služby v oblasti environmentálnej akustiky

EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., 956 12 Preseľany 565
gsm: 0907 561938, tel/fax: 038 / 5315626
e-mail: ena@enaconsult.sk, http://www.enaconsult.sk

AKUSTICKÁ ŠTÚDIA

č. 24-105-s

Výrobná hala s administratívou – TZB Global, s.r.o. Malá Mača

investor: *TZB Global, s.r.o., Rybničná 40/F, 831 07 Bratislava*

objednávateľ: *Ekojet s.r.o., Tehelná 19, 831 03 Bratislava*

vypracoval: *Ing. Vladimír Plaskoň*

autorizačne overil: *Ing. Milan Mušák*
*0607*SP*A2 Autorizovaný stavebný inžinier*

november, 2024

Používané značky a skratky

L_{Aeq}	- ekvivalentná hladina hluku (dB)
$L_{Aeq,t}$	- ekvivalentná hladina hluku v časovom intervale *t* (dB)
$L_{Aeq,p}$	- prípustná ekvivalentná hladina hluku (dB)
L_{Amax}	- maximálna hladina hluku (dB)
$L_{Amax,t}$	- maximálna hladina hluku v časovom intervale *t* (dB)
$L_{Amax,p}$	- prípustná maximálna hladina hluku (dB)
$L_{A,min}$	- minimálna hladina akustického tlaku (dB)
$L_{A,N}$	- N percentná ekvivalentná hladina hluku - percentil (dB)
L_{feq}	- ekvivalentná hladina hluku vo frekvenčnom pásme (dB)
$L_{R,Aeq}$	- posudzovaná ekvivalentná hladina A zvuku (dB)
L_{WA}	- hladina akustického výkonu (dB)
L'_{WA}	- hladina zdanlivého (fiktívneho) akustického výkonu (dB)
U	- rozšírená neistota merania (dB)
K_T	- korekcia na tónový charakter hluku (dB)
K_I	- korekcia na impulzný charakter hluku (dB)
K_P	- korekcia na vplyv hlukového pozadia (dB)
R_w	- vzduchová nepriezvučnosť (dB)
R'_w	- stavebná vzduchová nepriezvučnosť (dB)
$D_{nT,w}$	- stupeň štandardizovanej zvukovej izolácie (dB)
M1, M2,...	- meracie miesta
V1, V2,...	- výpočtové body, v ktorých bola posudzovaná akustická situácia
RD	- rodinný dom
BD	- bytový dom
IBV	- individuálna bytová výstavba
n.NP	- *n*-té nadzemné podlažie
LP	- logistický park
SSC	- Slovenská správa ciest
OA	- osobný automobil (do 3,5 t)
NA	- nákladný automobil (nad 3,5 t)
VS	- vlaková súprava
PH	- prípustná hodnota
TZB	- technické zabezpečenie budovy
VZT	- vzduchotechnika

O B S A H

1. ÚVOD 4
2. POŽIADAVKY 4
3. SITUÁCIA A POPIS ZÁMERU 5
4. HLUK VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ – SÚČASNÝ STAV 8
5. PREDIKCIA HLUKU VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ 10
5.1. HLUK Z DOPRAVY 10
5.2. HLUK Z PREVÁDZKY 17
5.2.1. HLUK Z VNÚTORNÝCH PRIESTOROV 17
5.2.2. VNÚTROAREÁLOVÁ DOPRAVA 19
5.2.3. POHYB KAMIÓNOV V NAKLADACOM PRIESTORE 18
5.2.4. NAKLADANIE A VYKLADANIE KAMIÓNOV 19
5.2.5. HLUK Z FILTRAČNÝCH ZARIADENÍ 22
5.2.6. VÝPOČET PREVÁDZKOVÉHO HLUKU 22
5.3. LIMITUJÚCE AKUSTICKÉ EMISIE 25
6. ZÁVER 26
REFERENCIE 27

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 území po výstavbe výrobnej haly pre ľahkú priemyselnú výrobu. 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,
- 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^{00}-18^{00} h), večer (18^{00}-22^{00} h) a noc (22^{00}-6^{00} 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, učební 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 [a] (dB)				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov
			Pozemná a vodná doprava [b] [c]	Železničné dráhy [c]	Letecká doprava		
			$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{ASmax,p}$	$L_{Aeq,p}$
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály.	deň večer noc	45 45 40	45 45 40	50 50 40	- - 60	45 45 40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, [d] rekreačné územie.	deň večer noc	50 50 45	50 50 45	55 55 45	- - 65	50 50 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 večer noc	**60** **60** **50**	60 60 55	60 60 50	- - 75	**50** **50** **45**
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	deň večer noc	70 70 70	70 70 70	70 70 70	- - 95	70 70 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 stanovištia 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 novej modernej výrobnej haly s pridruženými funkciami, ktorá bude spĺňať vyššie európske štandardy so zabezpečením vysokého komfortu zamestnancov vo vnútornom prostredí. Stavba bude energeticky efektívna, bude využívať obnoviteľné zdroje energie a aplikácie technológií podporujúcich udržateľný rozvoj.

Navrhovaná činnosť bude situovaná v Trnavskom kraji, v okrese Galanta, v intraviláne k.ú. Malá Mača, v pripravovanom areáli spoločnosti TZB Global, s.r.o. Riešené územie sa nachádza na parcelách pôvodného poľnohospodárskeho družstva s nevyužívanými budovami, ktoré boli pôvodne určené pre skladové priestory a pre chov zvierat. Areál je v súčasnosti nefunkčný, existujúce budovy sú v zlom technickom stave. Plocha riešeného územia nie je obývaná. Najbližší obytný objekt sa nachádza v polohe Vadonskej ul. (cesta III/1337), cca 130 m severovýchodne od umiestnenia jednopodlažného halového objektu. Kompaktnejšia obytná zástavba dotknutej obce sa nachádza cca 230 m východne za riekou Dudváh, resp. cca 155 m severne za vodným tokom Gidra. Územné vzťahy sú zrejmé zo schémy na obr. 1 a 2.

Navrhovaná stavba bude riešená ako výrobná hala s pridruženými funkciami (montáž, logistika, administratíva) so zastavanou plochou 15 750,0 m^2. V rámci navrhovanej činnosti budú vyrábané oceľové skrinky, komponenty z plechu, vzduchotechnické komponenty. Hlavnými výrobnými sekciami sú príjem materiálu (warehouse plates), vypaľovanie a ohýbanie (laser + bending), zváranie s medziskladom (welding + warehouse), lakovanie (coating), montáž (assembly) a skladovanie hotových produktov a polotovarov (warehouse parts + end parts). Výrobná časť obsahuje aj vlastné hygienické bunky, miestnosť pre stráženie objektu, miestnosť určenú pre vodičov nákladnej dopravy, priestory pre preberanie a expedíciu tovaru a iné podružné technické priestory. Objekt výrobnej haly je priamo napojený na administratívnu časť ako aj na šatne a jedáleň. Podlažnosť hlavných stavieb areálu je nasledovná:

Výrobná hala:	1. NP (+16,5 m od úrovne 0,000)
Admin časť max.:	3.NP (+14,0 m od úrovne 0,000)
Zázemie max.:	2.NP (+9,50 m od úrovne 0,000)

