

AKUSTICKÁ ŠTÚDIA

č. 23-093-s

Centrum MBÚ
Šaľa

zadávateľ

ewia CCE3 s.r.o.

Rastislavova 98, 043 46 Košice

EnA CON

956 12

IČO: 3595880

október, 2023

Spracovateľ: Ing. Vladimír Plaskoň

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)
$M1, M2, \dots$	- meracie miesta
$V1, V2, \dots$	- výpočtové body, v ktorých bola posudzovaná akustická situácia
RD	- rodinný dom
BD	- bytový dom
DP	- dobývací priestor
IBV	- individuálna bytová výstavba
$n.NP$	- n -té nadzemné podlažie
UPD	- územnoplánovacia dokumentácia
POPD	- plán otvárky, prípravy a dobývania
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 ČINNOSTI	5
4.	HLUK VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ – SÚČASNÝ STAV	9
5.	PREDIKCIA HLUKU Z DOPRAVY	12
6.	PREVÁDZKOVÝ HLUK	21
6.1.	HLUK Z VNÚTORNÝCH PRIESTOROV	22
6.2.	HLUK Z VONKAJŠÍCH ZDROJOV.....	22
6.3.	VÝPOČET PREVÁDZKOVÉHO HLUKU	22
7.	ZÁVER.....	24
	REFERENCIE.....	25

Spracovateľ 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“

*Spracovateľ 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 investora pre posúdenie akustickej situácie v najbližšej obytnej zóne po výstavbe areálu na úpravu komunálneho odpadu. Akustická štúdia tvorí súčasť podkladov pre posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie a pre účely zákona [1].

2. Požiadavky

Podľa vyhlášky [2] určujúcou veličinou hluku pri hodnotení vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} pre deň (6⁰⁰-18⁰⁰ h), večer (18⁰⁰-22⁰⁰ h) a noc (22⁰⁰-6⁰⁰ 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 ^{a)} (dB)				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov $L_{Aeq,p}$
			Pozemná a vodná doprava ^{b) c)} $L_{Aeq,p}$	Železničné dráhy ^{c)} $L_{Aeq,p}$	Letecká doprava		
					$L_{Aeq,p}$	$L_{ASmax,p}$	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály.	deň	45	45	50	-	45
		večer	45	45	50	-	45
		noc	40	40	40	60	40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, ^{d)} rekreačné územie.	deň	50	50	55	-	50
		večer	50	50	55	-	50
		noc	45	45	45	65	45
III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I.a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá.	deň	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	deň	70	70	70	-	70
		večer	70	70	70	-	70
		noc	70	70	70	95	70

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

Uvedené právne normy sa týkajú len hodnotenia vplyvu hluku na zdravie ľudí. Kvantitatívne posudzovanie vplyvu hluku na prírodné krajinné oblasti v súčasnosti nie je v SR regulované žiadnymi legislatívnymi normami.

3. Situácia a popis činnosti

Predmetom navrhovanej činnosti je mechanicko-biologická úprava odpadov, ktorej výsledkom bude úprava odpadov pred ich následným materiálovým a energetickým zhodnotením, resp. pred ich zneškodnením. Mechanicko-biologická úprava odpadov spočíva vo vytriedení biologicky rozložiteľnej zložky odpadu zo vstupných odpadov a v jej následnej biologickej úprave, vo vytriedení materiálovo a energeticky využiteľných odpadov, pre ich následné zhodnotenie a v zmenšení objemu nevyužitelných odpadov, zneškodňovaných umiestnením na riadenej skládke nie nebezpečných odpadov. Navrhovaná činnosť mechanicko-biologickej úpravy odpadov je navrhnutá pre nakladanie s odpadmi v rámci regiónu okresu Šaľa a jeho blízkeho okolia..

Areál pre navrhovanú činnosť je situovaný v severovýchodnej časti k. ú. mesta Šaľa, v priestoroch vedľa priemyselného areálu chemického podniku, v blízkosti čistiarne odpadových vôd (ďalej len „ČOV“). Z juhovýchodnej časti susedí predmetný areál aj so železničnou traťou. Z východnej strany ho obkolesujú zastavané plochy a nádvorcia a z ostatných strán je lokalita obkolesená ornou pôdou a ostatnými plochami. Najbližšie obydlia sú od lokality pre navrhovanú činnosť vzdialené vo vzdialenosti väčšej ako 1,4 km. Dopravné napojenie areálu je zabezpečené prostredníctvom cesty č. III/1368. Územné vzťahy sú zrejmé zo situačnej schémy na obr. č. 2.

Procesy príjmu a mechanickej úpravy odpadu budú prebiehať výlučne v uzavretých priestoroch, resp. hale. Proces intenzívnej fázy biologickej úpravy odpadov bude prebiehať v uzavretom stabilizačnom priestore. V prípade potreby bude na účel biologickej úpravy odpadov využívaná aj vodohospodársky zabezpečená dozrievacia plocha. Súčasťou navrhovanej činnosti bude aj automaticky riadený systém aktívneho prevzdušňovania a ventilácie, s napojením na technológiu biologického filtra. Zvolené technologické riešenie zabezpečuje optimálne procesy biologickej úpravy odpadov a tiež maximálne eliminovanie zápachových emisií, hluku a prašnosti do okolitého prostredia.

V časti pre príjem a mechanickú úpravu odpadov bude prebiehať vyskladnenie a kontrola prijímaného odpadu, jeho dočasné uloženie, mechanické otváranie vriec s drvením a následné sitové triedenie. Výslednými frakciami týchto úprav budú nadsitná a podsitná frakcia. Nadsitná frakcia bude po mechanickej úprave dočasne uložená na vymedzenej ploche alebo bude priamo nakladaná do kontajnerov a nákladných vozidiel pre ďalšie spracovanie mimo navrhovaného areálu a to za účelom materiálového a energetického zhodnotenia. Podsitná frakcia bude po predchádzajúcej mechanickej úprave spracovaná procesom biologickej úpravy v uzavretom stabilizačnom priestore a v prípade potreby aj na otvorenej vodohospodársky zabezpečenej dozrievacej ploche, pred jej energetickým zhodnotením alebo prípadným zneškodnením.

Vstupujúcim materiálom do procesu biologickej úpravy, resp. biologickej stabilizácie je podsitná frakcia, ktorá je výsledkom mechanickej úpravy vstupných odpadov a ktorá obsahuje okrem iného najmä biologicky rozložiteľnú zložku odpadov. Táto podsitná frakcia bude čelným nakladačom odoberaná priamo z vyhradeného priestoru, resp. z časti pre mechanickú úpravu odpadov, do priestorov pre biologickú úpravu odpadu, ktorá bude prebiehať aeróbnym spôsobom.

Účelom biologickej úpravy odpadov je zníženie rozložiteľnosti biologicky rozložiteľných odpadov, ktorá sa prejavuje minimalizáciou zápachu a poklesom respiračnej aktivity a tiež zlepšenie možností energetického zhodnotenia tejto zložky odpadov. Navrhovateľ bude na zistenie úrovne stabilizácie biologicky rozložiteľnej zložky odpadov používať metódy stanovené podľa platných legislatívnych predpisov. Stabilizovaný odpad podľa parametrov stanovených legislatívou môže byť následne uložený na skládke odpadov. Primárne sa ale predpokladá energetické zhodnotenie tohto výstupného odpadu.

Návrh technológie mechanicko-biologickej úpravy odpadov sa v rámci navrhovanej činnosti bude deliť na dve hlavné technologické časti:

- príjem a mechanická úprava odpadov v uzavretých priestoroch, ktorá zahŕňa predtriedenie, drvenie odpadov drvičom resp. otváračom vriec a sitovanie odpadov,
- biologická úprava odpadov v uzavretom priestore a v prípade potreby aj na zabezpečenej dozrievacej ploche.

