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. 21-050-s

ZVÝŠENIE KAPACITY ŤAŽBY A SPRACOVANIA STAVEBNÉHO KAMEŇA V DOBÝVACOM PIESTORE SEDLICE I.

zadávateľ

VSK MINERAL s.r.o.

Južná trieda 125, 040 01 Košice

[redacted]

máj, 2021

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,...	- meracie miesta
V1, V2,...	- 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

OBSAH

1. ÚVOD 4
2. POŽIADAVKY 4
3. SITUÁCIA A POPIS ČINNOSTI 5
4. HLUK VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ – SÚČASNÝ STAV 8
5. PREDIKCIA HLUKU Z DOPRAVY 10
6. PREVÁDZKOVÝ HLUK 18
7. HLUK Z TRHACÍCH PRÁC 24
8. ZÁVER 28
REFERENCIE 29

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 ťažobnej organizácie pre posúdenie akustickej situácie v najbližšej obytnej zóne po rozšírení kapacity ťažby stavebného kameňa v jestvujúcom dobývacom priestore. 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 (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

Uvedené právne normy sa týkajú 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

V dobývacom priestore (ďalej len „DP") SEDLICE I v súčasnosti prebieha dobývanie výhradného ložiska stavebného kameňa - dolomitu. Navrhovaná zmena činnosti je kontinuálnym pokračovaním doterajšej ťažby a úpravy stavebného kameňa v lome Sedlice spoločnosti VSK MINERAL s.r.o. pre nerast dolomit vo zvýšenej ročnej ťažbe z doterajších 199 tis. ton o zvýšený projektovaný objem 196 tis. ton stavebného kameňa za rok a zväčšenie záberu plochy o 4,46 ha v nasledujúcom období do vydobytia zásob. Konečný stav ťažby po zvýšení bude 395 tis. ton/rok. Toto navýšenie súvisí s požiadavkou trhu pre dodávanie stavebného kameňa pre stavby v okolí okresu Prešov.

Výhradné ložisko nevyhradeného nerastu stavebného kameňa – dolomitu sa nachádza v DP SEDLICE I. medzi obcami Sedlice a Suchá Dolina, celé však zasahuje do katastrálneho územia Sedlice, okres Prešov – okolie. Nachádza sa cca 600 m JJZ od najbližšej obytnej zóny obce Suchá Dolina na východnom svahu vrchu Kuncov vrch. Lom je prístupný z cesty tretej triedy III/3462 cez obec Suchá Dolina, z ktorej na južnom okraji obce odbočuje do lomu udržiavaná panelová cesta v dĺžke 1 km. Územné vzťahy sú zrejmé zo situačnej schémy na obr. č. 1.

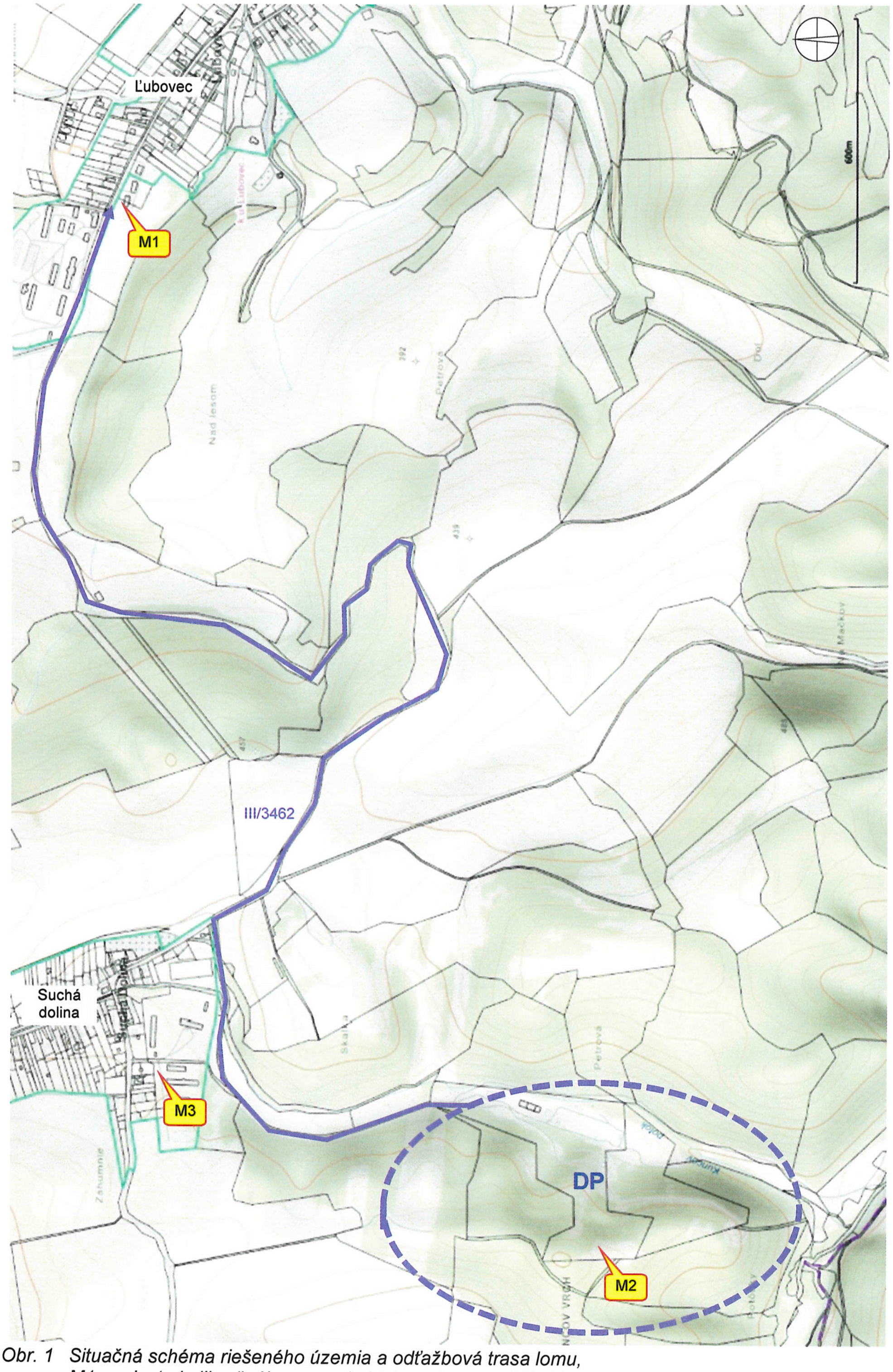
Ložisko je v súčasnosti otvorené a dobývané. Záujmové územie, na ktorom sa bude banská činnosť vykonávať, bolo v minulosti z časti odlesnené a skrývka bola z jeho povrchu odstránená. Ložisko bolo v minulosti otvorené ako stenový lom vo svahu. Vlastné dobývanie sa realizovalo na piatich dobývacích rezoch. V DP sa bude pokračovať v dobývaní ložiska na už vytvorených dobývacích rezoch vo svahu, ktoré sú pripravené k okamžitému dobývaniu.

Záujmové územie je sprístupnené účelovými komunikáciami z ktorých sú vytvorené prístupy na jednotlivé pracovné plošiny. Telesá ciest sa vytvoria zarezaním do svahu, prípadne nahrnutím a zosvahovaním rozpojenej horniny tak, aby vznikla pevná komunikácia. Takto vytvorené komunikácie nebudú trvalými cestami a budú slúžiť len na výkon dobývacích prác. Po dosiahnutí záverného stavu bude možné uvedenú cestu rozobrať, aby v lome nevznikali miesta, ktoré by viazali zásoby. Generálny postup dobývania je plánovaný severným, západným a južným smerom. Dobývanie ložiska bude vedené zhora nadol t.j. od úrovne I. etáže až po V. etáž. Jednotlivé etáže sú plánované na výškových úrovniach 475, 455, 431, 419 a 400 m n.m.

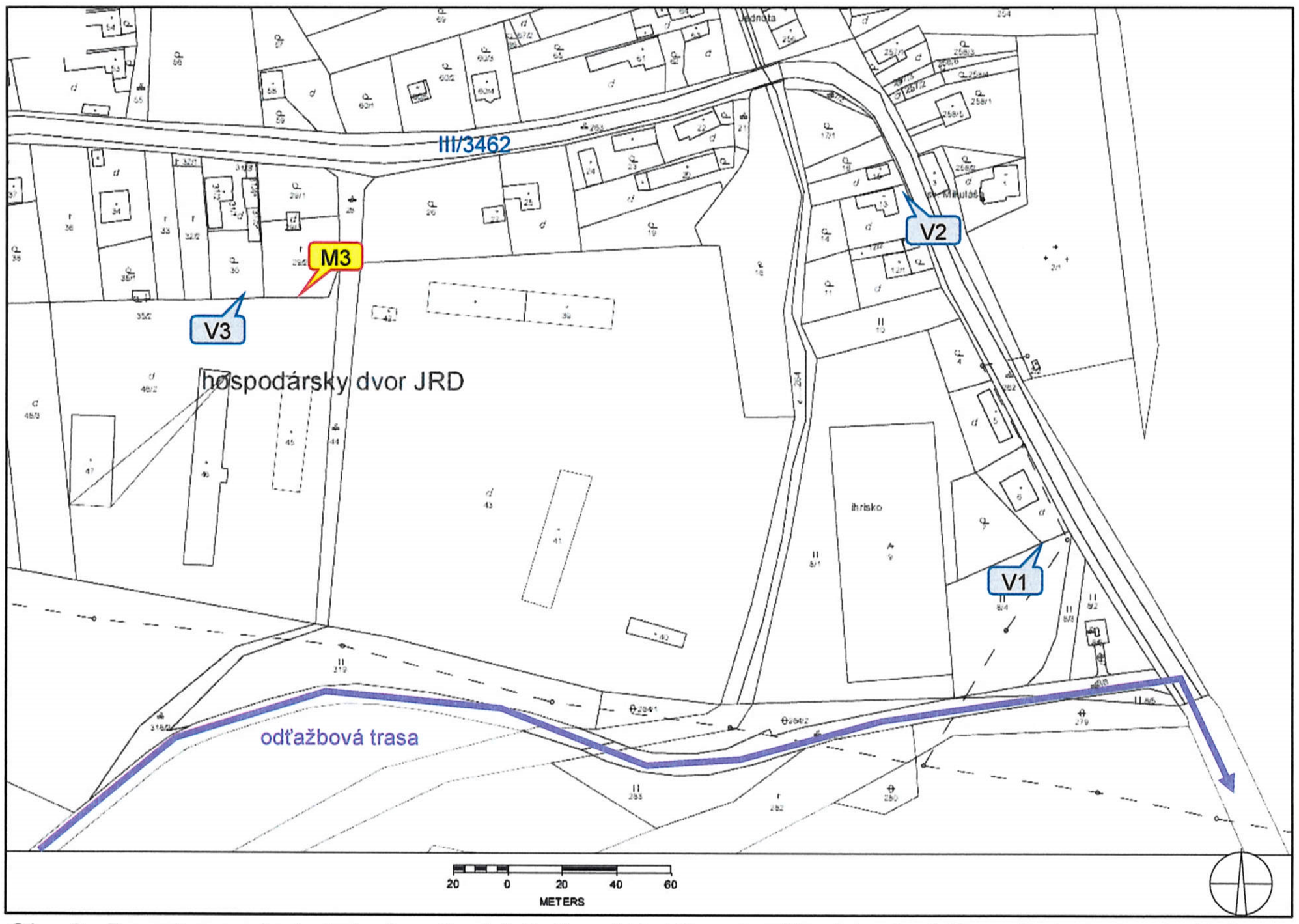
Pri dobývaní výhradného ložiska bude použitá metóda povrchového dobývania ložiska v stupňoch (troch dobývacích rezov) s použitím vŕtacích a trhacích prác alebo s použitím strojných zariadení, prípadne mechanicky. Uvedená dobývacia metóda pozostáva z týchto operácii:

- zriaďovanie stupňov (etáží) formou zárezov vo svahu. Jednotlivé zárezy vzniknú rozpojením hornín a ich následným odťažením,
- rozpojovanie hornín. Horniny budú na ložisku rozpojované nasledovnými spôsobmi
  a) vŕtacími a dobývacími prácami t.j. rozrušením celistvej horniny náložami umiestnenými vo vývrtoch a jej následným odhodom od masívu,
  b) rozrušením celistvej horniny s postupným znižovaním výškového stupňa zárezu vo svahu (etáže), na to určenými strojnými zariadeniami,
  c) rozrušením celistvej horniny jej rýpaním, použitím na to určených strojných zariadení alebo mechanickým spôsobom,
  d) odťažba rozpojenej horniny
  e) doprava rozpojenej horniny na miesto jej ďalšej úpravy