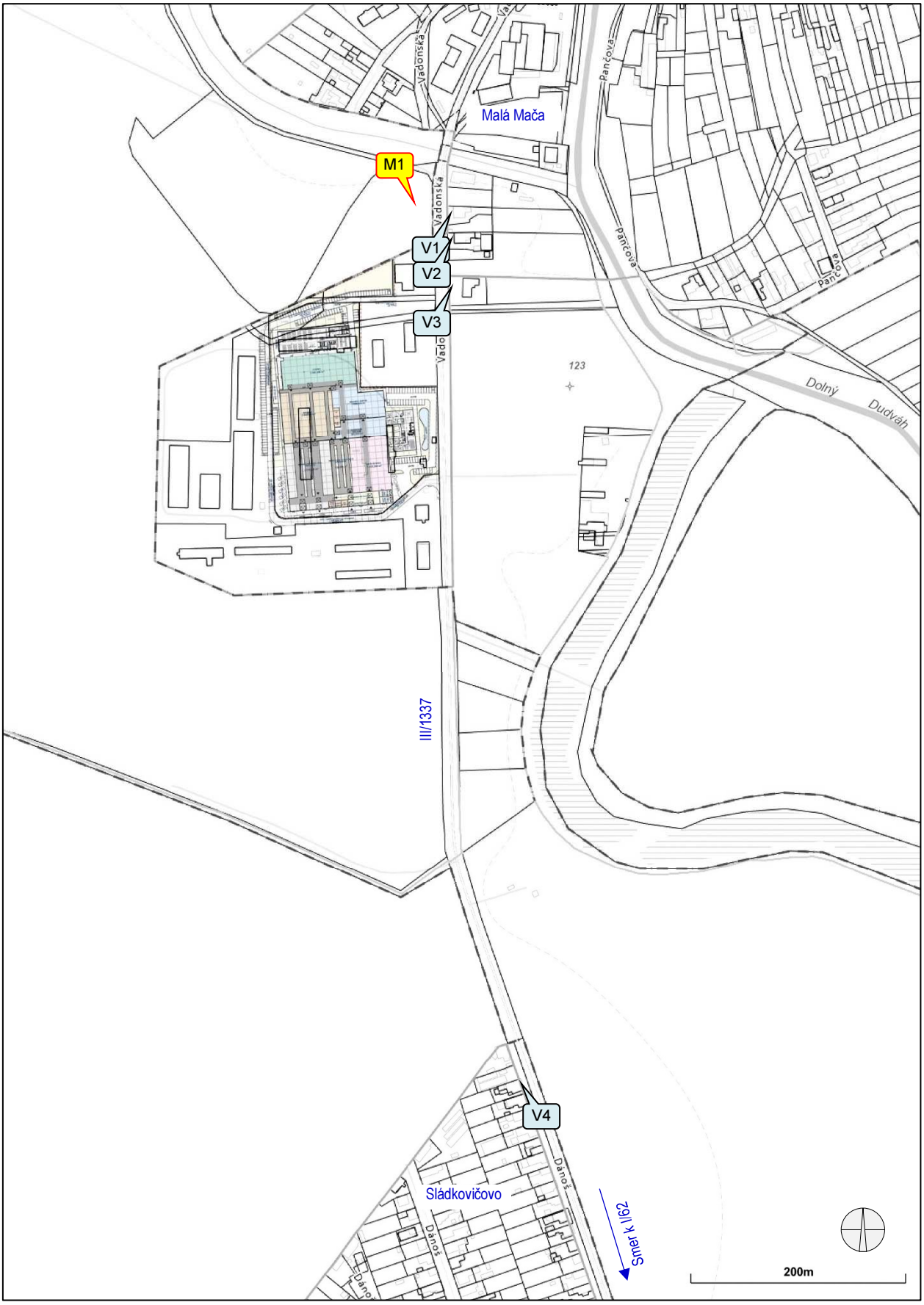
Hlavné dopravné napojenie navrhovanej činnosti bude riešené prostredníctvom napojenia sa na existujúcu komunikáciu III/1337 (Vadonska ul.). V rámci dopravného napojenia areálu sa bude využívať pôvodný vjazd na južnej strane a pribudne nový na severnej strane riešeného územia. V rámci riešeného územia bude vybudovaná zokruhovaná areálová komunikácia.

Doprava zamestnancov bude riešená ako individuálna doprava osobnými automobilmi. V novovybudovanej prevádzke sa uvažuje s možnosťou cyklodopravy, počíta sa s vybudovaním novej autobusovej zastávky pred navrhovaným areálom, zároveň sa uvažuje aj s možnosťami zbernej kyvadlovej dopravy.

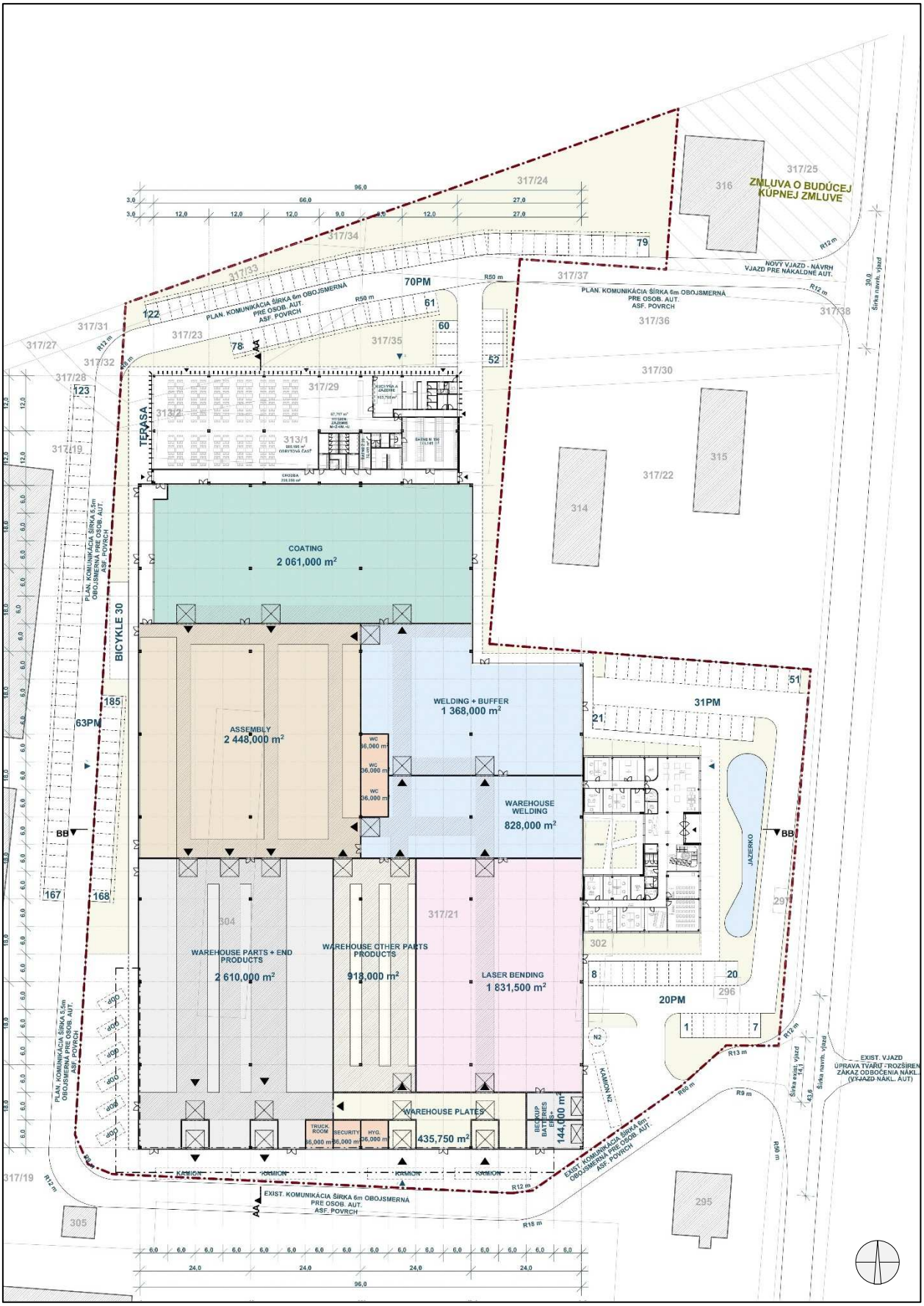
Navrhovaná činnosť rešpektuje ochranné pásmo cesty III/1337 a neumiestňuje stavebné objekty a iné stavby, ktoré by tvorili pevné prekážky v jej ochrannom pásme.