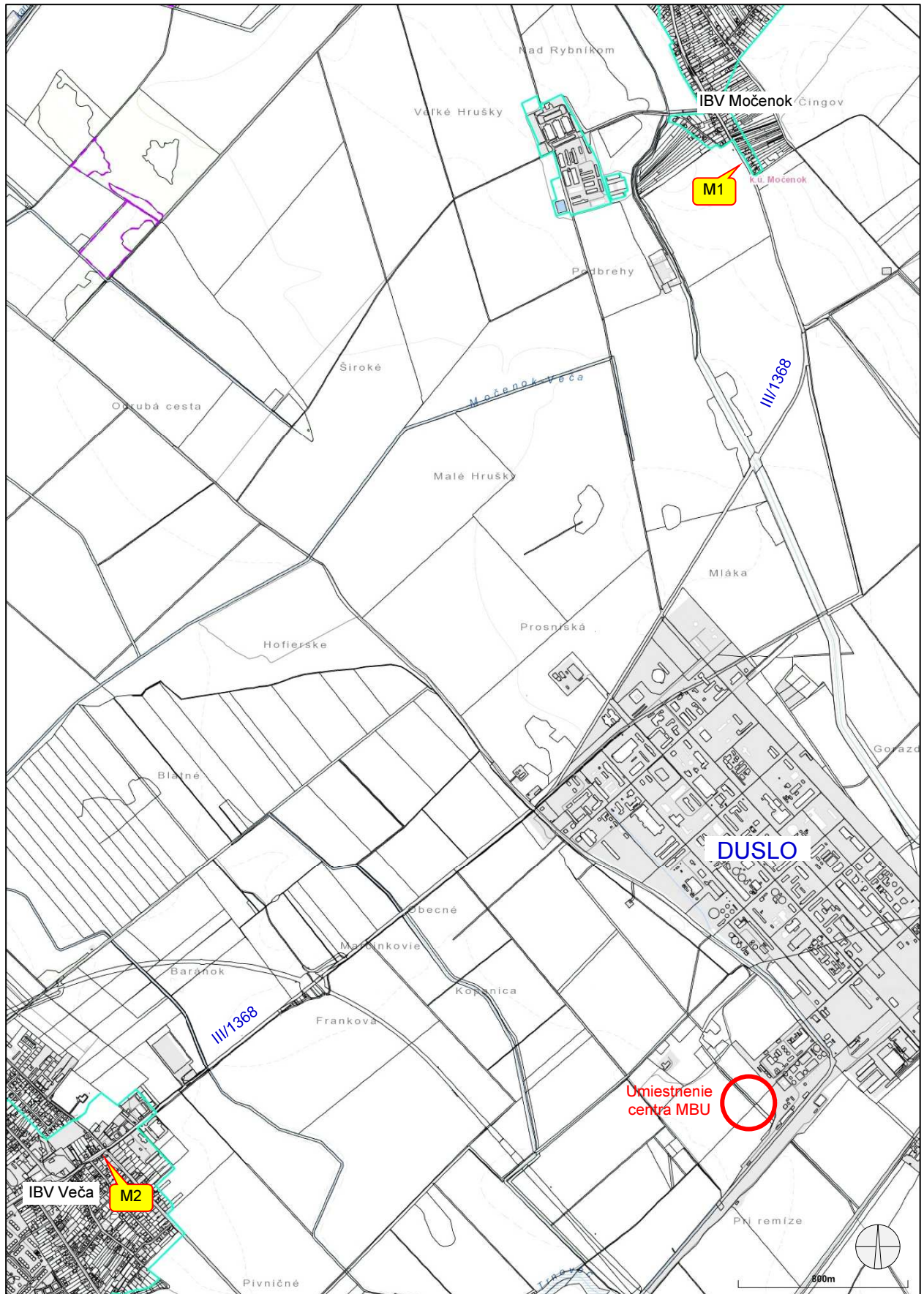
Pre navrhovanú činnosť mechanicko-biologickej úpravy odpadov je navrhované nasledujúce predpokladané technické zázemie:

- drapákový čelný nakladač,
- čelný nakladač,
- drvič resp. otvárač vriec na drvenie odpadu,
- min. 2 x dopravníkový pás,
- sitový triedič,
- traktor,
- prekopávač kompostu,
- cisterna na zavlažovanie.

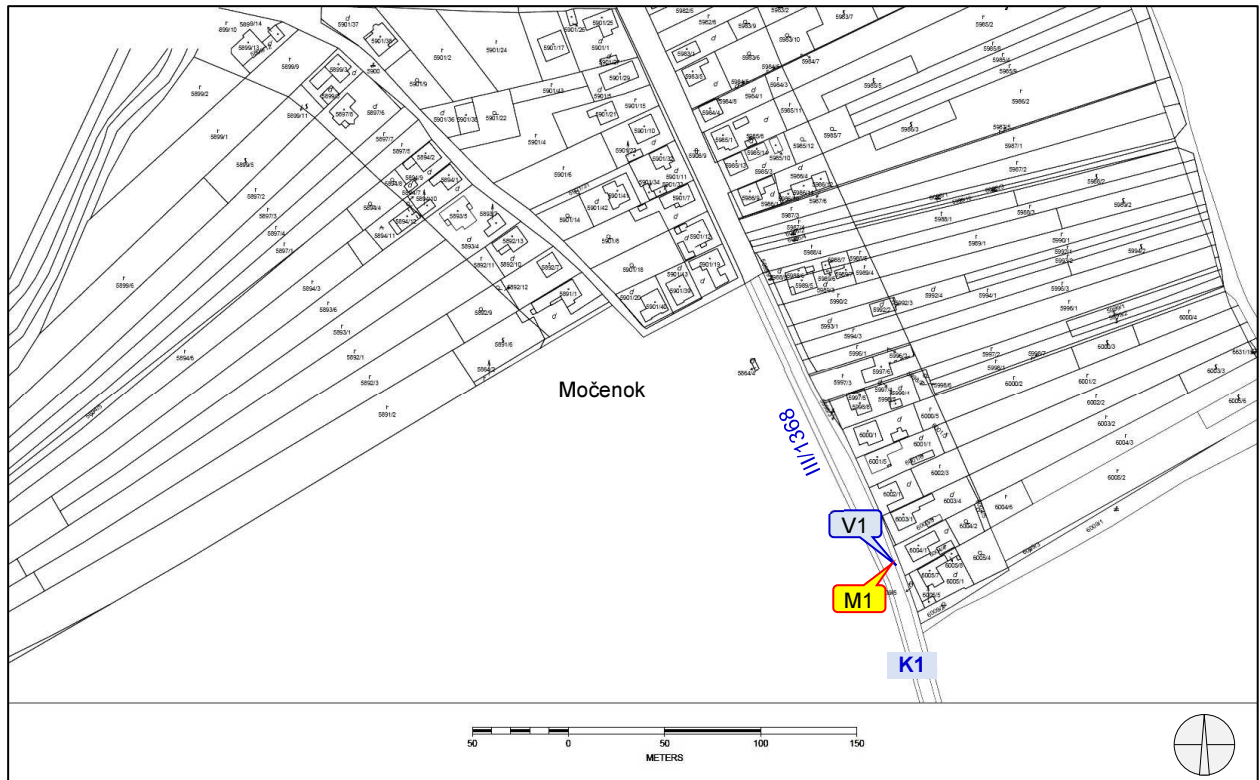
Maximálna kapacita navrhovanej technológie je určená potrebou spracovať ročne max. 23 400 t odpadov, denne max. 75 t, hodinovo max. 10 t odpadov. Predpokladaný predbežný súbor jednotlivých hlavných stavebných objektov a tiež ich predpokladané situačné umiestnenie v rámci dotknutej lokality je znázornené na obrázku č.1.



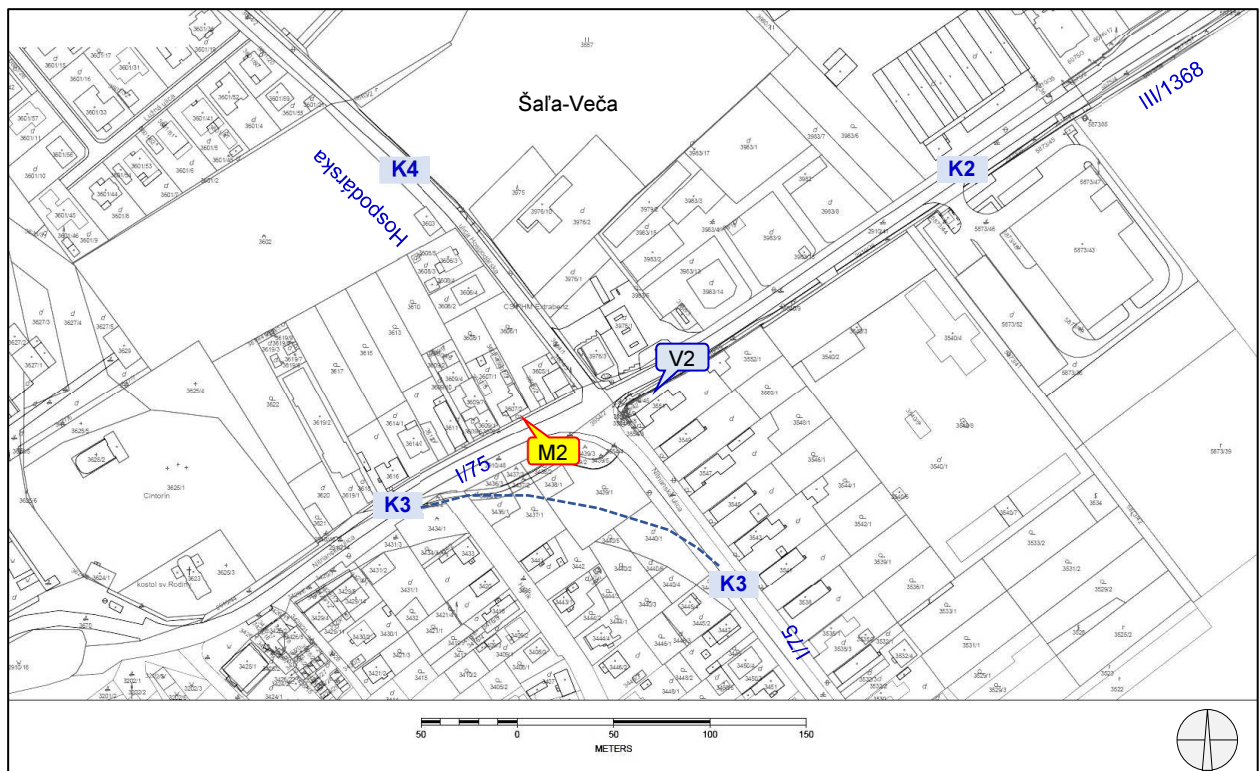
Obr. 1 Schéma umiestnenia hlavných technologických celkov v riešenom území



Obr. 2 Situačná schéma riešeného územia,
M1..M2 – miesto kalibračného merania hluku z dopravy,



Obr. 3 Posudzovaná obytná zóna Močenok,
V1 - výpočtový bod, M1 – miesto merania hluku K1 – líniový zdroj hluku



Obr. 4 Posudzovaná obytná zóna Šaľa - Veča,
V2 - výpočtový bod, M2 – miesto merania hluku, K2..K4 – líniové zdroje hluku

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 hodnota 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.