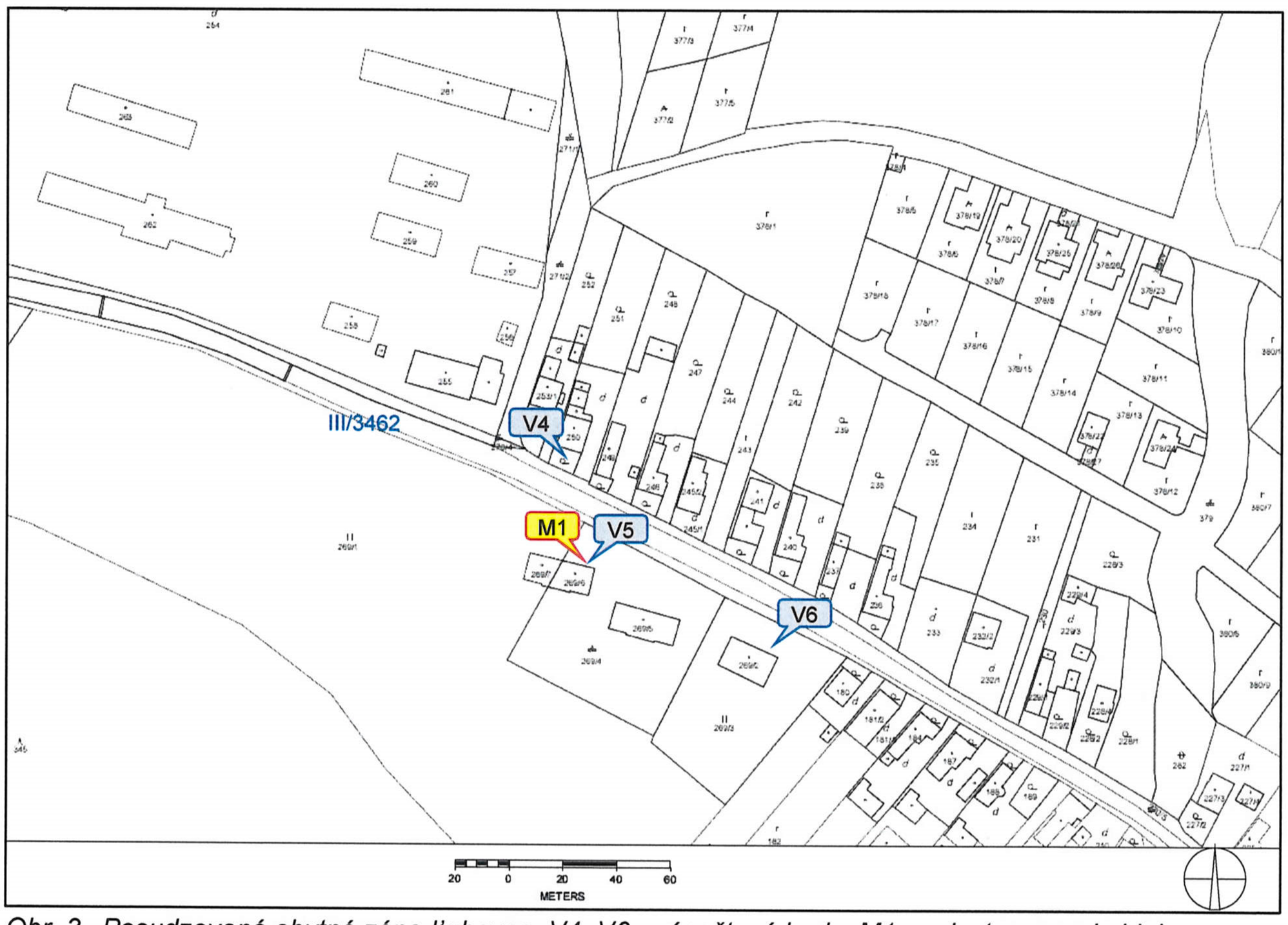
Denná expedícia kameniva sa bude pohybovať na úrovni cca 1320 t. Zmenou navrhovanej činnosti zvýšenia kapacity ťažby a spracovania sa nepredpokladá zvýšenie nárokov na pracovnú silu u navrhovateľa.



Obr. 1 Situačná schéma riešeného územia a odťažbová trasa lomu,
M1 – miesto kalibračného merania hluku z dopravy, M2, M3, miesto merania hluku z odstrelu



Obr. 2 Posudzovaná obytná zóna Suchá Dolina, V1..V3 - výpočtové body, M3 – miesto merania hluku



Obr. 3 Posudzovaná obytná zóna Ľubovec, V4..V6 - výpočtové body, M1 – miesto merania 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, platnosť overenia do 15.1.2022
- Mikrofón Norsonic N-1225, v.č. 227216, platnosť overenia do 15.01.2022
- Zvukový analyzátor Norsonic NOR-118, v.č. 31396, platnosť overenia do 09.09.2022
- Merací mikrofón MK-250, výr. č. 11278, platnosť overenia do 09.09.2021
- Mikrofónový kalibrátor RFT 05 000, výr.č.85557, platnosť overenia do 09.09.2021

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 vo vzdialenosti 2 m od severnej fasády bytového domu č. 114 na západnom okraji intravilánu obce Ľubovec (merací bod M1). Mikrofón vybavený krytom proti vetru bol umiestnený na statíve vo výške 4 m nad terénom na úrovni okna 2.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 ±0,05 dB. Klimatické podmienky počas merania - teplota vzduchu 12°C, vietor 0-0,5 $m.s^{-1}$. Zdrojom hluku pozadia boli len zvuky z prírody (vtáctvo) a z dvorov rodinných domov (domáce zvieratá). Zvukové udalosti v súvislosti s prácami na čistení kanála vzdialeného cca 200 m v obci (vývoz zeminy a čistenie vozovky v okolí miesta merania) boli dodatočne eliminované.

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:*** Ľubovec, vo vzdialenosti 2 m od severnej fasády BD č. 114

Podmienky merania

Umiestnenie mikrofónu:	4 m nad terénom
Špecifický charakter zvuku:	-
Rozšírená neistota merania:	*U* = 1,4 dB
Prístroj:	NOR-140
Začiatok merania:	3.5.2021 12:19:38
Dĺžka merania:	1:0:0.0
Vzorkovacia perióda:	0:0:1.0
Dátový súbor:	210503_0006.NBF
Merací technik:	Ing. Vladimír Plaskoň

Zdroj hluku: Prejazd 55 OA + 28 NA, z toho 15 valníkov nad 25 t (1)

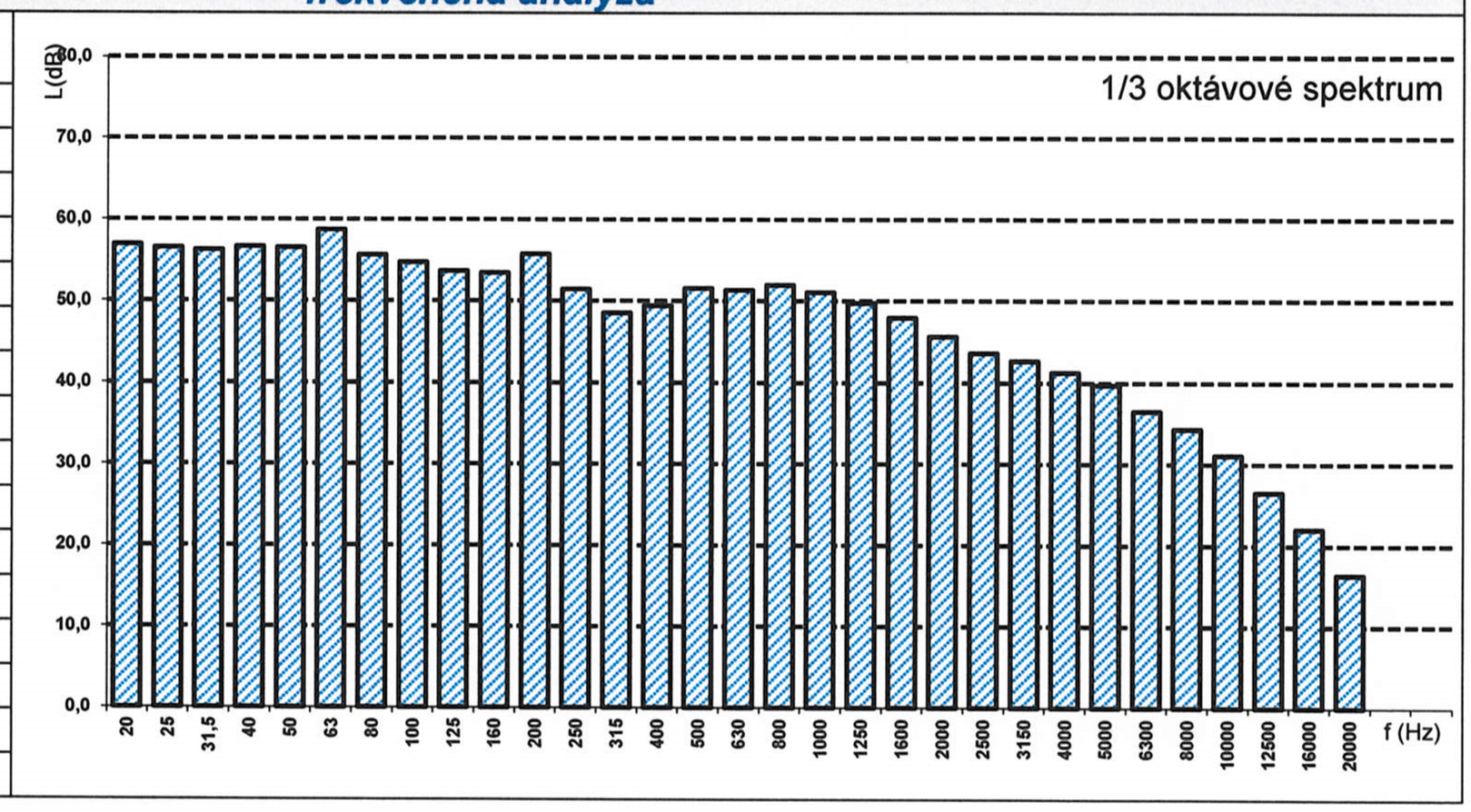
Namerané akustické parametre

$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
59,3	78,2	28,7	60,7	72,0	66,0	62,0	47,1	38,9	37,6	33,5

časový záznam zvuku

frekvenčná analýza

Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]
20	56,9	**800**	51,9
25	56,5	**1000**	51,0
31.5	56,2	**1250**	49,7
40	56,6	**1600**	47,9
50	56,5	**2000**	45,6
63	58,7	**2500**	43,6
80	55,6	**3150**	42,6
100	54,7	**4000**	41,2
125	53,6	**5000**	39,7
160	53,4	**6300**	36,5
200	55,7	**8000**	34,3
250	51,4	**10000**	31,1
315	48,5	**12500**	26,5
400	49,4	**16000**	22,0
500	51,5	**20000**	16,4
630	51,3		



5. Predikcia hluku z dopravy

Hladiny hlukových imisií vo vonkajšom prostredí z líniových zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou pomocou programového produktu CadnaA v.2020 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 priľahlých komunikáciách je stanovený z odpočtu dopravy počas kalibračného merania hluku a z bilancie plánovanej ťažby. Počas roka sa uvažuje s počtom 250 expedičných dní, čo predstavuje expedíciu cca 1579 ton produktov počas pracovného dňa v čase 6:00 – 18:00 hod. Odvoz produktov budú zabezpečovať nákladné vozidlá s úžitkovou nosnosťou 17 a 25 ton nákladu. Bilancia pre oba druhy vozidiel je nasledovná:

Priemerná kapacita 1 nákladného vozidla:	17 ton	25 ton	SPOLU
súčasný stav (199 000 ton/rok)			
Denná projekcia produktov pre typ vozidiel:	242 ton	554 ton	796 ton
Priemerný počet vozidiel za deň:	14	22	36
Priemerný počet prejazdov za deň:	28	44	**72**
navrhovaný stav (395 000 ton/rok)			
Denná projekcia produktov pre typ vozidiel:	480 ton	1099 ton	1579 ton
Priemerný počet vozidiel za deň:	28	44	72
Priemerný počet prejazdov za deň:	56	88	**144**
prírastok (196 000 ton/rok)			
Denná projekcia produktov pre typ vozidiel:	238 ton	545 ton	783 ton
Priemerný počet vozidiel za deň:	14	22	36
Priemerný počet prejazdov za deň:	28	44	**72**

Tabuľka 2: Bilancia dopravných nárokov lomu v súčasnom a navrhovanom stave

Nákladná doprava lomu bude od napojenia prístupovej cesty lomu na cestu III/3462 trasovaná v celom objeme 100 % v smere Ľubovec – Radatice – Prešov. Cesta III/3462 je v súčasnosti zaťažovaná aj nákladnou dopravou v súvislosti s prevádzkou lomu Sedlice, ktorý prevádzkuje spoločnosť EUROVIA-Kameňolomy, s.r.o. Na ceste III/3462 cez obec Ľubovec vplyvom len rozšírenia lomu Sedlice I pribudne denne celkom 72 pohybov NA. Najviac zaťaženú obytnú zónu z dopravných nárokov lomu predstavuje zástavba rodinných domov pozdĺž cesty III/3462 na vstupe do intravilánu obce Ľubovec a južný okraj obce Suchá Dolina (obr. č. 2 a 3).

