 11,6 | 400 | 39,7 | 16000 | 8,9 | 500 | 39,3 | 20000 | 6,8 | 630 | 38,2 |  |  | <div></div> |  | <div>namerané deskripty</div> <div><div><div></div><div>L<sub>Aeq,t</sub></div><div>= 46,7 dB</div></div><div><div></div><div>L<sub>AFmax,t</sub></div><div>= 66,4 dB</div></div><div><div></div><div>L<sub>AFmin,t</sub></div><div>= 36,7 dB</div></div><div><div></div><div>L<sub>Aleg,t</sub></div><div>= 52,2 dB</div></div></div> <div>percentily</div> <div><div>L<sub>A,1</sub></div><div>= 55,8 dB</div></div> <div><div>L<sub>A,5</sub></div><div>= 53,0 dB</div></div> <div><div>L<sub>A,10</sub></div><div>= 50,9 dB</div></div> <div><div>L<sub>A,50</sub></div><div>= 42,5 dB</div></div> <div><div>L<sub>A,90</sub></div><div>= 38,5 dB</div></div> <div><div>L<sub>A,95</sub></div><div>= 38,2 dB</div></div> <div><div>L<sub>A,99</sub></div><div>= 37,4 dB</div></div> |  |
| Frekv. (Hz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | L <sub>freq,t</sub> (dB) | Frekv. (Hz)                                                                                   | L <sub>freq,t</sub> (dB) |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 47,9                     | 800                                                                                           | 38,0                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 48,9                     | 1000                                                                                          | 37,5                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 31.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 47,2                     | 1250                                                                                          | 36,9                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 47,7                     | 1600                                                                                          | 35,9                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 50,4                     | 2000                                                                                          | 33,9                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 48,2                     | 2500                                                                                          | 31,5                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 45,9                     | 3150                                                                                          | 30,3                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 44,3                     | 4000                                                                                          | 27,2                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 125                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 41,2                     | 5000                                                                                          | 25,2                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 160                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 40,8                     | 6300                                                                                          | 22,0                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 39,7                     | 8000                                                                                          | 19,7                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 250                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 40,7                     | 10000                                                                                         | 15,4                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 315                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 39,8                     | 12500                                                                                         | 11,6                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 39,7                     | 16000                                                                                         | 8,9                      |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 39,3                     | 20000                                                                                         | 6,8                      |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 630                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 38,2                     |                                                                                               |                          |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <div>prístroj: NOR 118</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          | <div>umiestnenie mikrofónu: vo výške 1,7 m nad terénom</div>                                  |                          | <div>dátový súbor: 181114_0003.NBF</div>                                                                                                                                                                                       |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <div>vzorkovanie: 0:0:1.0</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          | <div>začiatok merania: 14.11.2018 06:09:36</div>                                              |                          |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <div>vyhodnotil, meral: Mgr. Jozef Kajan</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          | <div>dĺžka merania: 0:05:5.0</div>                                                            |                          |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                               |                          | <div><div>U</div><div>= ±1,7 dB</div></div> <div>korekcie</div> <div><div>K<sub>T</sub></div><div>= 0 dB</div></div> <div><div>K<sub>I</sub></div><div>= 0 dB</div></div> <div><div>K<sub>P</sub></div><div>= 0 dB</div></div> |                                                                                                   |    |      |     |      |    |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |     |     |      |       |     |     |      |  |  |                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |



Obr. 5 Hluková mapa generovaná len prevádzkovými zdrojmi hluku v areáli DOAS

| výpočtový bod | $L_{Aeq,12h}$ (dB) |               |                 |               |
|---------------|--------------------|---------------|-----------------|---------------|
|               | nakladacie rampy   | skladové haly | vzduchotechnika | všetky zdroje |
| V1            | 11,5               | 27,2          | 11,3            | <b>27,5</b>   |
| V2            | 18,3               | 33,8          | 16,7            | <b>34,0</b>   |
| V3            | 46,0               | 39,8          | 16,0            | <b>46,9</b>   |

Tabuľka 6: Imisné hladiny hluku z prevádzky areálu vo výpočtových bodoch chráneného prostredia.

## 6. Záver

Vonkajšie chránené prostredie v okolí Staviteľskej ul. je podľa vyhlášky [2] zaradená do III. kategórie chránených území s prípustnou hodnotou 60 dB cez deň a večer a 50 dB v noci. Pre prevádzkové zdroje hluku, medzi ktoré patrí aj vnútroareálová doprava, je podľa tab. 1 určená prípustná hodnota hluku 50 dB cez deň a večer a 45 dB v noci.