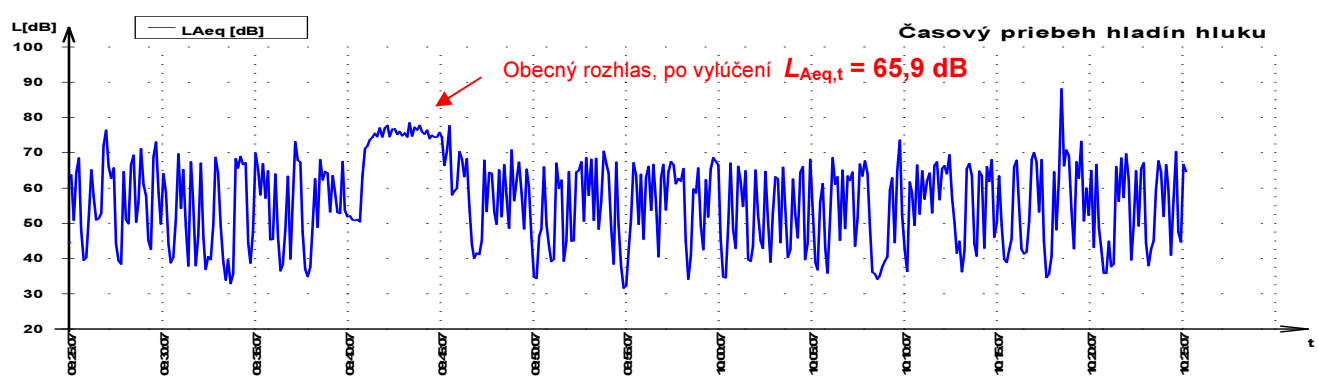
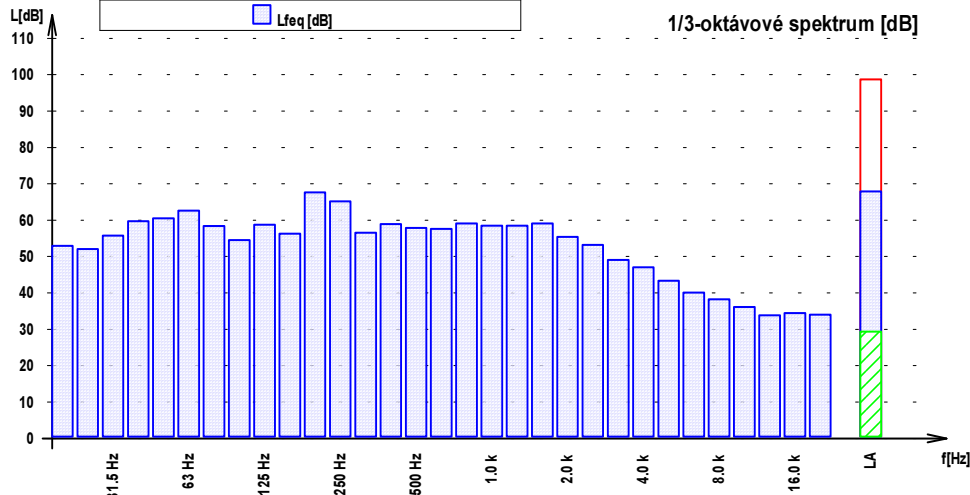
Na kalibračné a technické meranie hluku boli použité meradlá určené pre povinné overovanie v zmysle platnej metrologickej legislatívy:

- 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 kontroluje 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. Pri meraní boli použité ďalšie pracovné meradlá: laserový diaľkomer DISTO A5, meteotester TESTO 410-2

Kalibračné meranie imisií hluku z dopravy sa uskutočnilo na južnom okraji obce Močenok pri vstupe cesty III/1368 do obytnej zóny (merací bod M1) a na severnom okraji mesta Šaľa, mestská časť Veča pri vstupe cesty III/1368 do mesta na križovatke s cestou I/75 (bod M2). Mikrofón vybavený krytom proti vetru bol umiestnený na statíve vo výške 2 m nad terénom na úrovni 1.NP. 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 $L_{A,90}$ 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 $L_{AFmin,t}$. Hodnotiacia 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		 Úsek merania faktorov prostredia																																																																					
Číslo: M1	Miesto merania: na JZ hranici pozemku RD č. 905/142 vo vzdialenosti 7 m od osi III/1368																																																																								
Podmienky merania																																																																									
Umiestnenie mikrofónu: 1,7 m nad terénom			Zdroj hluku: prejazd 212 OA + 18 NA / hod																																																																						
Špecifický charakter zvuku: -																																																																									
Rozšírená neistota merania: $U = 1,4$ dB																																																																									
Prístroj: NOR-140																																																																									
Začiatok merania: 4.7.2019 09:25:07																																																																									
Dĺžka merania: 1:0:0.0																																																																									
Vzorkovacia perióda: 0:0:1.0																																																																									
Dátový súbor: 190704_0001.NBF																																																																									
Merací technik: Ing. Vladimír Plaskoň																																																																									
Namerané akustické parametre																																																																									
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aeq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$																																																															
67,9	98,7	29,3	72,0	78,9	74,3	71,0	51,9	37,1	34,9	32,4																																																															
časový záznam zvuku																																																																									
																																																																									
frekvenčná analýza																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frekv. [Hz]</th> <th>$L_{freq,t}$ [dB]</th> <th>Frekv. [Hz]</th> <th>$L_{freq,t}$ [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>52,9</td><td>800</td><td>59,1</td></tr> <tr><td>25</td><td>52,1</td><td>1000</td><td>58,5</td></tr> <tr><td>31,5</td><td>55,7</td><td>1250</td><td>58,5</td></tr> <tr><td>40</td><td>59,7</td><td>1600</td><td>59,1</td></tr> <tr><td>50</td><td>60,5</td><td>2000</td><td>55,4</td></tr> <tr><td>63</td><td>62,6</td><td>2500</td><td>53,2</td></tr> <tr><td>80</td><td>58,4</td><td>3150</td><td>49,0</td></tr> <tr><td>100</td><td>54,5</td><td>4000</td><td>47,1</td></tr> <tr><td>125</td><td>58,7</td><td>5000</td><td>43,4</td></tr> <tr><td>160</td><td>56,3</td><td>6300</td><td>40,1</td></tr> <tr><td>200</td><td>67,7</td><td>8000</td><td>38,3</td></tr> <tr><td>250</td><td>65,1</td><td>10000</td><td>36,1</td></tr> <tr><td>315</td><td>56,5</td><td>12500</td><td>33,8</td></tr> <tr><td>400</td><td>58,9</td><td>16000</td><td>34,5</td></tr> <tr><td>500</td><td>57,9</td><td>20000</td><td>34,0</td></tr> <tr><td>630</td><td>57,6</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Frekv. [Hz]	$L_{freq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{freq,t}$ [dB]	20	52,9	800	59,1	25	52,1	1000	58,5	31,5	55,7	1250	58,5	40	59,7	1600	59,1	50	60,5	2000	55,4	63	62,6	2500	53,2	80	58,4	3150	49,0	100	54,5	4000	47,1	125	58,7	5000	43,4	160	56,3	6300	40,1	200	67,7	8000	38,3	250	65,1	10000	36,1	315	56,5	12500	33,8	400	58,9	16000	34,5	500	57,9	20000	34,0	630	57,6							
Frekv. [Hz]	$L_{freq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{freq,t}$ [dB]																																																																						
20	52,9	800	59,1																																																																						
25	52,1	1000	58,5																																																																						
31,5	55,7	1250	58,5																																																																						
40	59,7	1600	59,1																																																																						
50	60,5	2000	55,4																																																																						
63	62,6	2500	53,2																																																																						
80	58,4	3150	49,0																																																																						
100	54,5	4000	47,1																																																																						
125	58,7	5000	43,4																																																																						
160	56,3	6300	40,1																																																																						
200	67,7	8000	38,3																																																																						
250	65,1	10000	36,1																																																																						
315	56,5	12500	33,8																																																																						
400	58,9	16000	34,5																																																																						
500	57,9	20000	34,0																																																																						
630	57,6																																																																								

EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk		Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí		 Úsek merania faktorov prostredia																																																																					
Číslo: M2	Miesto merania: na južnej hranici pozemku RD č. 1755/61 vo vzdialenosti 40 m od osi I/75																																																																								
Podmienky merania																																																																									
Umiestnenie mikrofónu: 1,7 m nad terénom			Zdroj hluku: prejazd 844 OA + 120 NA / hod																																																																						
Špecifický charakter zvuku: -																																																																									
Rozšírená neistota merania: $U = 1,4$ dB																																																																									
Prístroj: NOR-140																																																																									
Začiatok merania: 4.7.2019 10:42:38																																																																									
Dĺžka merania: 1:0:0.0																																																																									
Vzorkovacia perióda: 0:0:1.0																																																																									
Dátový súbor: 190704_0002.NBF																																																																									
Merací technik: Ing. Vladimír Plaskoň																																																																									
Namerané akustické parametre																																																																									
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aeq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$																																																															
59,0	78,8	42,0	61,1	68,0	63,9	62,0	55,8	51,5	50,1	47,3																																																															
časový záznam zvuku																																																																									
																																																																									
frekvenčná analýza																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frekv. [Hz]</th> <th>$L_{freq,t}$ [dB]</th> <th>Frekv. [Hz]</th> <th>$L_{freq,t}$ [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>57,5</td><td>800</td><td>49,9</td></tr> <tr><td>25</td><td>57,8</td><td>1000</td><td>49,7</td></tr> <tr><td>31,5</td><td>57,9</td><td>1250</td><td>48,8</td></tr> <tr><td>40</td><td>61,4</td><td>1600</td><td>46,8</td></tr> <tr><td>50</td><td>67,8</td><td>2000</td><td>45,3</td></tr> <tr><td>63</td><td>67,2</td><td>2500</td><td>43,2</td></tr> <tr><td>80</td><td>60,2</td><td>3150</td><td>41,7</td></tr> <tr><td>100</td><td>57,7</td><td>4000</td><td>39,9</td></tr> <tr><td>125</td><td>58,6</td><td>5000</td><td>38,1</td></tr> <tr><td>160</td><td>56,8</td><td>6300</td><td>35,1</td></tr> <tr><td>200</td><td>56,9</td><td>8000</td><td>32,3</td></tr> <tr><td>250</td><td>53,6</td><td>10000</td><td>30,0</td></tr> <tr><td>315</td><td>52,0</td><td>12500</td><td>26,6</td></tr> <tr><td>400</td><td>51,2</td><td>16000</td><td>21,9</td></tr> <tr><td>500</td><td>50,9</td><td>20000</td><td>16,5</td></tr> <tr><td>630</td><td>50,5</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Frekv. [Hz]	$L_{freq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{freq,t}$ [dB]	20	57,5	800	49,9	25	57,8	1000	49,7	31,5	57,9	1250	48,8	40	61,4	1600	46,8	50	67,8	2000	45,3	63	67,2	2500	43,2	80	60,2	3150	41,7	100	57,7	4000	39,9	125	58,6	5000	38,1	160	56,8	6300	35,1	200	56,9	8000	32,3	250	53,6	10000	30,0	315	52,0	12500	26,6	400	51,2	16000	21,9	500	50,9	20000	16,5	630	50,5							
Frekv. [Hz]	$L_{freq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{freq,t}$ [dB]																																																																						
20	57,5	800	49,9																																																																						
25	57,8	1000	49,7																																																																						
31,5	57,9	1250	48,8																																																																						
40	61,4	1600	46,8																																																																						
50	67,8	2000	45,3																																																																						
63	67,2	2500	43,2																																																																						
80	60,2	3150	41,7																																																																						
100	57,7	4000	39,9																																																																						
125	58,6	5000	38,1																																																																						
160	56,8	6300	35,1																																																																						
200	56,9	8000	32,3																																																																						
250	53,6	10000	30,0																																																																						
315	52,0	12500	26,6																																																																						
400	51,2	16000	21,9																																																																						
500	50,9	20000	16,5																																																																						
630	50,5																																																																								

5. Predikcia hluku z dopravy

Hladiny hlukových imisí vo vonkajšom prostredí z líniových zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou pomocou programového produktu CadnaA podľa metodiky NMPB-Routes-96 upravenej pre podmienky SR odborným usmernením ÚVZ SR [9]. 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), druhá ťažké vozidlá nad 3,5 t – NA (nákladné vozidlá a autobusy).

Stav dopravy na príľahlých komunikáciách sa stanovil z výsledkov celoštátneho sčítania dopravy SSC a.s. v r. 2015 po uplatnení rastových koeficientov v r. 2025 pre nitriansky VUC podľa technického predpisu [11], z výsledkov odpočtu dopravy pri meraní hluku a z bilancie navrhovanej činnosti

Komunikácia	r. 2015		koeficient rastu dopravy		r. 2025	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
K1 - cesta III/1368 (profil 83938)	2 594	321	1,14	1,13	2 957	363
K2 - cesta III/1368 (profil 83930)	3 486	511	1,14	1,13	3 974	577
K3 – cesta I/75 (profil 81355)	13 180	2 757	1,21	1,18	15 948	3 253

Tabuľka 2: Prognóza celkovej dopravy za 24 h v riešenom území v nultom variante

Dopravná obslužnosť a napojenie navrhovanej činnosti bude zabezpečené po existujúcich cestných komunikáciách (cesta č. III/1368 a panelové cesty) až k samotnému areálu navrhovanej činnosti. Zároveň v rámci prevádzky bude riešená vstupná komunikácia a vnútroareálové obslužné komunikácie. Pre potreby parkovania zamestnancov, návštevníkov a iných vozidiel spoločnosti budú slúžiť dostatočne dimenzované novovybudované vymedzené parkovacie plochy v samotnom areáli pre navrhovanú činnosť. Z hľadiska intenzity dopravy súvisiacej s navrhovanou činnosťou sa predpokladajú prejazdy približne 15 NA denne (spolu 30 prejazdov), ktoré budú zabezpečovať dovoz vstupných a odvoz výstupných odpadov. Pohyb zásobovacích vozidiel bude od areálu navrhovanej činnosti rozložený na dva smery a to 3 NA severným smerom na Močenok (6 pohybov NA/deň) a 12 pohybov NA juhovýchodným smerom na Veču (24 pohybov NA/deň). Štruktúra dopravy v riešenom území je zhrnutá v tab. č. 3 a 4.

Komunikácia	Nultý variant		Príspevok činnosti		Nový stav	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
Cesta III/1368 (Močenok)	2 957	363	0	6	2957	369
Cesta III/1368 (Šaľa-Veča)	3 974	577	0	24	3974	601
Cesta I/75 (Šaľa-Veča)	15948	3253	0	12	15948	3265
Hospodárska ul. (Šaľa-Veča)	417	88	0	0	417	88

Tabuľka 3: Prognóza dopravy za 24 h v riešenom území

Akustické modelovanie je založené na prerozdelení dopravných intenzít na parciálne komunikácie tvoriace homogénne líniové zdroje hluku. V rámci dňa sa predpokladá zhustenie dopravy v čase ranej a popoludňajšej špičky, určujúcou veličinou pre posudzovanie hluku v zmysle Vyhl. MZ SR č. 549/2007 Z.z. je len ekvivalentná hladina hluku v rámci referenčného intervalu deň, večer a noc. Vzhľadom na štruktúru dopravných podkladov a prevádzkovú dobu areálu sa akustická situácia v území posudzuje len pre referenčný interval deň. Prepočet celkovej dopravy na referenčné intervaly sa uskutočnil podľa metodiky [10].

Komunikácia	Súčasný stav		Navrhovaný stav	
	OA	NA	OA	NA
Cesta III/1368 (Močenok)	2404	327	2404	333
Cesta III/1368 (Šaľa-Veča)	3231	519	3231	543
Cesta I/75 (Šaľa-Veča)	12552	2577	12552	2589
Hospodárska ul. (Šaľa-Veča)	339	79	339	79

Tabuľka 4: Vstupné výpočtové parametre cestnej dopravy cez referenčný interval deň (12 h)

Do akustického modelovania boli zahrnuté ďalšie výpočtové parametre:

- typ komunikácie: cesta I. a III. triedy
- povrch vozovky: hladký asfalt
- výpočtová rýchlosť: 30-70 km/h
- pozdĺžny sklon vozovky: 0%
- územie: intravilán
- terén: čiastočne pohltivý ($\alpha=0,5$)
- priemerná výška IBV: 6 m
- činiteľ zvukovej pohltivosti fasád budov: 0,2
- referenčný časový interval: 12h (deň),
- výpočtová výška izofon: 2 m nad terénom (1.NP)
- korekcia výpočtu z kalibračného merania: 1,8 dB

Najviac zaťaženú obytnú zónu z dopravných nárokov riešeného areálu mechanicko-biologickej úpravy odpadu predstavuje zástavba rodinných domov pozdĺž cesty III/1368 na vstupe do intravilánu obce Močenok a severovýchodný okraj mestskej časti Šaľa-Veča.