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 rannej 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 expedičnú dobu lomu sa akustická situácia v území posudzuje len pre referenčný interval deň. Prepočet celkovej dopravy na referenčné intervaly sa uskutočnil podľa metodiky [10].

dopravná komunikácia	základná doprava		príspevok rozšírenia lomu		doprava celkom	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
cesta III/3462, smer Suchá dolina	848	301	0	0	848	301
cesta III/3462, smer Ľubovec	848	301	0	72	848	373

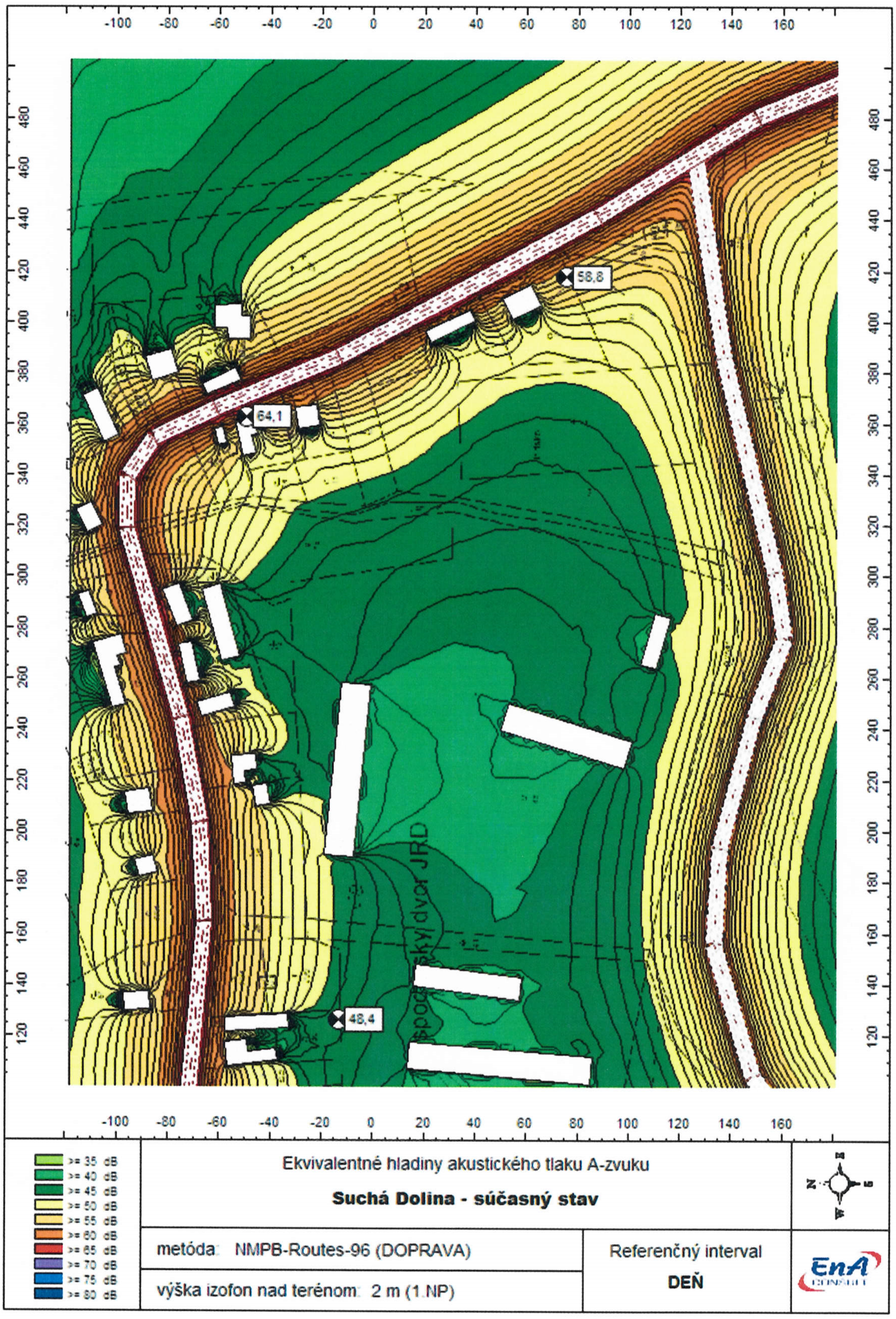
Tabuľka 3: Dopravné zaťaženie priľahlých dopravných komunikácií za 12 h (referenčný interval deň)

Vzhľadom na zložitú morfológiu terénu bol terén modelovaný pomocou vrstevníc a výškových bodov uvedených v predloženom POPD. Pre tvorbu výpočtového modelu boli použité ďalšie vstupné parametre:

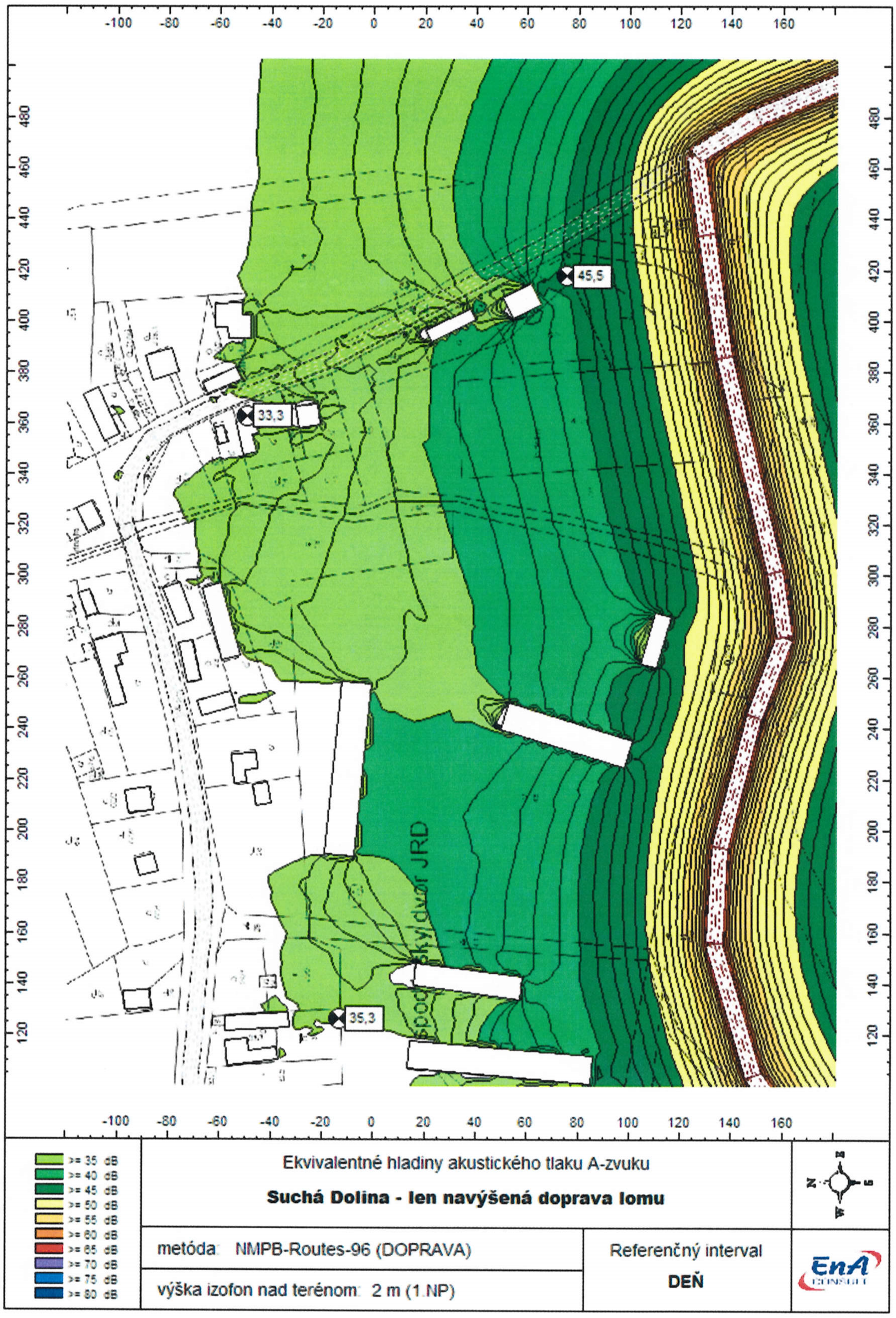
- typ komunikácie: cesta III triedy
- výpočtová rýchlosť: 50 km.h^{-1}
- povrch vozovky: hladký asfalt
- sklon vozovky: 0%
- terén: stredne pohltivý
- činiteľ zvukovej pohltivosti fasád budov: 0,2
- priemerná výška IBV: 6 m
- referenčný časový interval: 12 h (deň)
- výpočtová výška hlukových hladín: 2 m nad terénom (1.NP)
- odchýlka výpočtu od kalibračného merania: M1: 0,5 dB

Na základe vyššie uvedených výpočtových parametrov bola spracovaná analytická hluková mapa reprezentovaná hladinovými pásmami o šírke 5 dB počnúc hladinou 30 dB, ktorá je uvedená na obr. č. 4-9. Referenčné výpočtové body pre dotknutú obytnú zónu najviac exponovanú hluku z nákladnej dopravy na odťažbovej trase sú lokalizované vo vzdialenosti 1,5 m pred fasádami rodinných resp. bytových domov (obr. 2 a 3, body V1-V6):

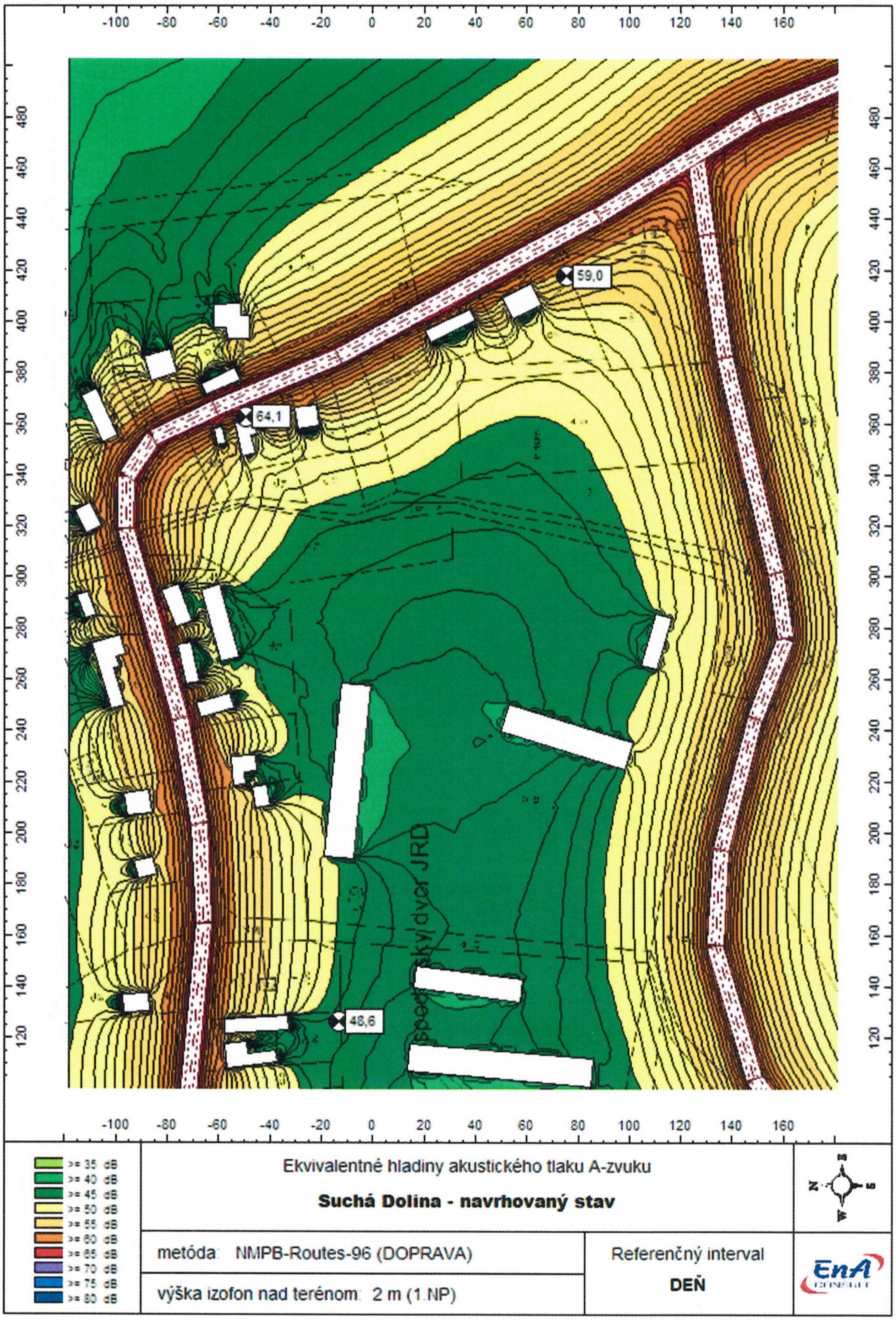
- bod V1 – na južnej hranici záhrady rodinného domu č. 82 (Suchá Dolina)
- bod V2 – pred východnou fasádou rodinného domu č. 70 (Suchá Dolina)
- bod V3 – na južnej hranici záhrady rodinného domu č. 76 (Suchá Dolina)
- bod V4 – pred južnou fasádou rodinného domu č. 58 (Ľubovec)
- bod V5 – pred severnou fasádou bytového domu č. 114 (Ľubovec)
- bod V6 – pred severnou fasádou bytového domu č. 6161 (Ľubovec)