Nároky statickej dopravy pokrýva celkom 185 parkovacích miest pre osobné vozidlá. Súčasťou stavby budú aj prekladiská pre nákladné vozidlá, ktoré však nebudú slúžiť ako parkoviská, ale iba pre nakládku a vykládku tovarov (komodít) logistiky, resp. produktov výrobno-montážnych činností.

V navrhovanom areáli sa uvažuje s 3-zmennou prevádzkou (Po-Ne), príjem a expedícia tovaru bude prebiehať len v pracovné dni.



Obr. 1 situačná schéma zastavanosti územia
M1 – miesto kalibračného merania hluku, V1..V4 – výpočtové body v území



Obr. 2 Dispozičné riešenie navrhovaného areálu

4. Hluk vo vonkajšom prostredí – súčasný stav

Na kalibráciu výpočtového softwaru sa použilo jednohodinové technické kalibračné meranie imisií hluku v definovaných a zaznamenaných podmienkach. Kalibrácia výpočtu spočíva v nastavení programu tak, aby pri rovnakých podmienkach, aké sa vyskytovali pri meraní, program poskytol rovnaké vypočítané hodnoty. Na takúto zhodu má vplyv viacero faktorov (akustická pohltivosť prostredia, odrazové plochy v okolí, povrch vozovky a pod), ktoré sa zohľadňujú pri kalibrácii výpočtového modelu. Po nastavení programu podľa reálneho merania in-situ tento ďalej už pracuje s oficiálnymi parametrami intenzity a zloženia dopravy. Z uvedeného je zrejmé, že pre kalibráciu je podstatné nastavenie zhody výsledkov reálnych meraní s vypočítanými hodnotami a nie nameraná výška hladín hluku. Z toho dôvodu 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, platnosť overenia do 28.1.2026
- Mikrofón Norsonic N-1225, v.č. 227216, platnosť overenia do 28.01.2025
- Mikrofónový kalibrátor RFT 05 000, výr.č.85557, platnosť overenia do 29.09.2025

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.

Zdrojom hluku vo vonkajšom prostredí bol dopravný ruch na ceste III/1337 a skupina náhodilých zvukov (rečová komunikácia chodcov, domáce zvieratá a pod.). Štandardné hlukové pomery dokumentuje meranie imisií hluku z dopravy vo vonkajšom priestore vo vzdialenosti 10 m od osi cesty III/1337 oproti rodinnému domu č. 184 (merací bod M1). Mikrofón vybavený krytom proti vetru bol umiestnený na statíve vo výške 1,7 m nad úrovňou okolitého terénu, 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 ±0,05 dB. Klimatické podmienky počas merania: teplota vzduchu 10 °C, prúdenie vzduchu: 0,0 $m.s^{-1}$ (bezvetrie)

Nameraná ekvivalentná hladina a zvuku $L_{Aeq,t}$ reprezentuje energetický priemer všetkých imisných hladín vo vonkajšom prostredí vrátane náhodilých 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 $L_{A,90}$ je vypočítaná ekvivalentná hladina a zvuku, ktorá je prekročená v 90 % z celkového času hodnotenia. V uvedených podmienkach merania je možné práve hodnotu $L_{A,90}$ považovať za hladinu hluku pozadia v „tichých“ intervaloch dopravy. Najnižšia dosiahnuteľná minimálna hladina ustáleného hluku v meranom intervale je vyjadrená veličinou $L_{AFmin,t}$. Hodnotiaca hladina 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).

EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk	**Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí**	EnA CONSULT Úsek merania faktorov prostredia

Číslo: **M1** | ***Miesto merania:*** vo vzdialenosti 10 m od osi cesty III/1337 oproti rodinnému domu č. 184

Podmienky merania

Umiestnenie mikrofónu:	1,7 m nad terénom
Špecifický charakter zvuku:	-
Rozšírená neistota merania:	*U* = 1,4 dB
Prístroj:	NOR-140
Začiatok merania:	29.10.2024 08:14:50
Dĺžka merania:	1:0:0.0
Vzorkovacia perióda:	0:0:1.0
Dátový súbor:	241029_0001.NBF
Merací technik:	Ing. Vladimír Plaskoň