- posúdenie nultého variantu - dominantným zdrojom hluku v riešenom území je cestná doprava na Staviteľskej ulici. Ekvivalentné hladiny akustického tlaku z dopravy v príľahlom vonkajšom chránenom prostredí už v súčasnosti prekračujú denné prípustné hodnoty hluku stanovené pre III. kategóriu území. Miera prekročenia je daná vzdialenosťou objektu od vozovky Staviteľskej ulice. Vo večernom čase prípustné hodnoty hluku nie sú prekročené.
- posúdenie vplyvu prírastku dopravy po realizácii projektu - hluk generovaný len dopravnými nárokmi navrhovanej činnosti v posudzovanej obytnej zóne nepresahuje prípustné hodnoty hluku. Po uvedení skladovo-montážneho areálu do prevádzky bol v riešenom území predikovaný nárast hluku najviac o 0,5 dB. Tento nárast hluku je z hľadiska subjektívneho vnímania sluchom nevýznamný, z objektívneho hľadiska sa rozdiel hladín hluku pohybuje v rámci pásma rozšírenej neistoty bežného merania hluku.
- posúdenie prevádzkového hluku – predikciou zistené ekvivalentné hladiny akustického tlaku z prevádzkových zdrojov navrhovaného areálu v príľahlom vonkajšom chránenom prostredí najbližšej obytnej zóny a záhradkárskej lokality nepresahujú prípustné hodnoty hluku v referenčnom intervale deň a večer. V nočnom čase nebude areál v prevádzke. Výpočet hluku z prevádzky VZT je v predikčnom modeli orientačný na základe konkrétnych riešení vetrania analogických priestorov v archíve spracovateľa štúdie. Pri inštalácii vonkajších zariadení VZT na strechu haly B sa doporučuje tieto umiestňovať k vzdialenejšiemu okraju od Staviteľskej ulice.

26.07.2019

Ing. Vladimír Plaskoň

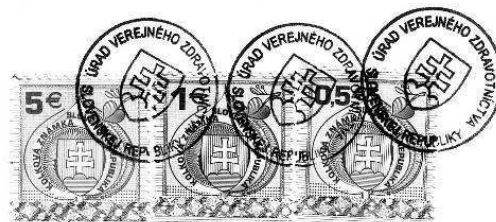
## Referencie

- [1] Zákon NR SR č. 355/2007 Z.z o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších úprav.
- [2] 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 v znení neskorších úprav.
- [3] STN ISO 1996-1:2006 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1. Základné veličiny a postupy posudzovania
- [4] STN ISO 1996-2:2008 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 2. Určovanie hladín zvuku
- [5] STN 73 05 32 Hodnotenie zvukovo izolačných vlastností budov a stav. konštrukcií
- [6] Vaverka, J. a kol.: Stavební fyzika 1, urbanistická, stavební a prostorová akustika. Vysoké učení technické v Brne, Brno, 1998.
- [7] Liberko, M. RNDr., Výpočet hluku z automobilové dopravy, Účelová publikace pro Ředitelství silnic a dálnic České republiky, Praha, november 2011
- [8] Akustická štúdia č. 18-017-s (EnA CONSULT Topoľčany s.r.o., február 2018)
- [9] Odborné usmernenie Úradu verejného zdravotníctva SR, ktorým sa upravuje postup pri vypracovaní strategických hlukových máp, č. 99/2005, Vestník MZ SR, čiastka 55-60
- [10] Nariadenie vlády SR č.115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.
- [11] Protokol z merania hluku v pracovnom prostredí č.2015-11 (Ing. Peter Vanko, marec 2015)
- [12] Vyhláška MZ SR č. 448/2007 Z.z. o podrobnostiach o faktoroch práce a pracovného prostredia vo vzťahu ku kategorizácii prác z hľadiska zdravotných rizík a o náležitostiach návrhu na zaradenie prác do kategórií



ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Trnavská cesta 52  
P. O. BOX 45  
826 45 Bratislava



Číslo: OOD/7360/2009  
Dátum: 29. 10. 2009

## OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa §15 a §16 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji  
verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších  
predpisov

Meno a priezvisko, titul: **Ing. Vladimír Plaskoň**

Dátum a miesto narodenia:

Bydlisko:

na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného prostredia a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie.

Dátum a miesto vykonania skúšky: 28.10.2009 pred skúšobnou komisiou Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky so sídlom v Bratislave, zriadenou dňa 05. 12. 2007 pod č. ZHHSR/10095/2007 s dodatkom zo dňa 05. 06. 2008 pod č. ZHHSR/5244/2008, s dodatkom č. 2 zo dňa 19. 11. 2008 pod č. OOD/5244/2008 a s dodatkom č. 3 - 8 zo dňa 27. 11. 2008 pod č. OOD/5244/2008.

**Menovaný je odborne spôsobilý vykonávať meranie hluku.**

Čas platnosti osvedčenia: **29. 10. 2014**

Predseda skúšobnej komisie: **doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH**



*Ivan Rovný*  
doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH  
hlavný hygienik SR