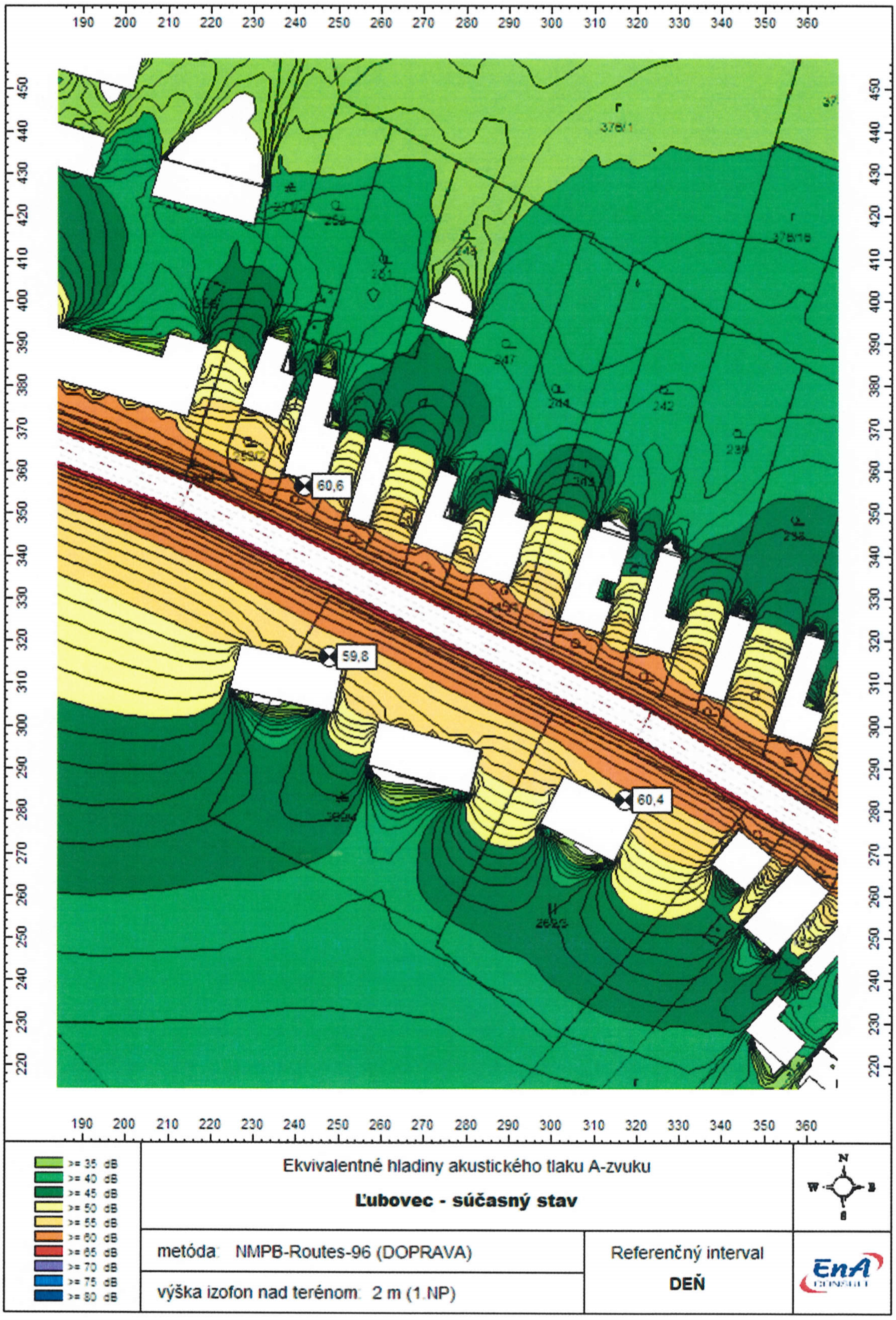
Obr. 4 Hluková mapa dopravných trás v dotknutej obytnej zóne v nultom variante



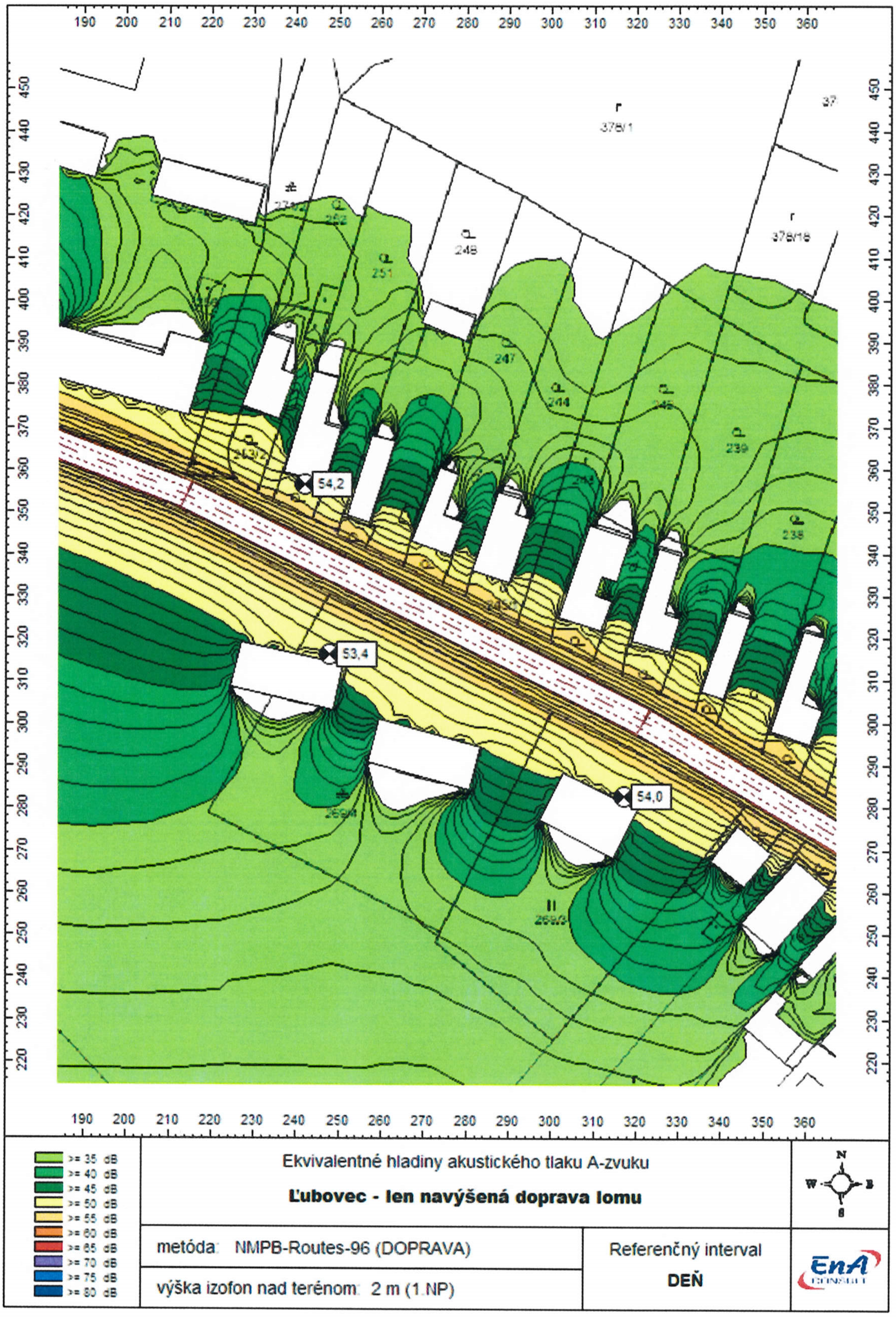
Obr. 5 Hluková mapa odťažbovej trasy generovaná len dopravnými nárokmi lomu



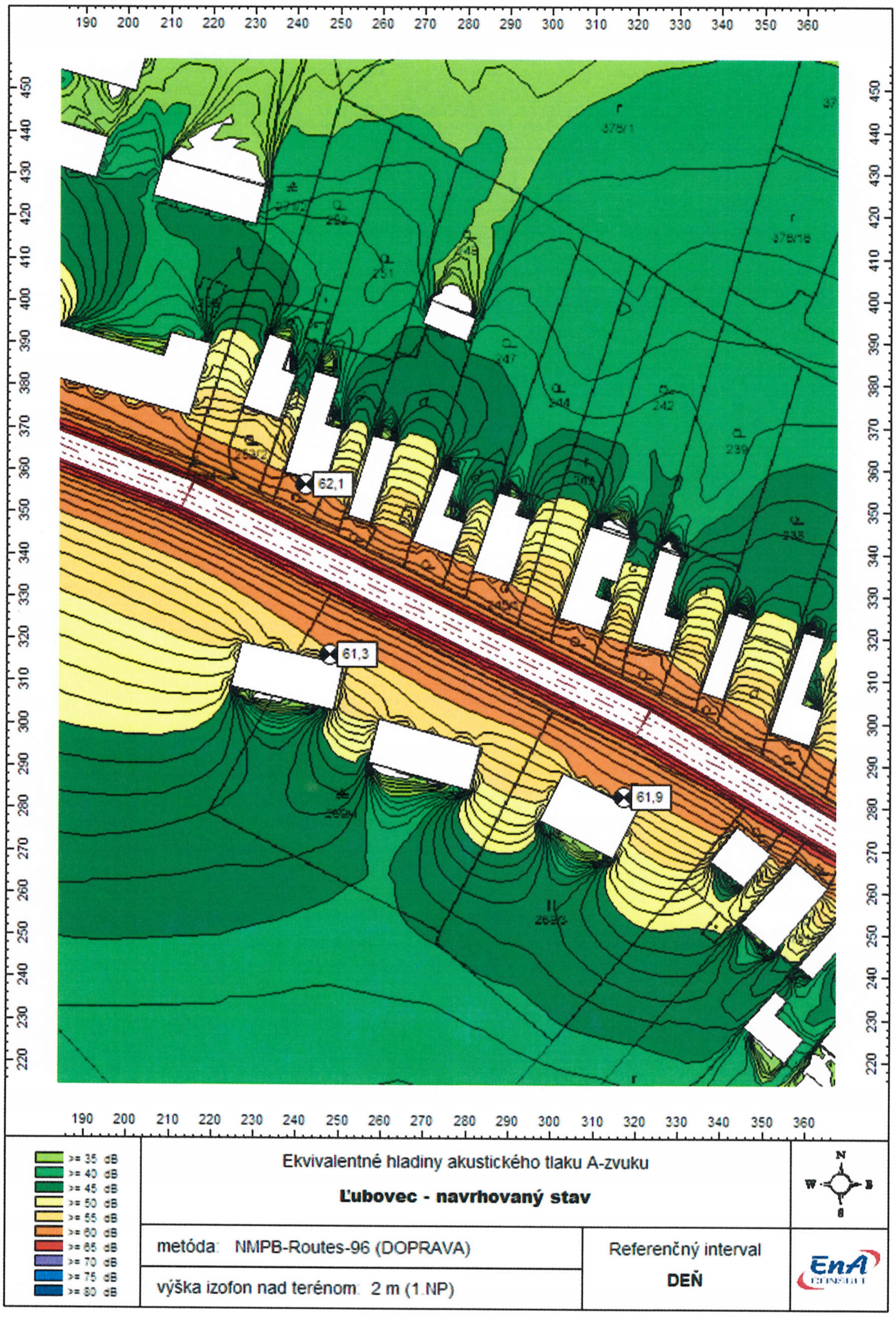
Obr. 6 Hluková mapa dopravných trás v dotknutej obytnej zóne po realizácii navrhovanej činnosti



Obr. 7 Hluková mapa dopravných trás v dotknutej obytnej zóne v nultom variante



Obr. 8 Hluková mapa odťažbovej trasy generovaná len dopravnými nárokmi lomu



Obr. 9 Hluková mapa dopravných trás v dotknutej obytnej zóne po realizácii navrhovanej činnosti

výpočtový bod	ekvivalentná imisná hladina hluku z dynamickej dopravy cez deň - $L_{Aeq,12h}$ (dB)			
	základná doprava	celková doprava	*zmena*	len doprava lomu
Suchá Dolina				
V1	58,8	59,0	*+0,2*	45,5
V2	64,1	64,1	*0,0*	33,3
V3	48,4	48,6	*+0,2*	35,3
Ľubovec				
V4	60,6	62,1	*+1,5*	54,2
V5	59,8	61,3	*+1,5*	53,4
V6	60,4	61,9	*+1,5*	54,0

Tabuľka 4: Analýza hlukových imisií z dynamickej dopravy v referenčných bodoch riešeného územia

6. Prevádzkový hluk

Spracovanie vydobytej suroviny je sústredené v areáli lomu Sedlice I. Odťaženie rozpojenej horniny bude vykonávané rýpadlom, nakladačom alebo iným na to určeným strojným zariadením. Odťažený nerast sa k úpravníckemu zariadeniu prepraví motorovými vozidlami alebo transportnými zariadeniami. Podrvený a pretriedený materiál je ukladaný na dočasné expedičné skládky podľa frakcií, z ktorých sú následne nákladnou automobilovou dopravou transportované ku zákazníkom.