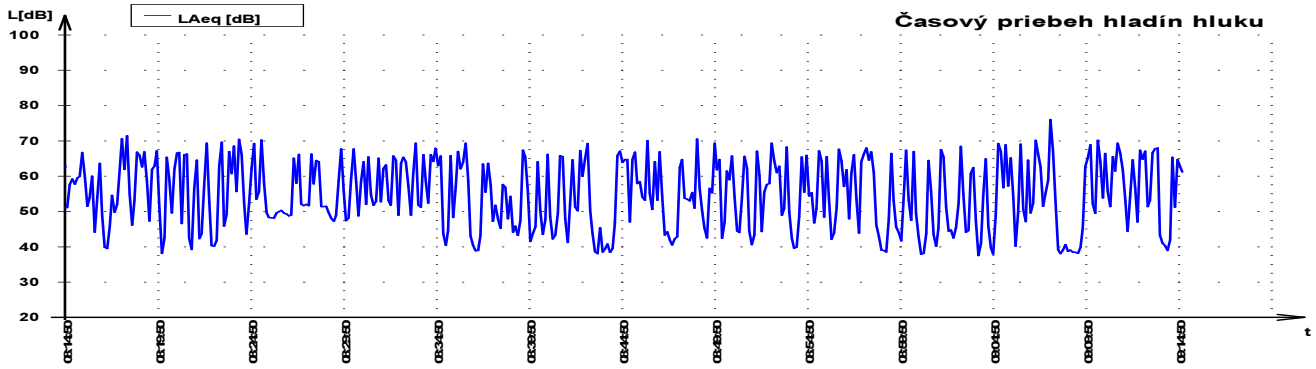
Zdroj hluku: Prejazd 168 OA + 6 NA /hod



Namerané akustické parametre

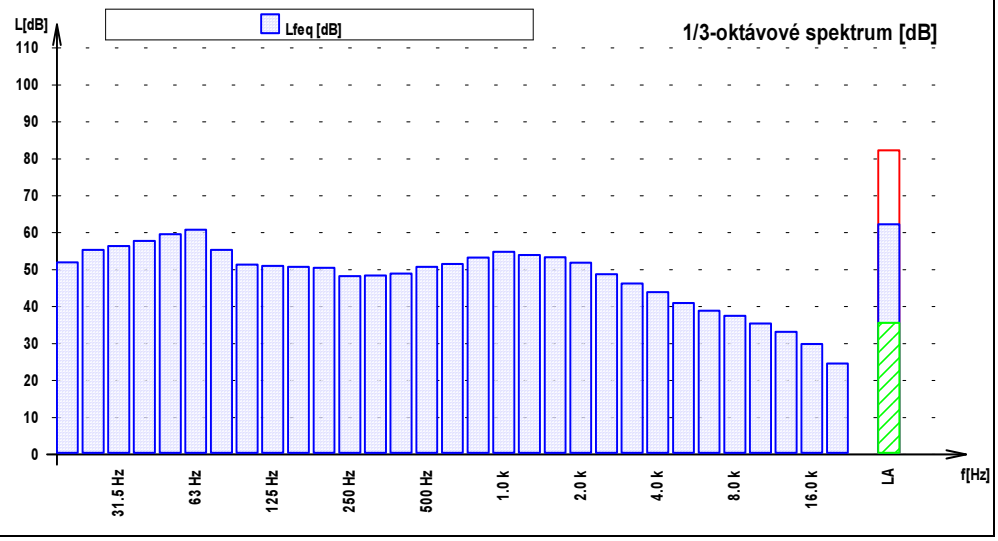
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
62,3	82,3	35,6	63,9	73,3	69,6	67,1	51,0	40,0	38,5	37,1

časový záznam zvuku



frekvenčná analýza

Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]
20	52,0	**800**	53,3
25	55,4	**1000**	54,8
31.5	56,4	**1250**	54,0
40	57,7	**1600**	53,3
50	59,6	**2000**	51,9
63	60,8	**2500**	48,8
80	55,4	**3150**	46,3
100	51,3	**4000**	43,9
125	51,0	**5000**	41,0
160	50,8	**6300**	38,9
200	50,5	**8000**	37,5
250	48,2	**10000**	35,4
315	48,4	**12500**	33,1
400	48,9	**16000**	29,8
500	50,8	**20000**	24,6
630	51,5		



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 podľa metodiky NMPB-Routes-96 (cesty) a ISO 9613 (priemysel) upravenej pre podmienky SR odborným usmernením ÚVZ SR [8].

Z hľadiska kategorizácie územia podľa tab. č.1 je územie v okolí hlavnej zbernej 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. Z prevádzkových zdrojov hluku je prípustná hodnota 50 dB cez deň a večer a 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 priľahlých komunikáciách je odvodený z výsledkov celoštátneho sčítania dopravy SSC a.s. v r. 2022, z dopravného prieskumu počas kalibračného merania hluku a z bilancie dopravného priťaženia v dôsledku navrhovanej činnosti.

Prírastky osobnej dopravy od navrhovanej činnosti vyplývajú z celkovej kapacity parkovacích miest pre navrhnutú investíciu v počte 185 parkovacích státi pre osobné automobily. V rámci 3-zmennej prevádzky bude bilancia pohybov (OA) nasledovná:

70% ranná smena: 130 voz.
20% poobedná smena: 37 voz.
10% nočná smena: 19 voz.

Pri osobnej doprave zamestnancov sa v prípade trojzmennej prevádzky priemyselného areálu predpokladá nástup na zmenu o 5.30, 13.30 a 21.30, doprava zamestnancov potom bude prerozdelená medzi referenčné intervaly nasledovne:

deň: 19 OA odjazd 6^{00}, 37 OA príjazd 13^{30}, 130 OA odjazd 14^{00} (spolu 186 OA)
večer: 19 OA príjazd 21^{30} (spolu pohyb 19 OA za večer)
noc: 37 OA odjazd 22^{00}, 130 OA príjazd 5^{30} (spolu pohyb 167 OA za noc)

Prírastky nákladnej dopravy od navrhovanej činnosti vyplývajú z logistiky samotnej prevádzky, kedy vývoz hotových výrobkov z areálu bude riešený počas pracovných dní v priemere 6 – 9 vozidiel denne (kamióny). Dovoz materiálu podľa požiadaviek výroby bude riešený kamiónovou dopravou na úrovni cca do 5 kamiónov za týždeň v pracovné dni, t.j. cca 1 kamión denne. Podľa uvedenej bilancie je možné v areáli očakávať denný obrat kamiónov v počte najviac 10 ks, t.j. navrhovaná činnosť vygeneruje maximálne 20 pohybov NA (príjazdy a odjazdy) po ceste III/1337 v rámci referenčného intervalu deň. Vo večerných a nočných hodinách zásobovanie ani expedícia nebudú realizované.

Smerovanie dopravy z areálu stavby bude vedené mimo zastavané územie obce Malá Mača v smere na cestu I/62 s pokračovaním prevažne k rýchlostnej ceste R1. Štruktúra dopravy v riešenom území je bilancovaná v tab. č. 2.

Komunikácia	Základná doprava		TZB Global		Celková doprava	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
Cesta III/1337 (profil 83880)	1336	166	372	20	1708	186
Areálová komunikácia	0	0	372	10	372	10

Tabuľka 2: Intenzity dopravy na dotknutých komunikáciách v riešenom území

Akustické modelovanie je založené na prerozdelení dopravných intenzít medzi parciálne komunikácie tvoriace homogénne líniové zdroje hluku 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 referenčného intervalu deň-večer-noc. Prepočet celkovej dopravy na referenčné intervaly sa uskutočnil 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		noc	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
základná doprava						
Cesta III/1337 (profil 83880)	1086	149	172	6	77	11
navrhovaný variant						
Cesta III/1337 (profil 83880)	1272	169	191	6	244	11
Areálová komunikácia	186	10	19	0	167	0

Tabuľka 3: Vstupné výpočtové parametre cestnej dopravy v referenčných intervaloch

Do akustického modelovania boli zahrnuté ďalšie výpočtové parametre:

- typ komunikácie: cesta III. triedy
- dopravný prúd: plynulý
- povrch vozovky: drsný asfalt
- sklon vozovky: 0%
- územie: intravilán
- terén: stredne pohltivý (α=0,5)
- činiteľ zvukovej pohltivosti fasád budov: α=0,21
- referenčný časový interval: 12h (deň),4h (večer), 8h (noc)
- výpočtová výška hlukových hladín: 2 m nad terénom (1.NP)
- odchýlka výpočtu od kalibračného merania: 0,1 dB

Posudzované body vonkajšieho prostredia predstavuje priestor vo vzdialenosti 1,5 m pred fasádami najbližších rodinných domov vo výške okien 1.NP (obr. č.1, výpočtové body V1 – V4). Lokalizácia výpočtových bodov je nasledovná:

- bod V1 – pred západnou fasádou RD č. 184/43 (Malá Mača)
- bod V2 – pred západnou fasádou RD č. 185/45 (Malá Mača)
- bod V3 – pred západnou fasádou rozostavaného RD parc. č. 883/3 (Malá Mača)
- bod V4 – pred východnou fasádou RD č. 996/23 (Sládkovičovo - Dánoš)