Posudzovaná obytná zóna sa nachádza na južnom okraji intravilánu obce Močenok. Trasovanie zásobovacích vozidiel vedie po hlavnej komunikácii obce - ceste III/1368 južným smerom k priemyselnému areálu DUSLO. Územné vzťahy sú zrejmé zo situačnej schémy na obr. 3. Dopravné zaťaženie dotknutej obytnej zóny v nultom variante a po realizácii navrhovanej činnosti je zhrnuté v tab. 4. Výpočtový bod v matematickom modeli je umiestnený do vzdialenosti 1,5 m od fasády najviac exponovanej obytnej budovy vo výške 2 m nad terénom, t.j. vo cca výške okien 1. NP:

bod V1 – na juhozápadnej hranici pozemku RD č. 905/142 (Močenok)

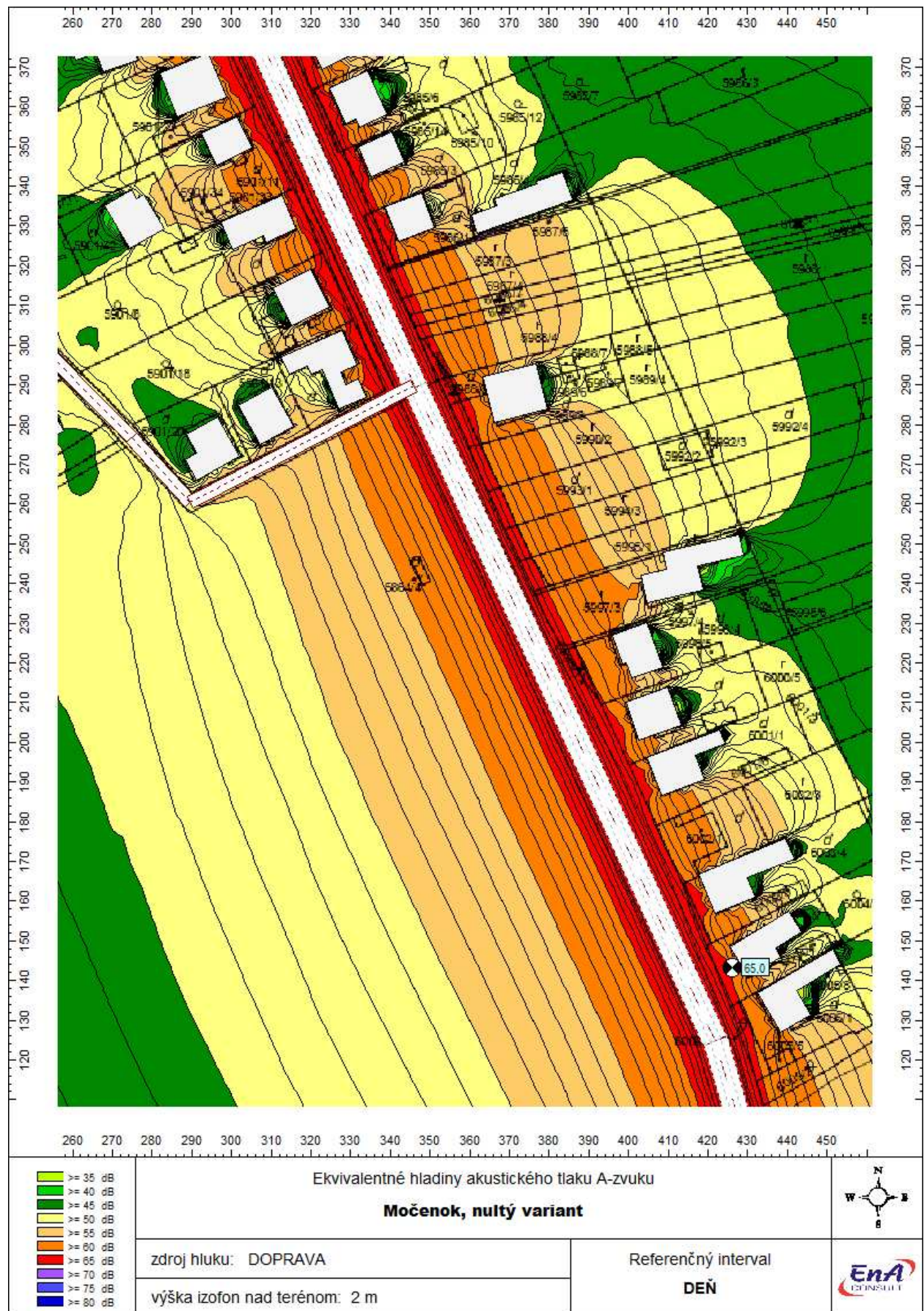
Posudzovaná obytná zóna mestskej časti Veča sa nachádza na jej severovýchodnom okraji. Trasovanie zásobovacích vozidiel vedie po ceste I/75 zo smeru od Šale aj zo smeru od Trnovca nad Váhom. Na križovatke pri čerpacej stanici pohonných hmôt Extrabenz sa tieto trasy zlučujú na cestu III/1368, ktorá vedie cez okraj mesta s priemyselnou zástavbou severným smerom k priemyselnému areálu DUSLO. Územné vzťahy sú zrejmé zo situačnej schémy na obr. 4. Dopravné zaťaženie dotknutej obytnej zóny v nultom variante a po realizácii navrhovanej činnosti je zhrnuté v tab. 4. Výpočtový bod v matematickom modeli je umiestnený do vzdialenosti 1,5 m od fasády najviac exponovanej obytnej budovy vo výške 2 m nad terénom, t.j. vo cca výške okien 1. NP:

bod V2 – na severozápadnej hranici pozemku RD č. 1528/69 (Šaľa-Veča)

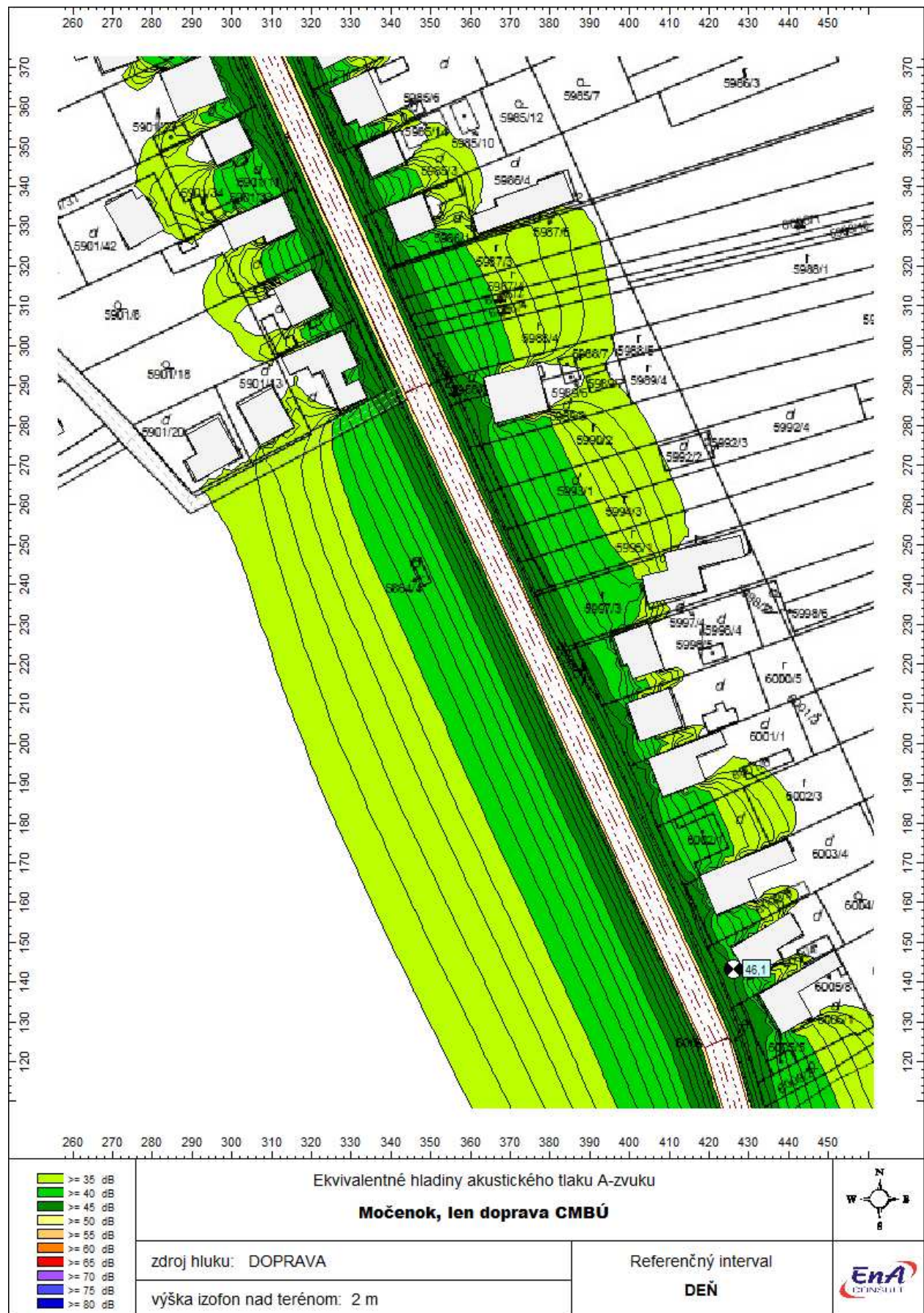
výpočtový bod	nultý variant	navrhovaný variant	zmena	Len doprava CMBU
deň - $L_{Aeq,12h}$ (dB)				
V1 (IBV Močenok)	65,0	65,1	+0,1	46,1
V2 (IBV Šaľa-Veča)	63,3	63,4	+1,0	46,6