Dominantným zdrojom prevádzkového hluku v priestore lomu sú pohonné agregáty technologických zariadení, ktoré sú lokalizované na ploche I.-V. etáže ťažobného priestoru. Po rozšírení dobývacieho priestoru budú v areáli lomu v prevádzke rovnaké technologické zariadenia ako v súčasnosti:

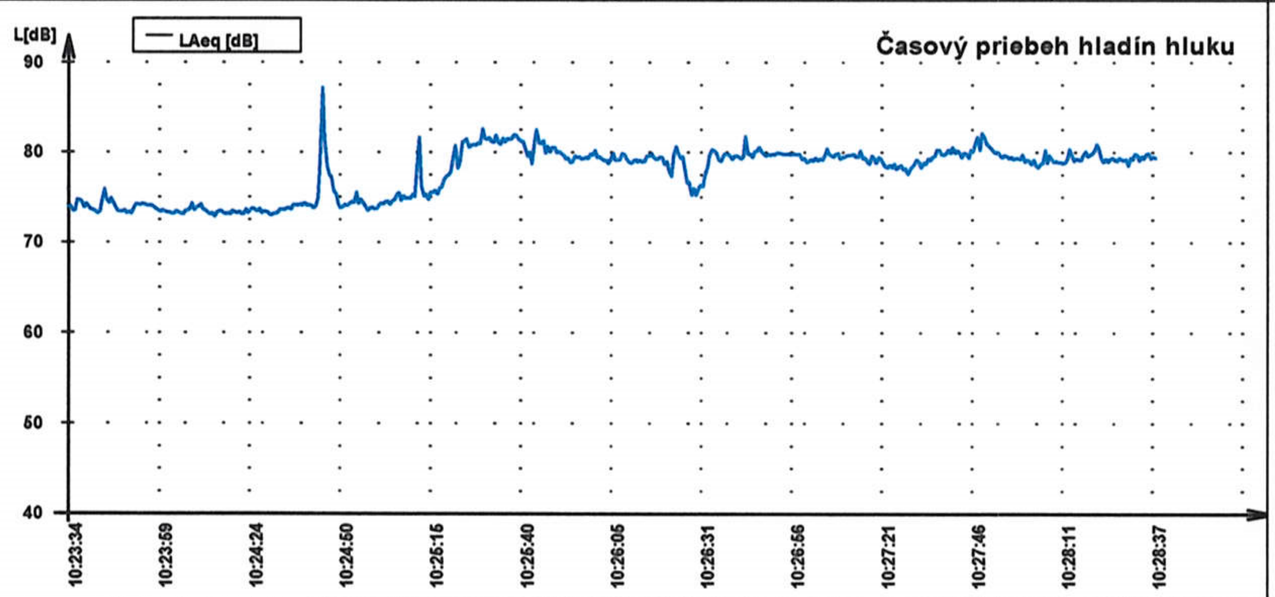
- na nakladanie a zhadzovanie horniny napr. pásové rýpadlo CAT 324D
- na úpravu kameniva:
  - mobilný odrazový drvič SBM RCL 1232 E
  - mobilný triedič Metso Lokotrack ST2.4
  - mobilný triedič Terex Finaly Supertrak 694
  - mobilný triedič Powerscreen Chieftain 2100
- na nakládku kameniva a pieskov vhodný typ kolesového nakladača napr. CAT 950H

Uvedené zariadenia reprezentujú bodové zdroje akustickej energie s priradenou hodnotou akustického výkonu, lokalizácia týchto zdrojov je v centrálnej časti dobývacieho priestoru. Zdanlivý akustický výkon L'_W zdroja hluku so smerovou charakteristikou Q bol vypočítaný na základe nameraných ekvivalentných hladín hluku $L_{Aeq,t}$ zvýšených o kladnú hodnotu rozšírenej neistoty merania U v definovanej vzdialenosti r od zdroja hluku podľa vzťahu:

$$L'_W = L_{Aeq,t} - 10 \log (Q / 4\pi) + 20 \log r \qquad \text{dB(A)} \qquad (1)$$

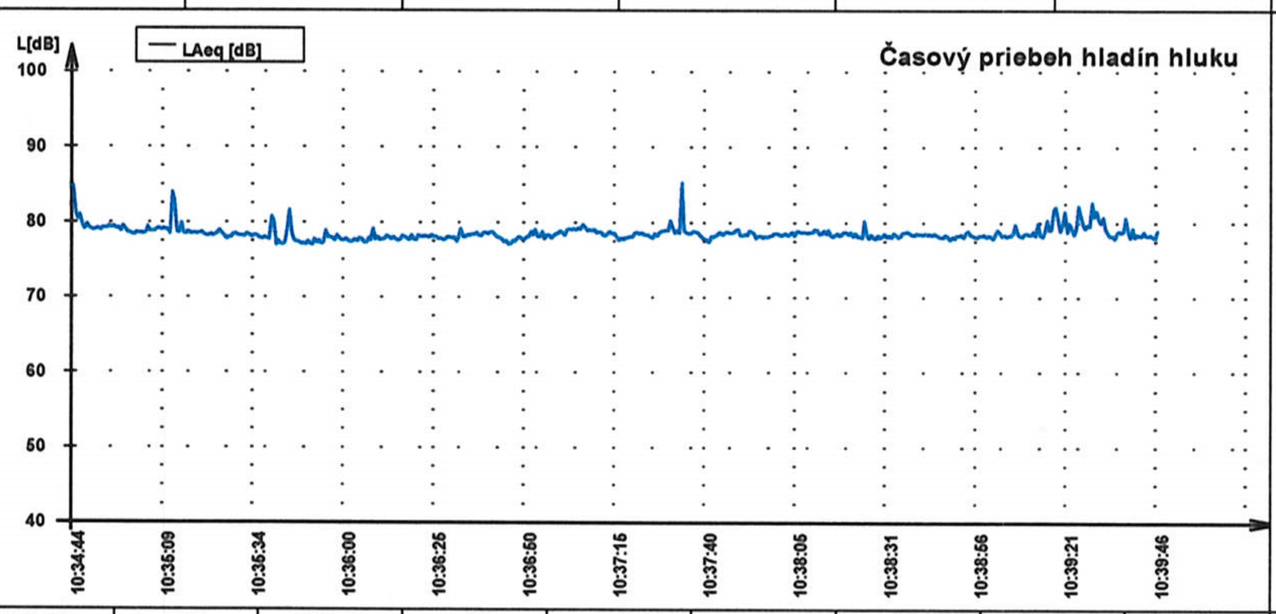
Akustické parametre zariadení sa stanovili z reálnych meraní hluku počas bežnej pracovnej činnosti priamo v priestore lomu, prípadne sa použili archívne merania hluku na analogických technických zariadeniach, nakoľko v čase tvorby tejto štúdie neboli v priestore lomu k dispozícii. Merací mikrofón vybavený krytom proti vetru bol umiestnený vo výške 1,6 m nad terénom v definovanej vzdialenosti od zdrojov hluku. Priestor medzi meracím mikrofónom a zdrojom hluku tvorilo voľné zvukové pole. Vzorkovacia frekvencia prístroja bola nastavená na 0,125 s, kalibrácia meracej sústavy pred a po meraní nevykazuje odchýlku od menovitej hodnoty kalibrátora väčšiu ako ±0,05 dB.

Zdroj hluku: P1 - Mobilný triedič Powerscreen Chieftain 2100 + nakladač CAT 966G								**Záznam č.: 2**	
Vzdialenosť od zdroja: 16 m						neistota: U = 1,7 dB		data: 210503_0001.NBF	
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
78,5	88,1	79,6	82,2	81,2	80,6	79,0	73,5	73,2	72,9



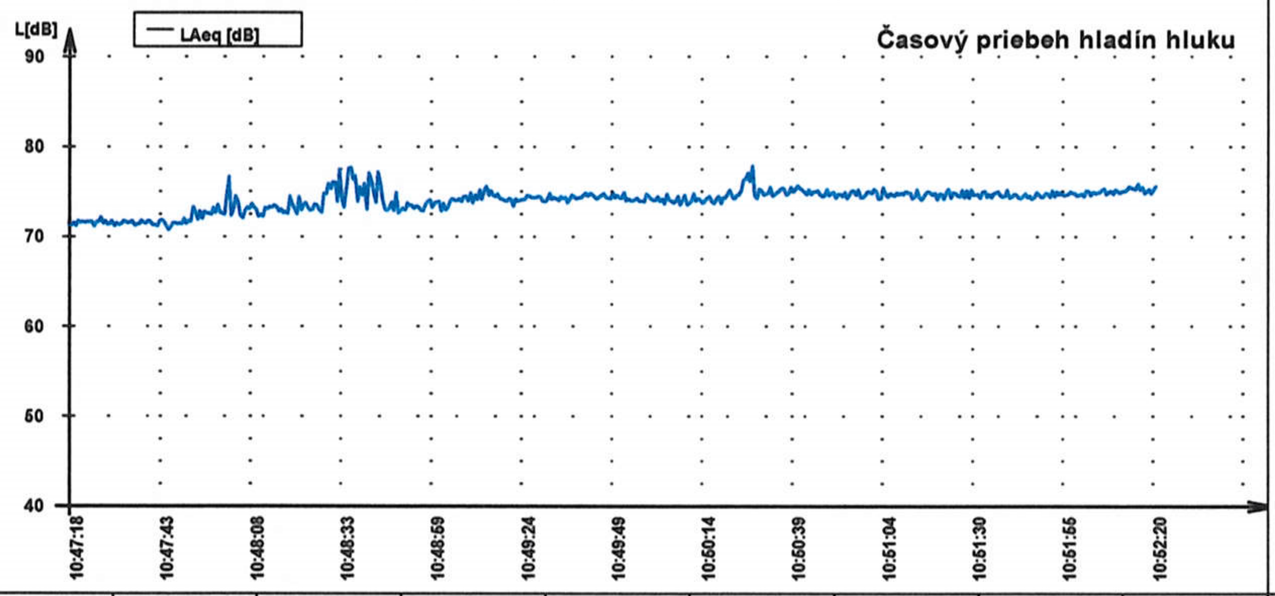
20 Hz	*25*	*31.5*	*40*	*50*	*63*	*80*	*100*	*125*	*160*	*200*	*250*	*315*	*400*	*500*
57,2	64,5	71,5	68,7	71,4	73,0	76,0	71,1	68,7	68,9	66,0	66,2	66,6	68,1	69,6
630	*800*	*1000*	*1250*	*1600*	*2000*	*2500*	*3150*	*4000*	*5000*	*6300*	*8000*	*10000*	*12500*	*16000*
71,6	68,6	67,7	69,1	67,1	66,6	66,6	65,3	64,4	63,6	60,5	58,7	55,9	51,9	48,2
L_W = 110,6 dB														

Zdroj hluku: P2 - Mobilný triedič Metso Lokotrack ST2.4 + bager CAT 324								**Záznam č.: 3**	
Vzdialenosť od zdroja: 13 m						neistota: U = 1,7 dB		data: 210503_0002.NBF	
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
78,6	89,9	80,1	82,7	80,1	79,3	78,3	77,6	77,4	77,0



20 Hz	*25*	*31.5*	*40*	*50*	*63*	*80*	*100*	*125*	*160*	*200*	*250*	*315*	*400*	*500*
55,9	68,8	65,7	72,0	71,7	80,2	74,8	74,6	76,0	73,9	69,6	65,9	66,8	68,0	68,8
630	*800*	*1000*	*1250*	*1600*	*2000*	*2500*	*3150*	*4000*	*5000*	*6300*	*8000*	*10000*	*12500*	*16000*
68,7	68,8	67,9	68,3	67,6	67,1	66,7	68,4	65,2	62,0	60,6	57,4	54,4	49,6	45,4
L_W = 108,9 dB														