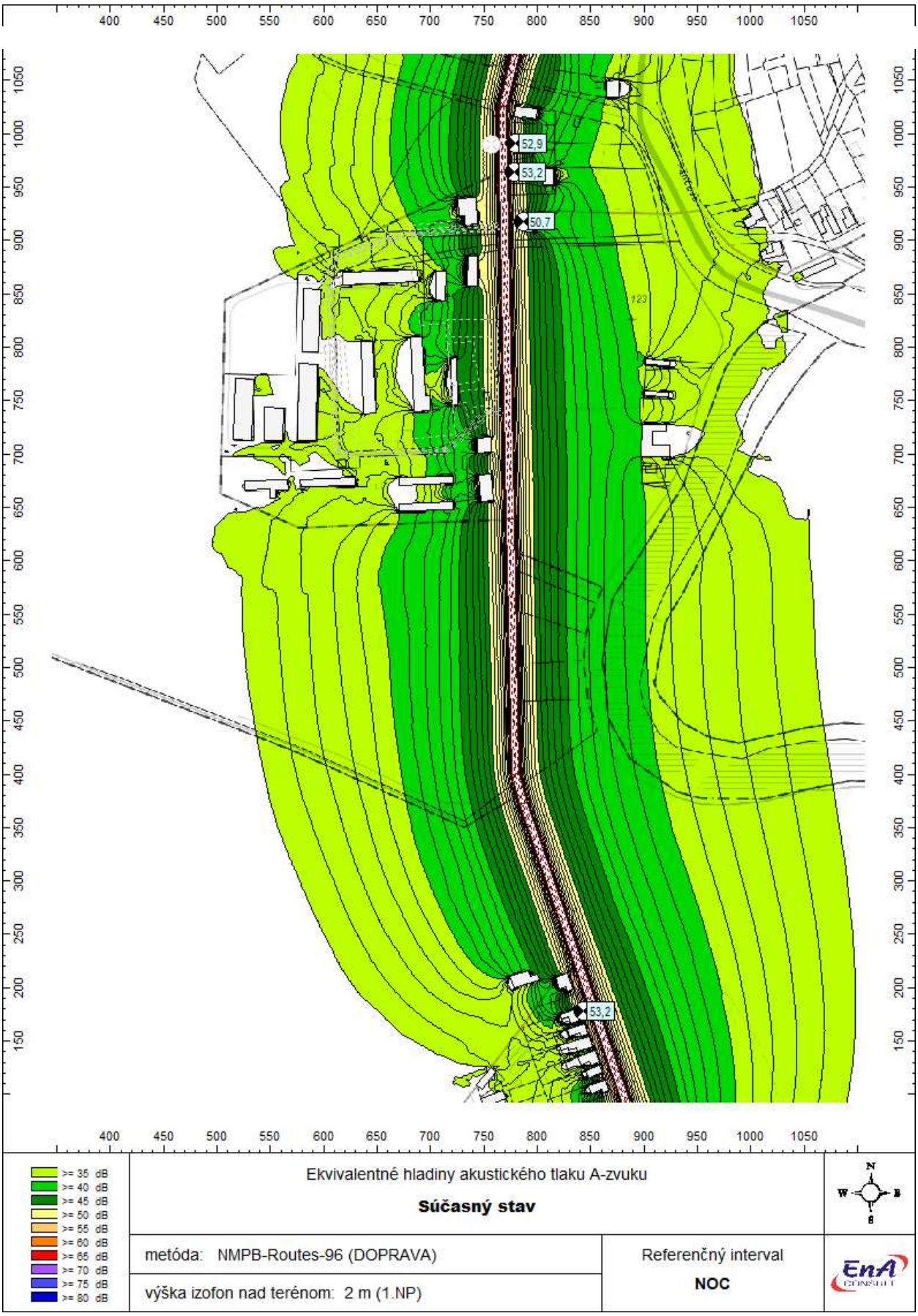
Vypočítané hladiny hluku v uvedených bodoch pre referenčný interval deň, večer a noc sú uvedené v tab. 4. Zodpovedajúce hlukové mapy dotknutého územia sú uvedené na obr. 3-7.



Obr. 3 Hluková mapa $L_{Aeq,12h}$ z prevádzky dotknutých dopravných trás v nultom variante



Obr. 4 Hluková mapa $L_{Aeq,12h}$ z prevádzky dotknutých dopravných trás v navrhovanom variante



Obr. 5 Hluková mapa $L_{Aeq,8h}$ z prevádzky dotknutých dopravných trás v nultom variante



Obr. 6 Hluková mapa $L_{Aeq,8h}$ z prevádzky dotknutých dopravných trás v navrhovanom variante



Obr. 7 Hluková mapa $L_{Aeq,12h}$ len z prevádzky vozidiel navrhovanej činnosti

Výpočtový bod	Súčasný stav	Nový stav	Nárast	Len doprava TZB Global
deň - $L_{Aeq,12h}$ (dB)				
V1	62,3	62,3	*0,0*	39,8
V2	62,6	62,6	*0,0*	41,4
V3	59,7	60,1	*+0,4*	49,9
V4	62,6	63,3	*+0,7*	54,3
večer - $L_{Aeq,4h}$ (dB)				
V1	56,1	56,1	*0,0*	30,2
V2	56,3	56,4	*+0,1*	31,5
V3	53,7	53,8	*+0,1*	39,2
V4	56,4	56,6	*+0,2*	43,3
noc - $L_{Aeq,8h}$ (dB)				
V1	52,9	53,0	*+0,1*	37,8
V2	53,2	53,3	*+0,1*	38,8
V3	50,7	51,9	*+1,2*	46,0
V4	53,2	55,0	*+1,8*	49,9

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

5.2. Hluk z prevádzky

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

- zdroje hluku umiestnené vo vnútornom priestore výrobnej haly
- pohyb nákladných vozidiel v nakladacom priestore
- nakladanie a vykladanie nákladných vozidiel
- vnútroareálová doprava
- VZT zariadenia pre vetranie výrobných hál umiestnené vo vonkajšom prostredí

5.2.1. Hluk z vnútorných priestorov

Hluk z vnútorných priestorov sa bude do okolitého prostredia šíriť cez uzatvorený obvodový plášť objektu výrobnej haly. Vo výpočtovom modeli sa uvažuje so sendvičovými PUR panelmi hr. 150 mm, ktorých index vzduchovej nepriezvučnosti sa bežne pohybuje na úrovni R_w = 31 dB (napr. panely Kingspan). S rovnakou zvukovou izoláciou sa uvažuje aj pri rolovacích sekčných bránach, resp. pri zasklení okenných otvorov štandardným izolačným trojsklom v plastovom ráme.

Hluk prestupujúci obvodovým plášťom budovy vytvára z jednotlivých prvkov stavby samostatné plošné zdroje hluku, ktoré sú charakterizované hodnotou zdanlivého akustického výkonu L'_w. Zdanlivý akustický výkon plošného zdroja hluku je daný jeho aktívnou plochou a indexom stavebnej vzduchovej nepriezvučnosti podľa vzťahu:

$$L'_W = L_1 - R'_w - 4 + 10 \log S \quad \text{dB(A)} \quad (1)$$

kde R'_W predstavuje stavebnú vzduchovú nepriezvučnosť deliaceho stavebného prvku s plochou S a L_1 hladinu hluku vo vysielacom (hlučnom) priestore vo vzdialenosti 1 m od plochy vnútornej steny.