Tabuľka 5: Vypočítané imisné hladiny hluku z dynamickej dopravy v dotknutom obytnom prostredí

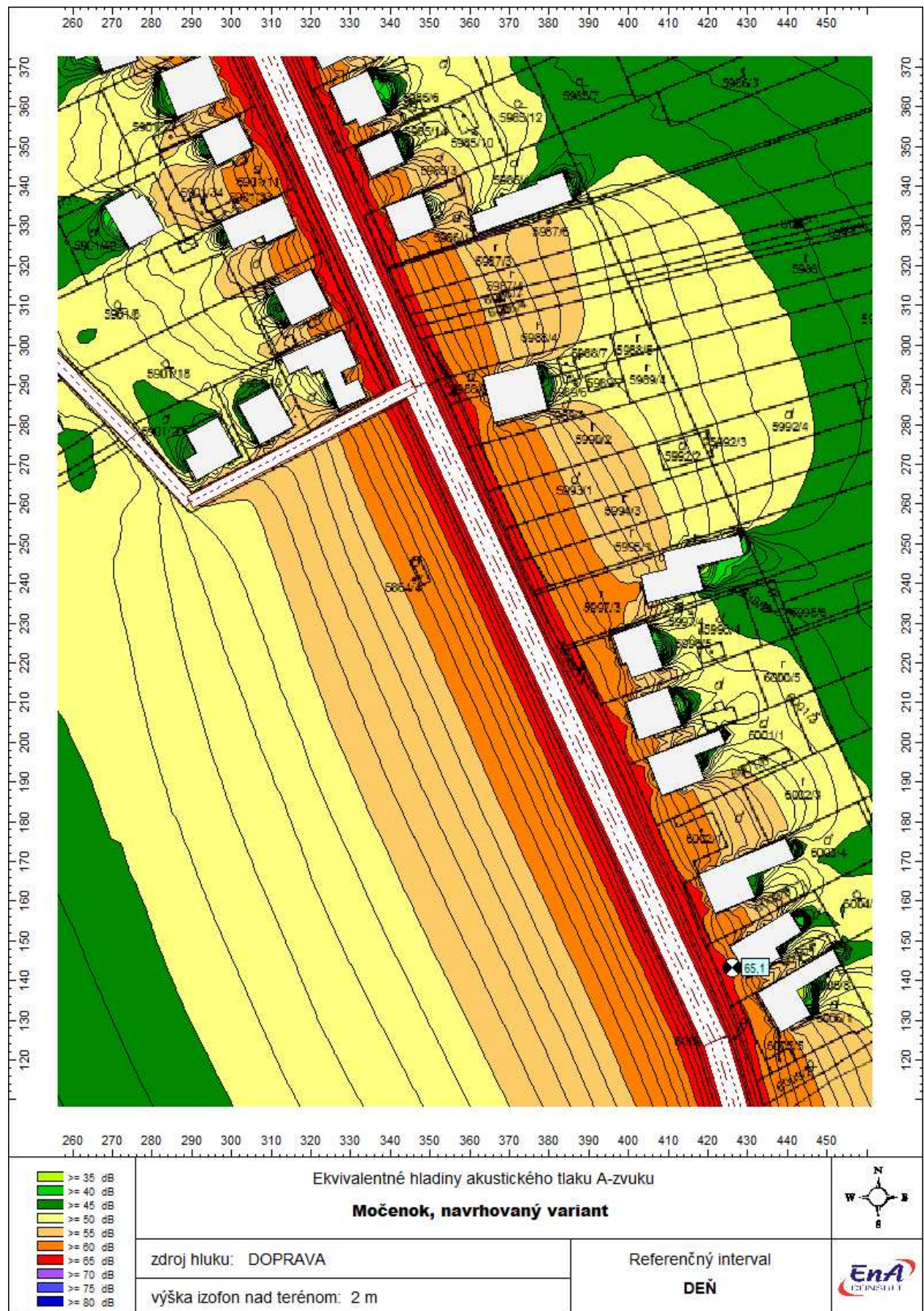
Na základe vyššie uvedených výpočtových parametrov boli spracované analytická hlukové mapy reprezentovaná hladinovými pásmami o šírke 5 dB počnúc hladinou 30 dB, ktoré sú uvedené na obr. č. 5-10.



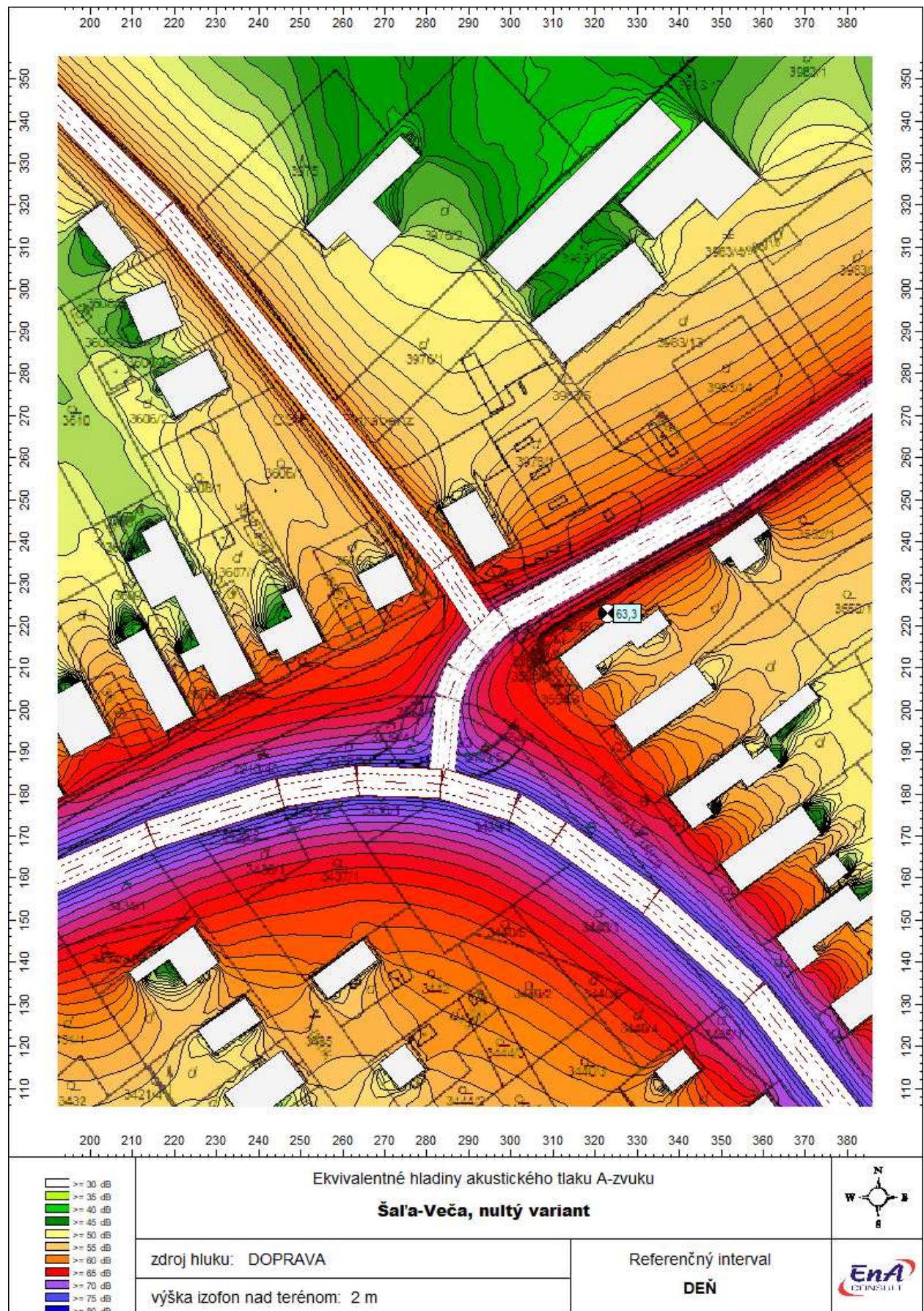
Obr. 5 Hluková mapa dopravných trás v dotknutej obytnej zóne v nultom variante