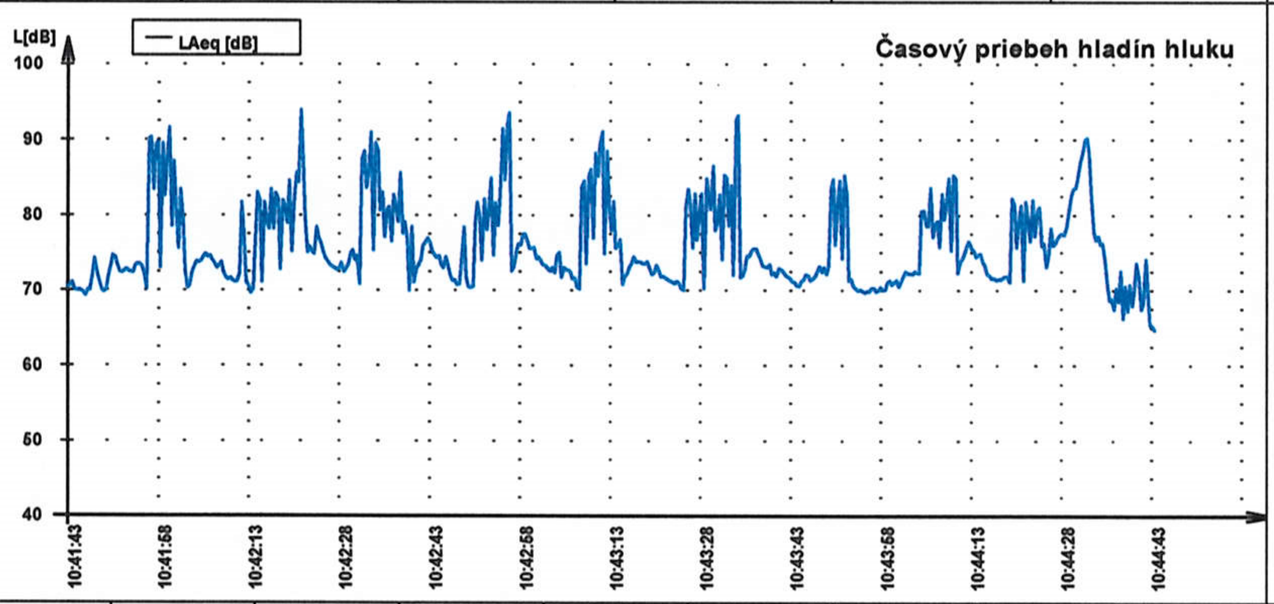
Zdroj hluku: P3 - Mobilný drvič SBN 1100 s triedičom Terex Finaly Supertrak 694								**Záznam č.: 4**	
Vzdialenosť od zdroja: 17 m						neistota: U = 1,7 dB		data: 210503_0004.NBF	
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
74,2	81,6	75,7	77,3	75,7	75,2	74,3	71,8	71,4	71,1



20 Hz	*25*	*31.5*	*40*	*50*	*63*	*80*	*100*	*125*	*160*	*200*	*250*	*315*	*400*	*500*
68,8	64,2	71,8	72,3	71,8	74,8	76,4	70,8	71,1	72,9	67,6	62,6	63,7	64,3	64,2
630	*800*	*1000*	*1250*	*1600*	*2000*	*2500*	*3150*	*4000*	*5000*	*6300*	*8000*	*10000*	*12500*	*16000*
63,9	64,0	63,2	61,9	62,1	62,7	62,6	61,9	61,9	60,3	59,5	58,0	55,5	51,9	48,2

L_W = 106,8 dB

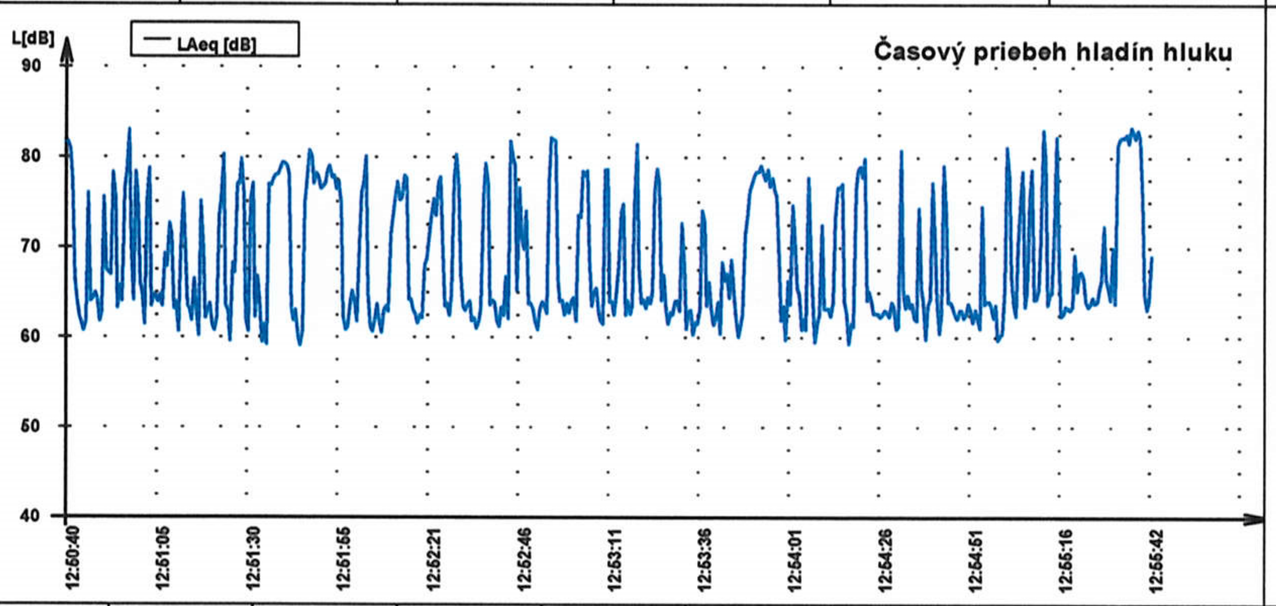
Zdroj hluku: P4 - Nakladač CAT 950H, naloženie 22,6 ton frakcie 0-4								**Záznam č.: 5**	
Vzdialenosť od zdroja: 11 m						neistota: U = 1,7 dB		data: 210503_0003.NBF	
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
80,7	95,0	84,5	91,7	87,5	84,0	74,1	70,4	69,8	67,2



20 Hz	*25*	*31.5*	*40*	*50*	*63*	*80*	*100*	*125*	*160*	*200*	*250*	*315*	*400*	*500*
56,1	64,6	74,4	72,8	78,7	82,6	79,5	79,4	72,5	69,2	68,5	67,0	67,9	67,2	66,5
630	*800*	*1000*	*1250*	*1600*	*2000*	*2500*	*3150*	*4000*	*5000*	*6300*	*8000*	*10000*	*12500*	*16000*
66,8	65,7	65,9	78,9	65,8	61,7	63,2	58,8	57,0	55,6	52,8	50,9	49,3	45,1	41,6

L_W = 109,5 dB

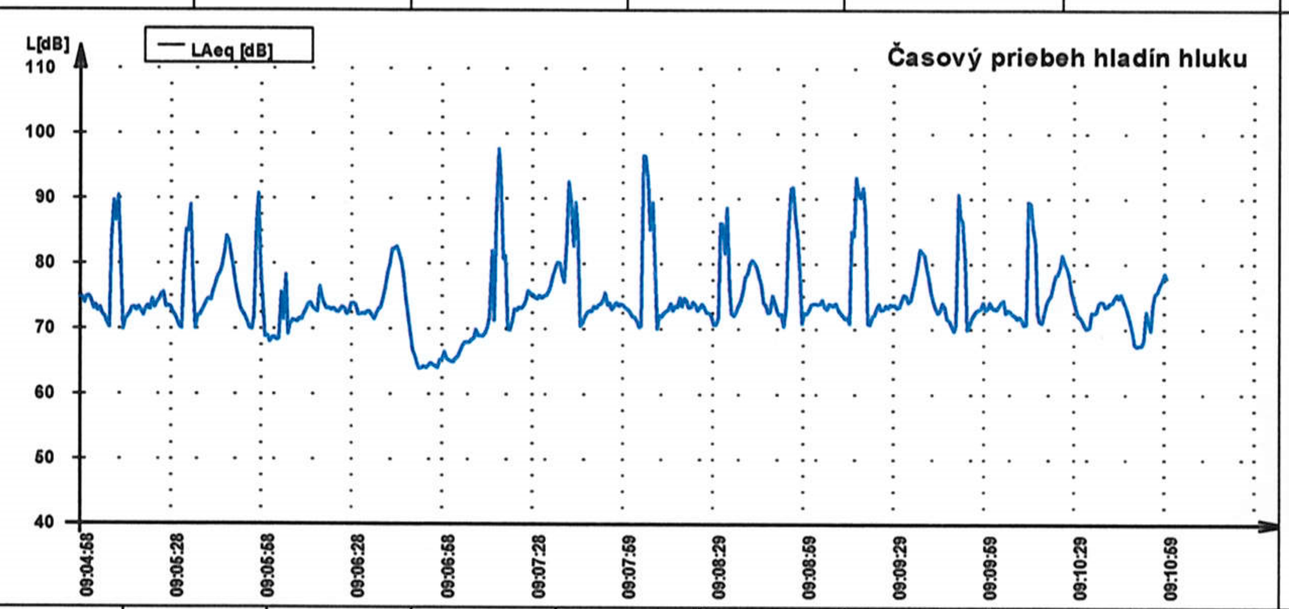
Zdroj hluku: P5 - hydraulické kladivo na CAT 330D (lom Záhradné)								**Záznam č.: 6**	
Vzdialenosť od zdroja: 30 m						neistota: U = 1,7 dB		data: 201029_0006.NBF	
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
73,9	86,5	80,3	83,2	80,7	78,9	64,3	61,1	60,4	59,2



20 Hz	*25*	*31.5*	*40*	*50*	*63*	*80*	*100*	*125*	*160*	*200*	*250*	*315*	*400*	*500*
53,2	57,3	61,0	67,8	63,1	75,0	75,5	66,3	67,5	69,2	67,6	68,3	68,1	67,3	65,8
630	*800*	*1000*	*1250*	*1600*	*2000*	*2500*	*3150*	*4000*	*5000*	*6300*	*8000*	*10000*	*12500*	*16000*
66,2	64,5	63,8	62,3	61,7	57,8	61,9	57,1	58,1	60,3	53,7	51,5	46,8	43,1	38,7

L_W = 111,4 dB

Zdroj hluku: P6 - pásové rýpadlo CAT 322B, korba nákladného vozidla (Lom Vígľaš)								**Záznam č.: 7**	
Vzdialenosť od zdroja: 7 m						neistota: U = 1,7 dB		data: 140806_0002.NBF	
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
81,0	100,2	86,6	93,7	87,1	82,0	73,3	69,5	67,4	64,2



20 Hz	*25*	*31.5*	*40*	*50*	*63*	*80*	*100*	*125*	*160*	*200*	*250*	*315*	*400*	*500*
76,2	76,0	75,0	73,2	72,0	69,6	75,2	74,8	69,9	70,1	70,8	70,1	69,2	72,2	71,7
630	*800*	*1000*	*1250*	*1600*	*2000*	*2500*	*3150*	*4000*	*5000*	*6300*	*8000*	*10000*	*12500*	*16000*
71,4	71,1	70,5	70,5	71,1	70,4	69,1	68,9	66,9	65,1	62,3	60,2	57,2	54,9	52,8

L_W = 105,9 dB

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:

$$L'_{W,12h} = L'_W + 10 \log (t / T_{ref}) \quad \text{dB(A)} \qquad (2)$$

Po zohľadnení doby pôsobenia jednotlivých zdrojov hluku v rámci referenčného intervalu deň bola stanovená celodenná vážená hodnota akustického výkonu. Fiktívny akustický výkon bol prepočítaný pre úhrnnú dobu expozície *t* na referenčný interval deň (T_{ref} =720 min) podľa vzťahu (2).

Zdroj hluku	Výška (m)	L'_W dB(A)	*t* (min)	$L'_{W,12h}$ dB(A)
P1 – mobilný triedič a nakladač	2,0	110,6	600	**109,8**
P2 - mobilný drvič a bager	2,0	108,9	600	**108,1**
P3 – mobilný drvič a triedič	2,0	106,8	600	**106,0**
P4 – nakladač v expedícii	2	109,5	360	**106,5**
P5 - hydraulické kladivo	1,0	111,4	120	**103,6**
P6 - pásové rýpadlo v stene	1,5	105,9	480	**104,1**