Za hlučné výrobne priestory v rámci navrhovanej činnosti sa považujú najmä pracoviská vypaľovania a ohýbania (laser + bending) a zvárania (welding). Pracovníci na analogických pracoviskách sú spravidla zaradení do II. až III. kategórie rizikových prác v zmysle vyhlášky [10].

Pri modelovaní akustickej situácie v životnom prostredí sa uvažovalo s hladinou hluku vo vnútorných priestoroch haly na úrovni hornej hranice II. kategórie rizikových prác z titulu hluku podľa vyhlášky [10], čo zodpovedá súhrnnému akustickému tlaku vo vnútornom prostredí vo vzdialenosti 1 m pred stenou L_1 = 85 dB. V rámci navrhovanej činnosti je celkový čas pôsobenia posudzovaných zdrojov hluku determinovaný pracovnou dobou, v dôsledku čoho je v reálnej praxi vnútorní hladina hluku pri obvodovom plášti spravidla nižšia. Uvažovaný relatívne vysoký hluk v pracovnom prostredí je zohľadnený v prospech ochrany zdravia rezidentov obytnej zóny v bezprostrednom okolí výrobného areálu.

Hluk prestupujúci obvodovým plášťom budovy vytvára z jednotlivých častí opláštenia pracovného priestoru haly samostatné plošné zdroje hluku, ktoré sú uvedené v tab. č. 5.

č.	**Zdroj hluku**	**S (m^2)**	**R'_w (dB)**	**$L'_{W,\,T12h}$ (dB)**
Z1	Východná stena haly laser + bending	495	31	**76,9**
Z2	Východná a severná stena haly welding	840	31	**79,2**

Tabuľka 5: Výpočtové parametre plošných zdrojov hluku na objekte haly

5.2.2. Pohyb kamiónov v nakladacom priestore

Samostatným zdrojom hluku je hluk motorov kamiónov 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 zacúvania 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:

$$L'_{W,t} = L_{Aeq} - \log(Q/4\pi) + 20 \log r + 10 \log(t/T_{ref}) + K \quad \text{dB(A)} \quad (2)$$

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 zacúvania na rampu maximálne 2 min. vrátane korekcie cúvania, t.j. celková doba pôsobenia signalizácie je t = 120 s na jedno vozidlo. Predpokladá sa, že na jednej rampe sa naloží / vyloží priemerne 2,5 NA za 12 hod počas denného referenčného intervalu. Pohyb vozidiel v nakladacom priestore potom trvá cca 300 s na jednu rampu. Konečná hodnota akustického výkonu bodového zdroja (pohyb vozidla) podľa vzťahu (1) bola získaná pripočítaním korekcie K = +5 dB na rušivý tónový charakter hluku v dôsledku pípania cúvacej signalizácie v zmysle vyhl. [2]:

$L_{W1,Tref}$ = 74,2 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. Na jednej rampe sa naloží resp. vyloží priemerne 2,5 NA za 12 hod počas denného referenčného intervalu. Podľa vzťahu (2) sa potom stanovil časovo vážený akustický výkon $L_{W,2}$ (K=0):

$L_{W2,Tref}$ = 82,2 dB(A)

5.2.4. Vnútroareálová doprava

Pohyb odhadovaného celkového počtu 10 nákladných vozidiel (20 pohybov NA) v rámci zásobovania bude vykonávané po spevnených plochách a komunikáciách areálu a pohyb 186 osobných vozidiel (372 pohybov) je lokalizovaný na parkovacích plochách v areáli.

EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk	**Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí**	EnA CONSULT Špecializované pracovisko na meranie hluku

Číslo: **2** | ***Miesto merania:*** Logistické centrum, Sereď

Podmienky merania

Umiestnenie mikrofónu:	1,6 m nad terénom
Špecifický charakter zvuku:	*K* = +5 dB (tónový)
Rozšírená neistota merania:	*U* = 1,7 dB
Prístroj:	NOR-140
Začiatok merania:	25.8.2017 15:31:29
Dĺžka merania:	0:1:24.0
Vzorkovacia perióda:	0:0:0.125
Dátový súbor:	170825_0005.NBF
Merací technik:	Ing Vladimír Plaskoň

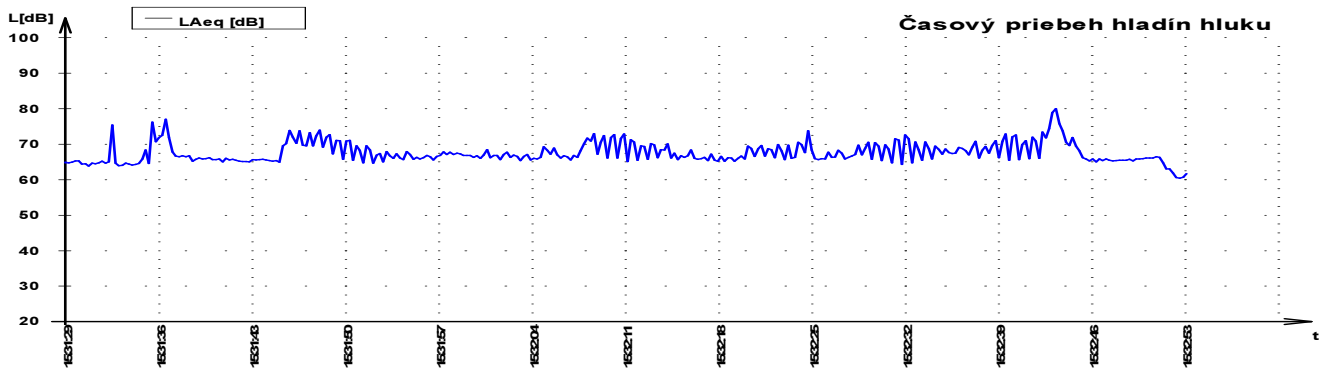
Zdroj hluku: *cúvanie kamiónu SCANIA na nakladaciu rampu + cúvacia signalizácia*



Namerané akustické parametre

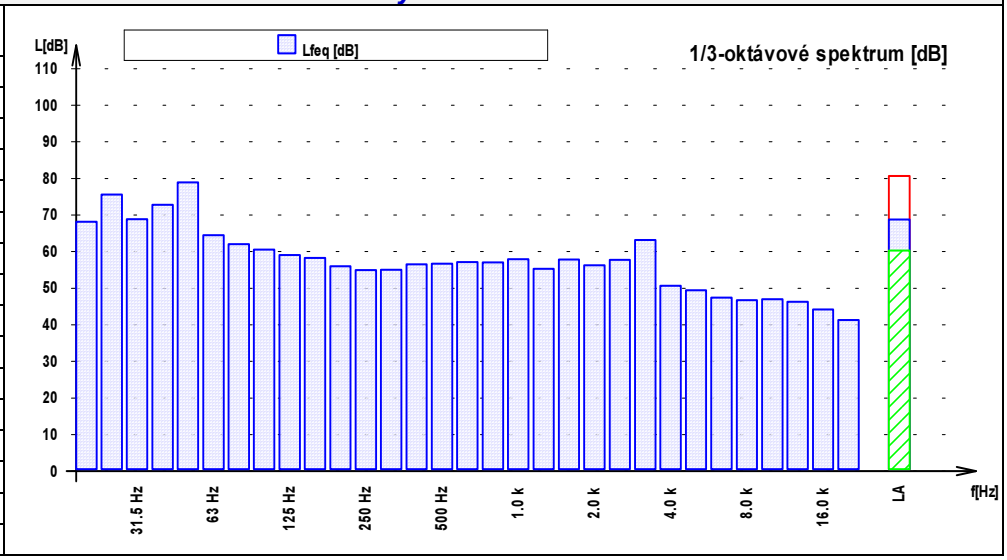
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
68,8	80,7	60,3	72,3	76,2	72,8	71,5	66,9	65,2	64,6	61,3