Obr. 6 Hluková mapa zásobovacej trasy generovaná len dopravnými nárokmi areálu CMBU



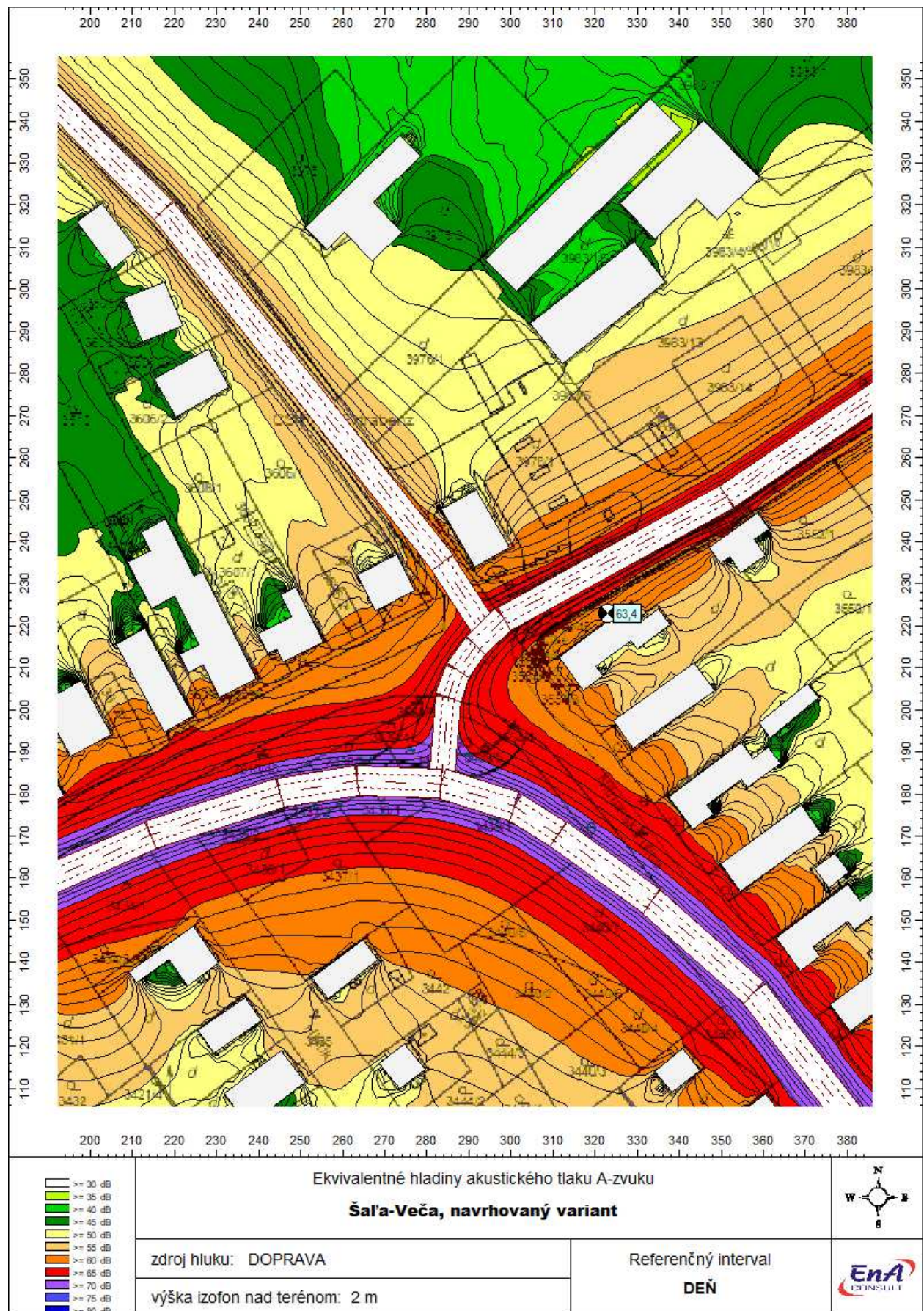
Obr. 7 Hluková mapa dopravných trás v dotknutej obytnej zóne po realizácii navrhovanej činnosti



Obr. 8 Hluková mapa dopravných trás v dotknutej obytnej zóne v nultom variante



Obr. 9 Hluková mapa zásobovacej trasy generovaná len dopravnými nárokmi areálu CMBÚ



Obr. 10 Hluková mapa dopravných trás v dotknutej obytnej zóne po realizácii navrhovanej činnosti

6. Prevádzkový hluk

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

- zdroje hluku umiestnené vo vnútornom priestore stavebných objektov
- zdroje hluku umiestnené vo vonkajšom priestore areálu

Z predložených podkladov sa identifikovali zariadenia, ktoré predstavujú relevantné prevádzkové zdroje hluku v areáli CMBU a sú uvedené v tab. č.6:

Poradové číslo	Zdroj hluku	Dispozičné umiestnenie	Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB]	Pôsobenie zdroja t [hod]
Z1	Drapákový nakladač	hala	≤ 105	8-12 h
Z2	Nakladač mechanická úprava	hala / exteriér	≤ 105	8-12 h
Z3	Otvárač vriec	hala	≤ 95	8-12 h
Z4	Dopravníkový pás	hala	≤ 95	8-12 h
Z5	Sitový triedič	hala	≤ 95	8-12 h
Z6	Traktor	hala / exteriér	≤ 100	2 x za týždeň
Z7	Prekopávač kompostu	exteriér	≤ 100	8-12 h
Z8	Traktor na ťahanie cisterny	exteriér	≤ 100	podľa potreby
Z9	Dúchadlá pre biologickú stabilizáciu	kontajner	≤ 100	10 h deň; 1 h večer, 3 h noc
Z10	Ventilácia objektov	Plášť objektov	≤ 90	8-10 h

Tabuľka 6: Výpočtové akustické parametre uvažovaných zdrojov hluku v areáli CMBU

6.1. Hluk z vnútorných priestorov

Hluk z vnútorných priestorov sa bude do okolitého prostredia šíriť smerom kolmým na plochu fasády cez uzatvorený obvodový plášť stavebného objektu. Uvedené budovy potom vo výpočtovom modeli predstavujú plošné zdroje hluku. Vo výpočtovom modeli sa uvažuje so sendvičovými stenovými panelmi s minerálnou vlnou hr. 120 mm a kovovým opláštením resp. so stropnými sendvičovými panelmi hr. 150 mm, ktorých index vzduchovej nepriezvučnosti sa bežne pohybuje na úrovni $R_w = 30-32$ dB (napr. panely Kingspan). S rovnakou zvukovou izoláciou sa uvažuje aj pri sekčných bránach halových objektov.

Akustické výpočtové parametre uvedených plošných zdrojov hluku sú dané hladinou akustického tlaku L_p vo vzdialenosti 1 m pred vnútornou stenou daného priestoru. V súčasnosti nie je možné túto hladinu hluku exaktne predikovať, pre zohľadnenie princípu ochrany zdravia zamestnancov sa uvažuje s hlukom vo vnútorných priestoroch priemyselných stavebných objektov na úrovni hornej hranice 2. kategórie rizikových prác z titulu hluku podľa vyhlášky [8], čo zodpovedá súhrnnému akustickému tlaku vo vnútornom prostredí $L_1 = 85$ dB.

Po zohľadnení vnútorného hluku v hale a nepriezvučnosti obvodového plášťa je zrejmé, že hluk vo vonkajšom prostredí pred fasádou haly bude cca $L_2 = 55$ dB. Pri odstupových vzdialenostiach najbližšieho vonkajšieho chráneného prostredia obytnej zóny viac ako 1600 m je hluk prenikajúci z vnútorného prostredia haly cez obvodový plášť budovy irelevantný.

6.2. Hluk z vonkajších zdrojov

Hluk z vonkajších zdrojov sa bude do okolitého prostredia šíriť všetkými smermi od zdroja. Uvedené zariadenia potom vo výpočtovom modeli predstavujú bodové nekoherentné zdroje hluku s priradeným akustickým výkonom v definovanej výške nad terénom. Pre každý z použitých bodových zdrojov sa rieši priame šírenie akustickej energie vo vonkajšom prostredí korigované o útlm od existujúceho terénu a o možné odrazy od existujúcich objektov, pričom výsledná úroveň hluku vo výpočtových bodoch je daná ako superpozícia účinkov od jednotlivých elementárnych zdrojov akustickej energie.