Tabuľka 5: Výpočtové parametre prevádzkových zdrojov hluku

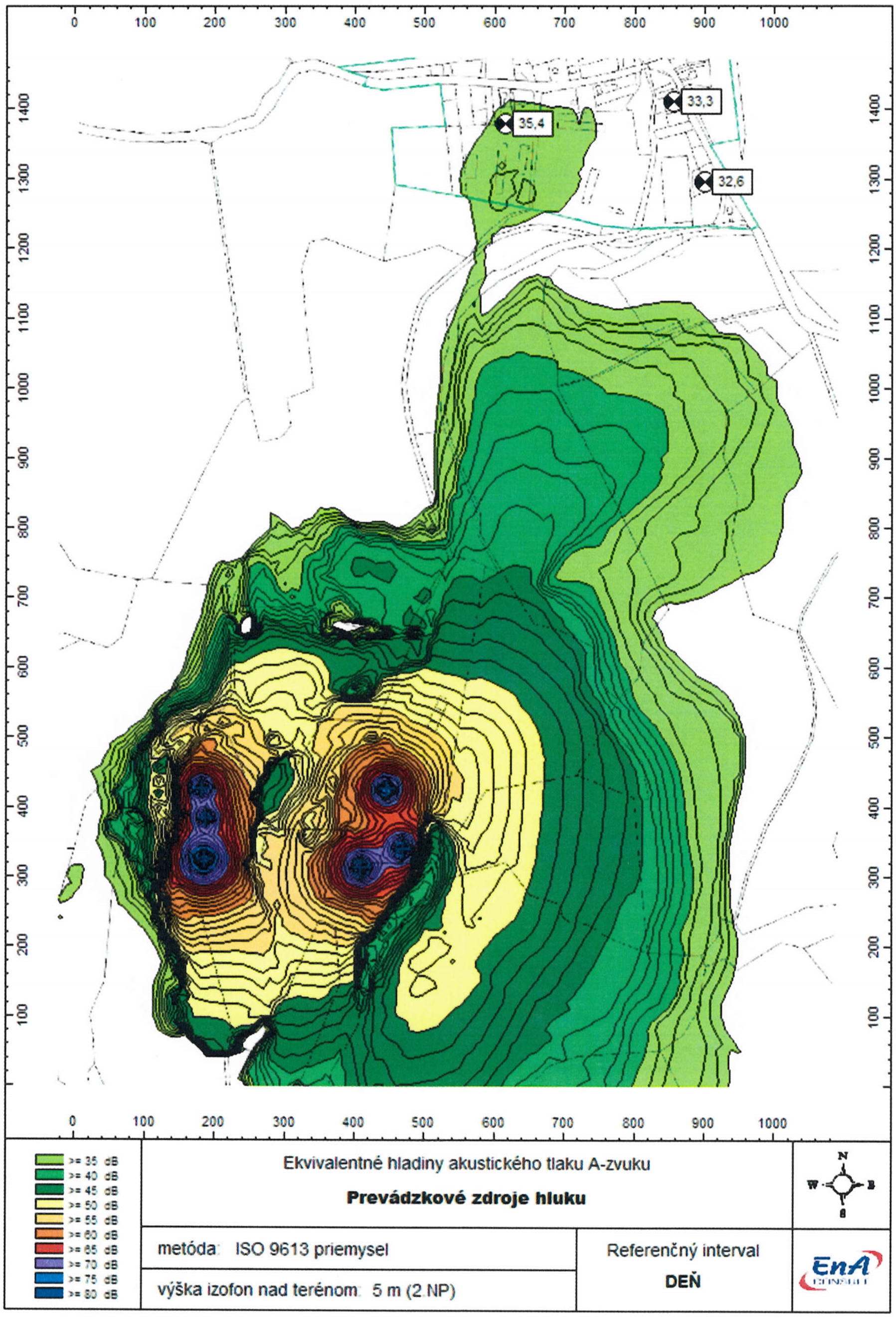
Najviac hlukom zaťaženú obytnú zónu z prevádzky technologických zariadení lomu predstavuje južný okraj intravilánu obce Suchá Dolina, kde boli umiestnené výpočtové body V1 – V3 rovnako ako v prípade hodnotenia hluku z dopravy (obr. 2):

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. Namerané hodnoty vrátane príslušných tretinooktávových spektier boli vložené do programu a následne bola vypočítané analytické hlukové mapy v 2D a 3D projekcii. Pre tvorbu výpočtového modelu boli použité ďalšie vstupné parametre:

- terén: stredne pohltivý, v priestore lomu odrazivý
- činiteľ zvukovej pohltivosti fasád budov: 0,2
- priemerná výška obytnej zástavby: 6 m
- referenčný časový interval: 12 h (deň), 4 h (večer)
- výpočtová výška hlukových hladín: 5 m nad terénom (2.NP)

Vypočítané hodnoty akustického výkonu boli zadané do programu a následne bola vypočítaná analytická hluková mapa uvedená na obr. 10 a 11. Zároveň sa pri súčasnom pôsobení všetkých prevádzkových zdrojov vypočítala imisná hladina prevádzkového hluku v referenčných bodoch na najbližšej hranici obytnej zóny.

výpočtový bod V1: $L_{R,Aeq,12h}$ = **32,6 dB**
výpočtový bod V2: $L_{R,Aeq,12h}$ = **33,3 dB**
výpočtový bod V3: $L_{R,Aeq,12h}$ = **35,4 dB**



Obr. 10 Hluková mapa na hranici intravilánu Suchá Dolina generovaná len nárokmi výrobnej technológie

Obr. 11 Výpočtový 3D model šírenia hluku z výrobnej technológie lomu k obytnej zóne Suchá Dolina

7. Hluk z trhacích prác

Primárne rozpojovanie hornín sa realizuje pomocou trhacích prác, pri ktorých dochádza k rozpojeniu a odhodu celistvej horniny od masívu (ďalej len „odstrel"). Frekvencia trhacích prác je na úrovni cca 1 – 2 odstrely za mesiac.

Podľa vyhlášky [2] ako aj podľa normy [4] hluk z lomových odstrelov je kategorizovaný ako „vysoko energetický impulzový hluk". Na rozdiel od hluku z bežných prevádzkových zdrojov sa posudzuje jednotlivá udalosť vysoko energetických impulzových zvukov pomocou hladiny C zvukovej expozície, L_{EC} v referenčnom intervale T_0 = 1s. Podľa normy [4] sa pri každej jednotlivej udalosti vypočíta upravená hladina zvukovej expozície L_{RE} pre vysoko energetické impulzové zvuky z hladiny C zvukovej expozície podľa vzťahu:

$$L_{RE} = 2\,L_{EC} - 93\ \text{dB} \qquad \text{pre } L_{EC} \geq 100\ \text{dB} \qquad (3a)$$

$$L_{RE} = 1{,}18\,L_{EC} - 11\ \text{dB} \qquad \text{pre } L_{EC} < 100\ \text{dB} \qquad (3b)$$

Hladina C zvukovej expozície sa získala reálnym meraním akustického tlaku počas odstrelu v posudzovanom dobývacom priestore. Odstrel bol realizovaný v stene pod III. etážou. Pri odstrele bola použitá trhavina s celkovou hmotnosťou 2700 kg, ktorá bola nabitá v 28 vrtoch.

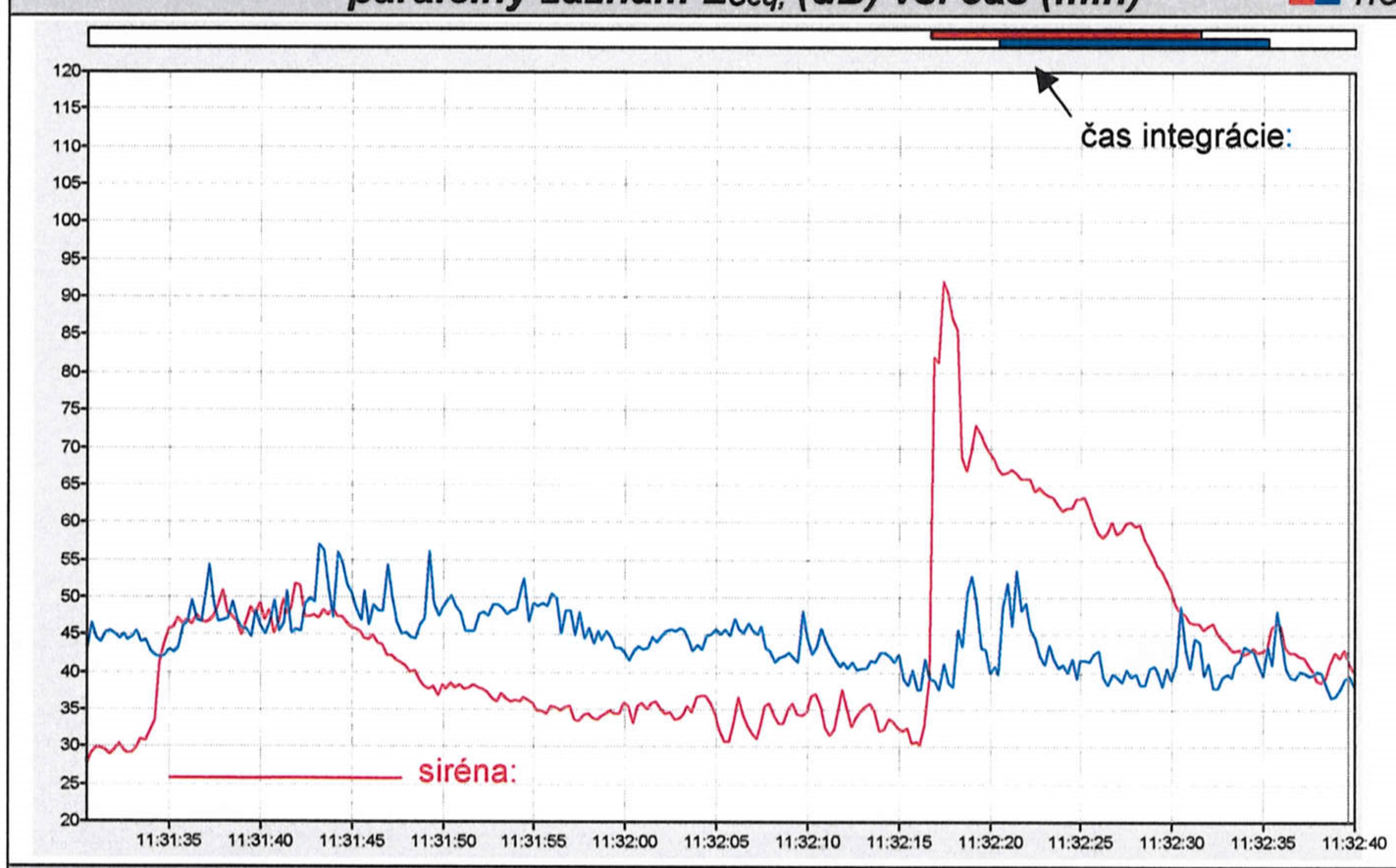
Na meranie hluku bola použitá rovnaká zvukomerná technika ako v prípade kalibračného merania hluku z dopravy (čl. 4.), prístroje boli časovo synchronizované. Merací mikrofón bol umiestnený na úrovni III. etáže vo vzdialenosti cca 85 m od miesta odstrelu vo výške 1,5 m nad terénom (merací bod M2 na obr. 1, GPS: N48.904167, E21.136705). Súčasne bolo vykonané meranie na juhozápadnom okraji obytnej zóny obce Suchá Dolina v blízkosti pozemku rodinného domu č. 76 (merací bod M3 na obr. 1, GPS: N48.914271, E21.141693). Merací mikrofón bol umiestnený vo výške 4 m nad terénom vo vzdialenosti cca 1150 m od miesta odstrelu. Klimatické podmienky počas merania - teplota vzduchu 10°C, vietor 0 $m.s^{-1}$ (bezvetrie), relatívna vlhkosť 52%. V bode M3 nebolo možné subjektívne sluchom rozoznať zvuk odstrelu od hlukového pozadia.

EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk	**Záznam z merania hluku** č. 8	EnA CONSULT Špecializované pracovisko na meranie hluku

Miesto merania: M2 – stred dobývacieho priestoru, M3 – južný okraj intravilánu obce Suchá Dolina

Zdroj hluku: Odstrel v stene nad III. etážou (2700 kg trhaviny v 28 vrtoch)

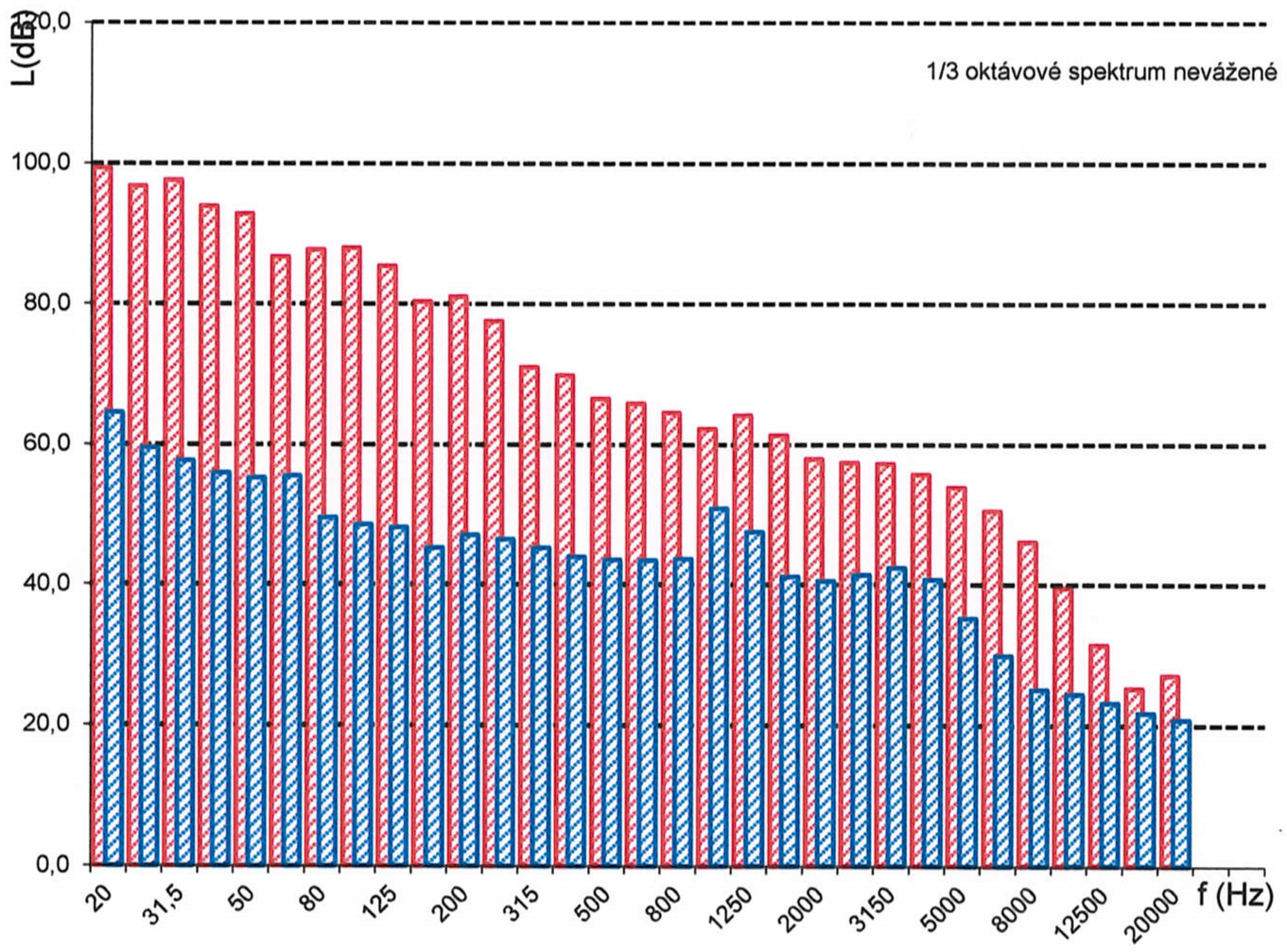
paralelný záznam $L_{Ceq,}$ (dB) vs. čas (min) *-hodnotiaci interval*