časový záznam zvuku



frekvenčná analýza

Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [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		



EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk	**Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí**	EnA CONSULT Špecializované pracovisko na meranie hluku

Číslo: **3** | ***Miesto merania:*** Logistické centrum, Sereď

Podmienky merania

Umiestnenie mikrofónu:	1,6 m nad terénom
Špecifický charakter zvuku:	-
Rozšírená neistota merania:	*U* = 1,7 dB
Prístroj:	NOR-140
Začiatok merania:	25.8.2017 15:34:27
Dĺžka merania:	0:5:34.0
Vzorkovacia perióda:	0:0:0.125
Dátový súbor:	170825_0006.NBF
Merací technik:	Ing Vladimír Plaskoň

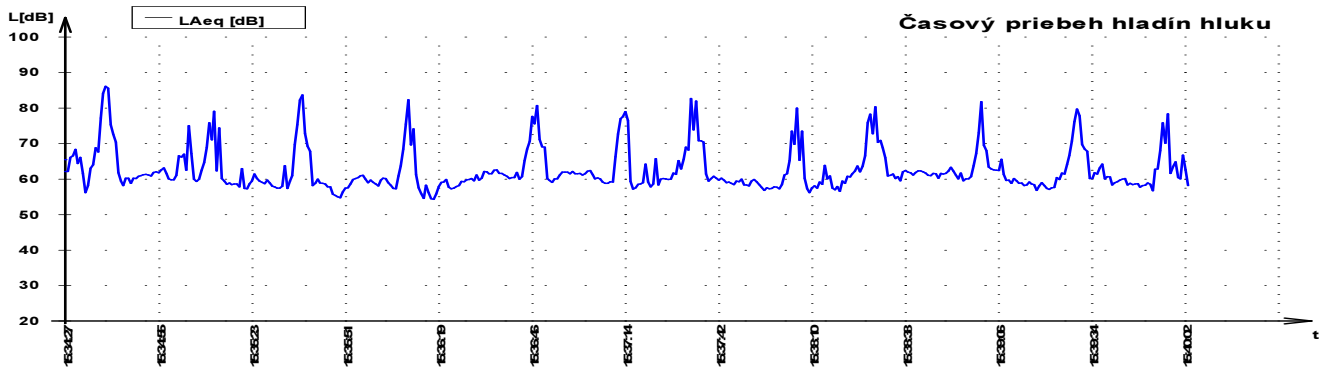
Zdroj hluku: *nakladanie 6 paliet ručným paletizačným vozíkom (12 pohybov vozíka)*



Namerané akustické parametre

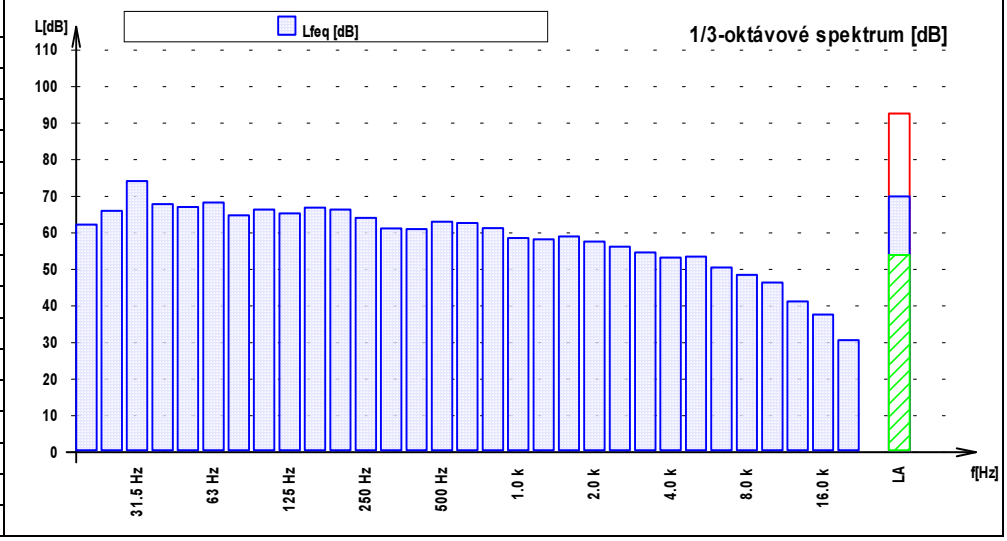
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
70,0	92,6	53,9	76,9	83,1	75,4	70,9	60,5	57,6	57,0	55,0

časový záznam zvuku



frekvenčná analýza

Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [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		



5.2.5. Hluk z VZT

Koncepcia vzduchotechniky bude podriadená štandardu a funkcii jednotlivých priestorov navrhovaných činností a ich stavebnému riešeniu. Navrhované zariadenia sú rozdelené podľa charakteristiky a funkcie:

č.	funkcia	zariadenie	umiestnenie	L'_W (dB)
1	Rekuperačné vetranie administratívnej budovy	Centrálna VZT jednotka	Strecha AB	75
2	Vykurovanie / chladenie administratívnej budovy	Tepelné čerpadlá	Strecha AB	69
3	Rekuperačné vetranie jedálne	Centrálna VZT jednotka	Strecha zázemia	75
4	Vykurovanie / chladenie jedálne	Tepelné čerpadlo	Strecha zázemia	69
5	Rekuperačné vetranie kuchyne	Centrálna VZT jednotka	Strecha zázemia	75
6	Vykurovanie / chladenie kuchyne	Tepelné čerpadlo	Strecha zázemia	69
7	Rekuperačné vetranie šatní a hyg. zázemia	Centrálna VZT jednotka	Strecha zázemia	75
8	Vykurovanie / chladenie šatní a hyg. zázemia	Tepelné čerpadlo	Strecha zázemia	69
9	Teplovzdušné vykurovanie a chladenie s rekuperáciou vzduchu pre sklad č. 1	decentrálne rekuperačné jedn.	Strecha výr. haly	78
10	Teplovzdušné vykurovanie a chladenie s rekuperáciou vzduchu pre laser/vyrezávanie	decentrálne rekuperačné jedn.	Strecha výr.haly	78
11	Teplovzdušné vykurovanie a chladenie s rekuperáciou vzduchu pre ohýbanie/skladanie	decentrálne rekuperačné jedn.	Strecha výr.haly	78
12	Teplovzdušné vykurovanie a chladenie s rekuperáciou vzduchu pre lakovanie	decentrálne rekuperačné jedn.	Strecha výr.haly	78
13	Teplovzdušné vykurovanie a chladenie s rekuperáciou vzduchu pre montáž	decentrálne rekuperačné jedn.	Strecha výr.haly	78
14	Teplovzdušné vykurovanie a chladenie s rekuperáciou vzduchu pre sklad č. 2	decentrálne rekuperačné jedn.	Strecha výr.haly	78

Tabuľka 6: Výpočtové parametre bodových zdrojov hluku na navrhovanom objekte

5.2.6. Výpočet prevádzkového hluku

Vnútroareálové komunikácie vo výpočtovom modeli predstavujú líniové zdroje hluku analogicky ako v prípade dopravného hluku. Hluk prenikajúci z vnútorného prostredia hál reprezentujú plošné zdroje na obvodovom plášti s akustickým výkonom podľa tab. č. 5. Hluk z prevádzky VZT zariadení je tvorený bodovými zdrojmi na strechách objektov. Hluk vznikajúci manipuláciou tovaru pri nakládke resp. vykládke kamiónov bol zlúčený s hlukom kamiónov počas zacúvania na rampu.