V rámci navrhovanej činnosti je celkový čas pôsobenia posudzovaných zdrojov hluku determinovaný pracovnou dobou. Pre všetky zdroje hluku sa z celkového času pôsobenia t určil časovo vážený zdanlivý akustický výkon počas referenčného intervalu deň $T_{ref} = 12$ h podľa:

$$L'_{W,12h} = L'_W + 10 \log (t / T_{ref}) \quad \text{dB(A)}$$

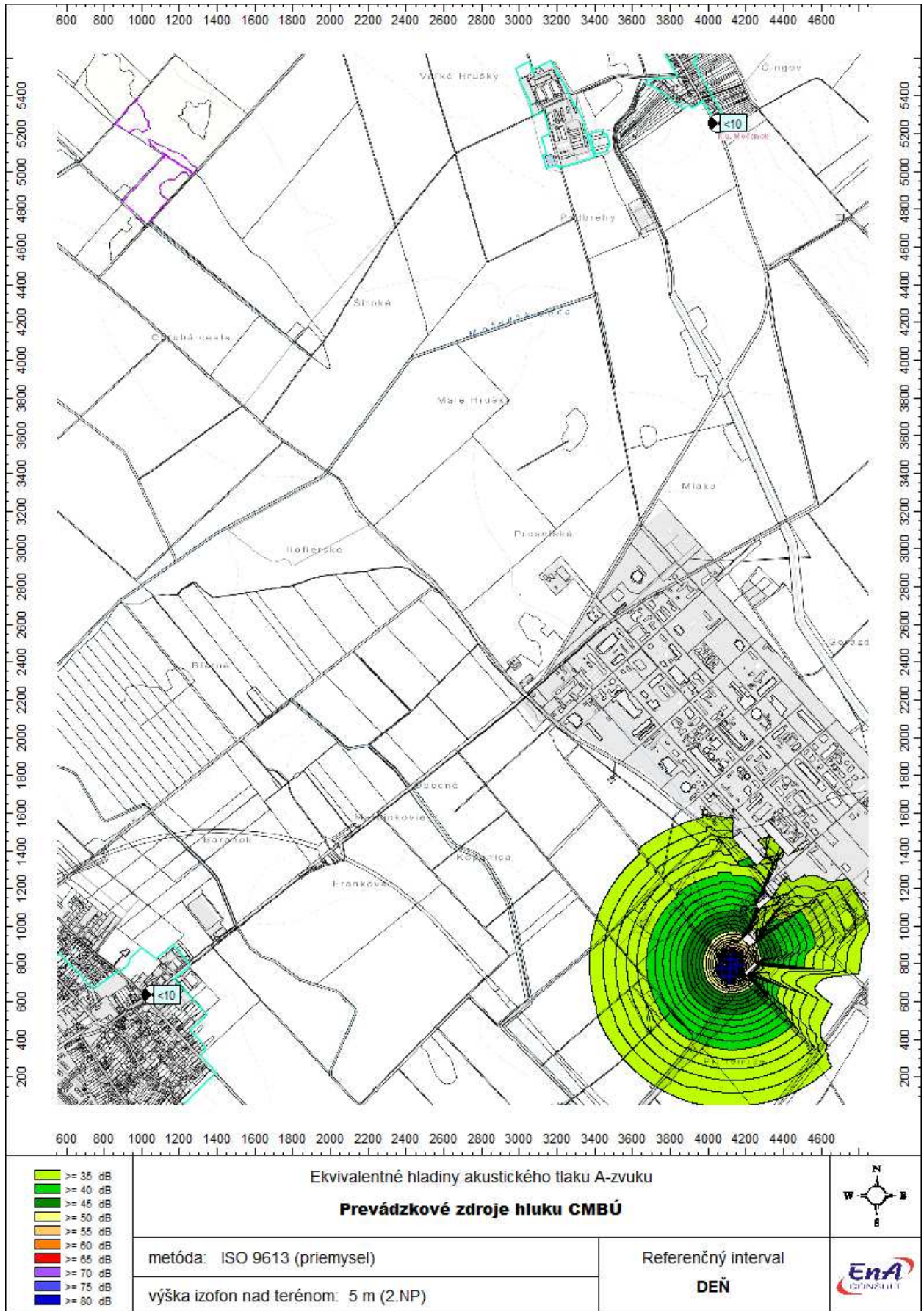
Čas pôsobenia zdrojov hluku v referenčnom intervale bol zadaný ako jeden z parametrov bodového zdroja priamo do výpočtového modelu.

6.3. Výpočet prevádzkového hluku

Vyššie uvedené parametre boli zadané do výpočtového modelu, ktorého výsledkom sú hladiny akustického tlaku v referenčných bodoch vonkajšieho prostredia dotknutých obytných zón intravilánu príľahlých obcí v území. Výpočet hlukovej záťaže pre referenčný interval deň bol vykonaný programom CadnaA, v ktorom sú implementované základné výpočtové postupy urbanistickej a stavebnej akustiky [5] a [6] a metodiky ISO 9613.

Šírenie hluku do okolitého prostredia je vyjadrené hlukovou mapou na obr. 11. Posudzované body vonkajšieho prostredia predstavujú rovnaké výpočtové body V1-V2 (obr. č. 3 a 4) ako v prípade posudzovania hluku z dopravy:

$$\begin{aligned} \text{výpočtový bod V1:} & \quad L_{R,Aeq,12h} < \mathbf{10 \text{ dB}} \\ \text{výpočtový bod V2:} & \quad L_{R,Aeq,12h} < \mathbf{10 \text{ dB}} \end{aligned}$$



Obr. 11 Šírenie priemerného hluku do intravilánov Močenok a Veča od technológie areálu

7. Záver

Z hľadiska kategorizácie územia podľa tab. č.1 je obytná zóna v okolí cesty III/1368 s hromadnou dopravou (Močenok) a v okolí cesty I/75 (Šaľa) zaradená do III. kategórie chránených území s dennou prípustnou hodnotou hluku 60 dB z dopravy a 50 dB z prevádzkových zdrojov.

Podľa ustanovenia čl. 1.6. prílohy vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z [2] „ak je preukázané, že jestvujúci hluk z pozemnej dopravy prekračujúci prípustné hodnoty podľa tabuľky č. 1 pre kategórie územia II a III zapríčinený postupným narastaním dopravy nie je možné obmedziť dostupnými technickými opatreniami alebo organizačnými opatreniami bez podstatného narušenia dopravného výkonu, posudzovaná hodnota pre kategóriu územia II môže prekročiť prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku z pozemnej dopravy uvedené v tabuľke č. 1 najviac o 5 dB a pre kategórie územia III najviac o 10 dB“.

V súčasnosti je posudzovaná časť obytného územia IBV obcí Močenok a Veča zaťažovaná dopravným hlukom od cesty III/1368, v prípade IBV Veča aj hlukom od cesty I/75. Dopravný hluk pred oknami obytných objektov prekračuje prípustnú hodnotu stanovenú pre referenčný interval deň o menej ako 10 dB. Miera prekročenia je daná vzdialenosťou obytnej budovy od danej dopravnej komunikačnej siete.

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde v riešenom území k nárastu dopravného hluku v okolí cesty III/1368 prechádzajúcou v blízkosti zastavaného územia dotknutých obytných zón najviac o 0,1 dB. Uvedený nárast je z hľadiska subjektívneho sluchového vnímania nevýznamný, z objektívneho hľadiska sa tento rozdiel príspevkov hluku z dopravy pohybuje v rámci pásma neistoty bežného merania hladiny akustického tlaku.

Hluk generovaný len vlastnými dopravnými nárokmi navrhovanej činnosti nepresahuje prípustné hodnoty stanovené vyhláškou [2].

Predikciou zistené hladiny akustického tlaku A-zvuku z prevádzky technológie areálu centra mechanicko-biologickej úpravy v priľahlom chránenom prostredí najbližšej obytnej zóny nepresahujú prípustné hodnoty hluku stanovené pre priemyselné zdroje v žiadnom referenčnom intervale. Hluk z prevádzky centra MBÚ nie je v dotknutom chránenom prostredí identifikovateľný ani subjektívne sluchom ani objektívne meraním.

Posudzovaný stav navrhovaného areálu centra mechanicko-biologickej úpravy z titulu hluku **vyhovuje** požiadavkám Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z pre dotknuté chránené vonkajšie prostredie.

EnA CONSULT
956 12 P
IČO: 35958804

5.10.2023

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] Vyhláška MZ SR č. 233/2014 Z.z. o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie.
- [4] STN ISO 1996-1:2006 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1. Základné veličiny a postupy posudzovania
- [5] STN ISO 1996-2:2008 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 2. Určovanie hladín zvuku
- [6] Vaverka, J. a kol.: Stavební fyzika 1, urbanistická, stavební a prostorová akustika. Vysoké učení technické v Brne, Brno, 1998.
- [7] Nariadenie vlády SR č.115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku v znení neskorších úprav
- [8] 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
- [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] Liberko, M. RNDr., Výpočet hluku z automobilové dopravy, Účelová publikace pro Ředitelství silnic a dálnic České republiky, Praha, november 2011
- [11] TP-07/2013, Technické podmienky - Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040 (MDVaRR SR, november 2013)
- [12] Zákon č. 135/1961 Z.z. o pozemných komunikáciách



ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

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



Číslo: OOD/7360/2009

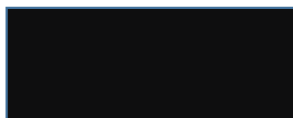
Dátum: 29. 10. 2009

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**



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.