Vyššie uvedené parametre boli zadané do výpočtového modelu, ktorého výsledkom sú hladiny akustického tlaku v referenčných bodoch vonkajšieho prostredia priľahlej obytnej zóny (tab. č. 7). Šírenie hluku do okolitého prostredia je vyjadrené hlukovou mapou na obr. č. 8 a 9. Posudzované body vonkajšieho prostredia V1 – V3 predstavuje rovnaký priestor v k.ú Malá Mača ako v prípade hodnotenia hluku z dopravy.



Obr. 9 Hluková mapa hladín $L_{Aeq,12h}$ generovaná len prevádzkovými zdrojmi hluku v priemyselnom areáli



Obr. 10 Hluková mapa hladín $L_{Aeq,8h}$ generovaná len prevádzkovými zdrojmi hluku v priemyselnom areáli

Výpočtový bod	výroba	areálová doprava	nakladacie rampy	VZT	všetky zdroje
L_{Aeq} (dB) – deň					
V1	24,8	37,3	3,8	27,4	**37,9**
V2	25,6	38,7	4,3	27,6	**39,2**
V3	28,1	45,8	5,8	29,2	**45,9**
L_{Aeq} (dB) – večer					
V1	24,8	28,0	-	27,4	**31,7**
V2	25,6	28,9	-	27,6	**32,3**
V3	28,1	35,3	-	29,2	**36,9**
L_{Aeq} (dB) – noc					
V1	24,8	35,8	-	27,4	**36,7**
V2	25,6	36,3	-	27,6	**37,2**
V3	28,1	42,3	-	29,2	**42,7**

Tabuľka 7: Imisné hladiny hluku z prevádzky areálu vo výpočtových bodoch chráneného prostredia.

5.3. Limitujúce akustické emisie

Pre prípad umiestnenia ľubovoľného bodového zdroja hluku vo vonkajšom prostredí na streche navrhovaných budov sa stanovil jeho maximálny prípustný akustický výkon, pri ktorom ešte nedôjde k prekročeniu prípustných hodnôt pred oknami susediacich obytných domov. Akustický výkon zdroja hluku je daný zjednodušeným vzťahom odvodeným zo vzťahu (2):

$$L_W = L_{Aeq} - \log(Q/4\pi) + 20 \log r \quad \text{dB(A)} \quad (3)$$

Počas pracovného dňa pri nepretržitej prevádzke zdroja hluku, ktorý je umiestnený na východnom okraji strechy výrobnej budovy, sa za limitnú hranicu hlukových imisií (L_{Aeq}) vo vonkajšom prostredí chráneného územia považovala prípustná hodnota stanovená v zmysle Vyhl. MZ SR č. 549/2007 Z.z. pre hluk z iných zdrojov ako dopravy a pre nočnú dobu $L_{Aeq,n,p}$ = 45 dB. Najbližšie vonkajšie chránené priestory vzájomne susediacich bytových domov sa nachádzajú vo vzdialenosti (r) cca 100 m. Maximálny prípustný akustický výkon zdroja hluku so smerovou charakteristikou Q=2 umiestneného na východnom okraji strechy objektu potom je:

L_W = 93 dB(A)

alebo hladina akustického tlaku A zvuku vo vzdialenosti 5 m od zdroja hluku:

$L_{Aeq,5m}$ = 71 dB

6. Záver

Posudzované územie v okolí hlavnej zbernej komunikácie obce s hromadnou dopravou je zaradené do III. kategórie chránených území s prípustnou hodnotou hluku z pozemnej dopravy 60 dB cez deň a večer a 50 dB v noci. Z prevádzkových zdrojov hluku je prípustná hodnota hluku stanovená na 50 dB cez deň a večer a na 45 dB v noci. Areálová doprava je považovaná za prevádzkový zdroj hluku.

a) *posúdenie nultého variantu* - dominantným zdrojom hluku v riešenom území je cestná doprava na hlavnej komunikácii (cesta III/1337). Ekvivalentné hladiny dopravného hluku vo vonkajšom prostredí pred fasádou rodinných domov v blízkosti vozovky Vadonskej ulice už v súčasnosti prekračujú prípustné hodnoty hluku stanovené pre III. kategóriu území a to o menej ako 10 dB. Miera prekročenia je daná vzdialenosťou obytnej budovy od osi cesty III/1337. Hluk pred fasádami rodinných domov, ktoré sú vzdialenejšie od uvedenej komunikácie, nepresahuje prípustné hodnoty hluku (napr. bod V3).
b) *posúdenie vplyvu prírastku dopravy po realizácii projektu* - hluk generovaný len dopravnými nárokmi navrhovanej činnosti v posudzovanej lokalite nepresahuje prípustné hodnoty hluku stanovené pre III. kategóriu území. Po uvedení navrhovaného výrobného areálu do prevádzky bol v riešenom území predikovaný nárast ekvivalentnej hladiny akustického tlaku najviac do 0,7 dB cez deň a do 1,8 dB v noci. Uvedený nárast hluku je z hľadiska subjektívneho sluchového vnímania nevýznamný, z objektívneho hľadiska sa tento rozdiel príspevkov hluku z dopravy pohybuje v rámci pásma neistoty bežného merania hluku.
c) *posúdenie prevádzkového hluku* – Vnútroareálová a statická doprava výrobného areálu sa posudzovala ako prevádzkový zdroj hluku spolu s hlukom na manipulačnej ploche pred nakladacími rampami a VZT zariadeniami na strechách halových objektov. Predikované ekvivalentné hladiny akustického tlaku kumulované zo všetkých uvažovaných prevádzkových zdrojov areálu vo vonkajšom chránenom prostredí priľahlej obytnej zóny nepresahujú prípustné hodnoty hluku v referenčných intervaloch deň večer a noc.

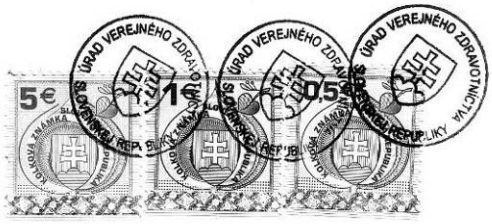
Posudzovaný stav navrhovanej činnosti **vyhovuje** požiadavkám Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z pre vonkajšie a vnútorné chránené prostredie v dotknutom území.

21.11.2024 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] Odborné usmernenie Úradu verejného zdravotníctva SR, ktorým sa upravuje postup pri vypracovaní strategických hlukových máp, č. 99/2005, Vestník MZ SR, čiastka 55-60
[9] Nariadenie vlády SR č.115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.
[10] 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 v znení neskorších úprav

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: **03.03.1963, Topoľčany**

Bydlisko: **956 12 Preseľany č. 565**

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 zdravotnictva 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**

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY -1-

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

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