Merací bod	M2	M3
integrácia *t* (s)	15,0	15,0
$L_{Aeq,t}$ (dB)	78,3	43,7
$L_{Ceq,t}$ (dB)	101,6	54,5
$L_{C,max,t}$ (dB)	115,1	66,7
$L_{EC,t}$ (dB)	92,5	45,4
$L_{EC,1s}$ (dB)	**104,3**	**57,2**

frekvenčná analýza v hodnotiacom intervale

Frekv. (Hz)	M2 $L_{feq,t}$ (dB)	M3 $L_{feq,t}$ (dB)
20	99,3	64,5
25	96,7	59,5
31.5	97,6	57,7
40	93,9	55,9
50	92,8	55,2
63	86,6	55,5
80	87,6	49,5
100	87,9	48,5
125	85,3	48,1
160	80,3	45,2
200	81,0	47,0
250	77,5	46,4
315	71,0	45,2
400	69,8	43,9
500	66,5	43,5
630	65,8	43,4
800	64,5	43,6
1000	62,2	50,8
1250	64,1	47,4
1600	61,3	41,0
2000	57,9	40,4
2500	57,3	41,3
3150	57,2	42,3
4000	55,6	40,6
5000	53,8	35,1
6300	50,4	29,8
8000	46,0	25,0
10000	39,4	24,3
12500	31,3	23,1
16000	25,1	21,7
20000	27,0	20,7



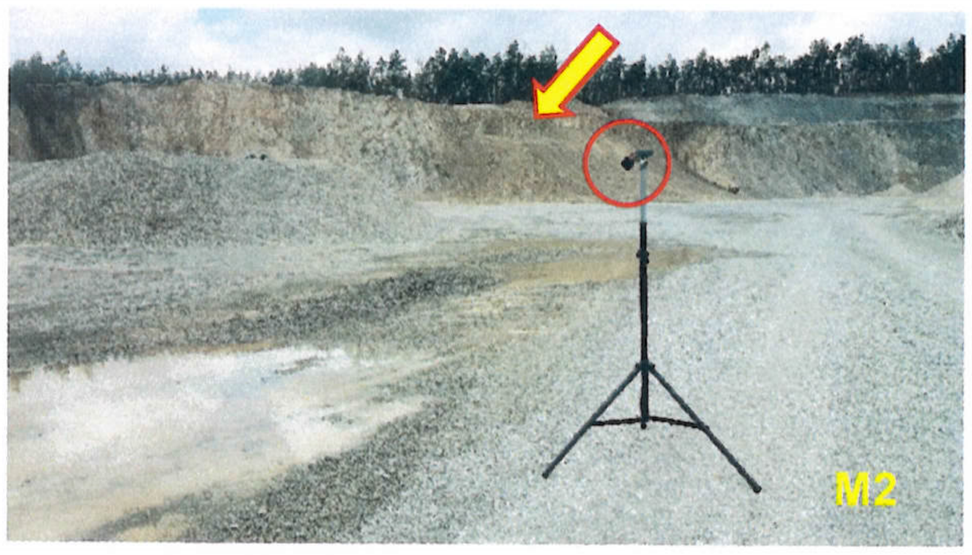
prístroje

merací bod:	***M2***	***M3***
prístroj:	**NOR 118**	**NOR 140**
dátový súbor:	210503_0001.NBF	210503_0005.NBF
umiestnenie mikrofónu:	vo výške 1,6 m nad terénom	vo výške 4 m nad terénom
začiatok integrácie:	3.5.2021 11:32:16.750	3.5.2021 11:32:20.500
dĺžka integrácie	0:00:15.000	0:00:15.000
vzorkovanie:	0:0:0.125	0:0:0.125
rozšírená neistota:	U = 1,7 dB	U = 1,7 dB

Na základe analýzy výsledkov merania uvedených v zázname č. 8 sa pre miesto merania v obytnej zóne obce Suchá Dolina (bod M3) vypočítala hodnotiaca hladina zvukovej expozície jednotlivej udalosti z hladiny C zvukovej expozície pre referenčný interval T_0 = 1s podľa vzťahu (3b):

L_{RE} = 1,18 L_{EC} – 11 = 1,18 . **57,2** -11

L_{RE} = 56,5 dB



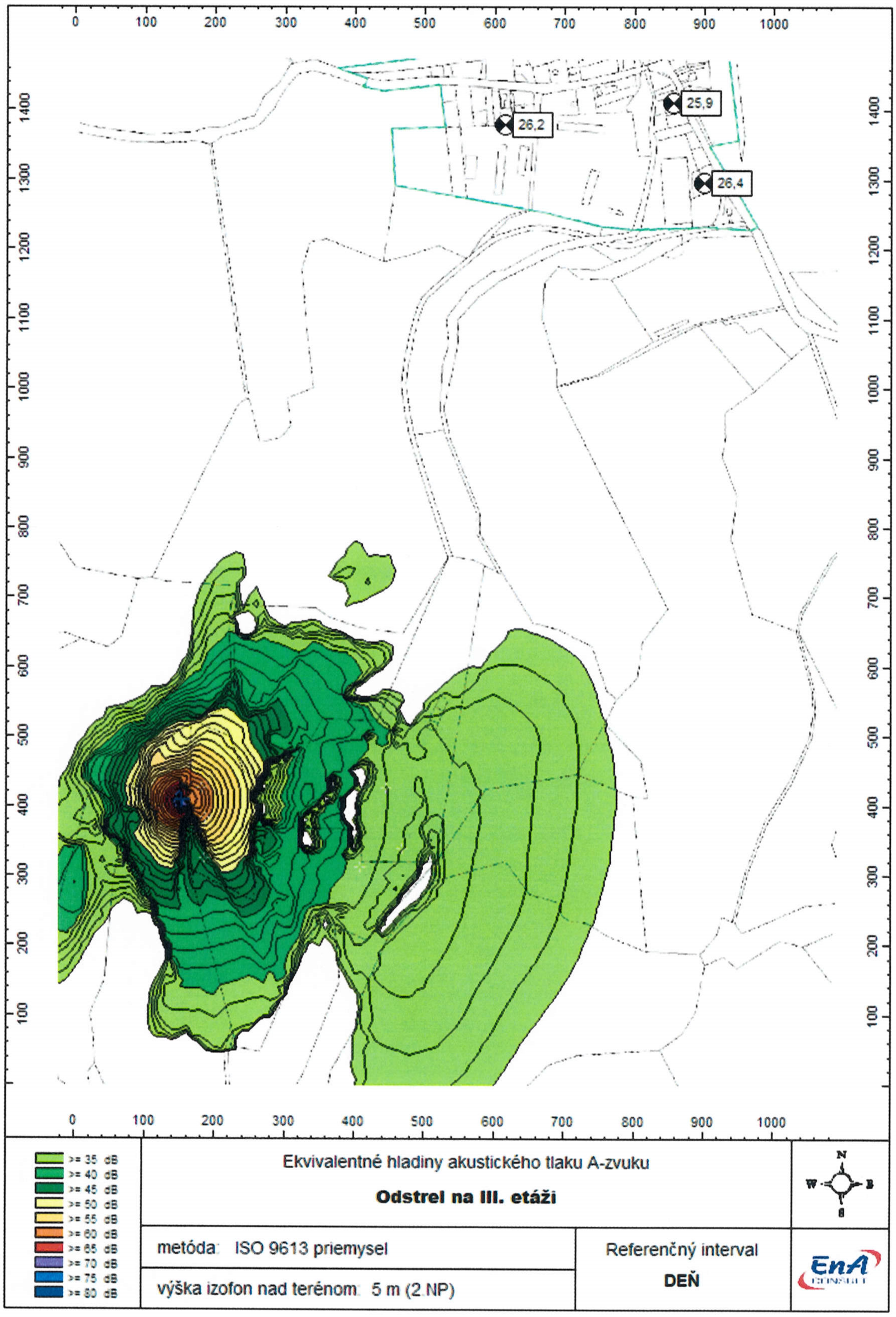
Obr. 12 Pohľad na miesto merania M2 a M3

Nakoľko vyhláška [2] pre upravenú hladinu zvukovej expozície L_{RE} jednotlivej udalosti nedefinuje žiadnu formu špecifikácie (napr. formou prípustnej hodnoty), pre ilustráciu hlukovej záťaže obyvateľstva sa spracovala hluková mapa šírenia ekvivalentnej hladiny akustického tlaku A zvuku v referenčnom intervale deň $L_{Aeq,12h}$ uvedená na obr. 13. Vypočítané hodnoty hluku v posudzovaných bodoch V1-V3 predstavujú posudzovanú hodnotu hluku $L_{R,Aeq,12h}$, ktorá sa získala pripočítaním korekcie pre vysoko impulzový hluk K=12 dB a neistoty merania U=1,7 dB:

$$L_{R,Aeq,Tref} = L_{Aeq,Tref} + K + U \quad \text{dB(A)} \qquad (4)$$

výpočtový bod V1: **$L_{R,Aeq,12h}$ = 26,4 dB**
výpočtový bod V2: **$L_{R,Aeq,12h}$ = 25,9 dB**
výpočtový bod V3: **$L_{R,Aeq,12h}$ = 26,2 dB**

Z vyššie uvedeného dôvodu chýbajúcej špecifikácie sú vypočítané celodenné hodnoty **$L_{R,Aeq,12h}$** len ilustratívne a neslúžia pre porovnávanie s prípustnými hodnotami v zmysle príslušnej legislatívy.



Obr. 13 Hluková mapa $L_{R,Aeq,12h}$ generovaná len jedným odstrelom v lome

8. Záver

Z hľadiska kategorizácie územia podľa tab. č.1 je obytná zóna v okolí cesty III/3462 s hromadnou dopravou zaradená do III. kategórie chránených území s dennou prípustnou hodnotou hluku 60 dB z dopravy a 50 dB z prevádzkových zdrojov kameňolomu.

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 obcí Suchá Dolina a Ľubovec zaťažovaná dopravným hlukom z cesty III/3462. Dopravný hluk pred oknami obytných objektov v okolí tejto cesty prekračuje prípustnú hodnotu stanovenú pre referenčný interval deň o menej ako 10 dB. Miera prekročenia je daná vzdialenosťou obytnej budovy od osi danej komunikácie, pričom táto vzdialenosť v mnohých prípadoch zasahuje do ochranného pásma ciest nižšej triedy v zmysle cestného zákona [12].

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde v riešenom území k nárastu dopravného hluku v okolí cesty III/3462 prechádzajúcou zastavaným územím obce Ľubovec najviac o 1,5 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.

Cesta III/3462 je zaťažovaná aj nákladnou dopravou v súvislosti s prevádzkou lomu Sedlice, ktorý prevádzkuje spoločnosť EUROVIA-Kameňolomy, s.r.o. Hluk generovaný len dopravnými nárokmi navýšenia ťažobných kapacít lomu Sedlice I nepresahuje prípustnú hodnotu hluku v danom referenčnom intervale.

Predikciou zistené hladiny akustického tlaku A-zvuku z dennej prevádzky technológie lomu v priľahlom chránenom prostredí najbližšej obytnej zóny nepresahujú prípustné hodnoty hluku stanovené pre priemyselné zdroje v dennom resp. večernom referenčnom intervale.

Vysokoenergetický impulzový hluk vznikajúci pri odstreloch v lome môže byť obyvateľmi dotknutých obytných zón subjektívne najviac vnímaný. Sluchom vnímaná zložka zvuku vyjadrená jeho spektrálnym A vážením (L_{Aeq}) nepresahuje všeobecné limity uvedené vo vyhláške [2].

Trhacie práce sú však z časového hľadiska ojedinelé (1-2 odstrely mesačne) a preto sa na tento hluk podľa ods. 2 §1 vyhlášky [2] nevzťahujú prípustné hodnoty podľa tab 1. Navyše vysoko energetický impulzový hluk je v počuteľnom spektre zastúpený prevahou nízkych frekvencií a pre určujúcu veličinu C váženej hladiny zvukovej expozície (L_{RE}) stanovenej podľa normy [4] nie je definovaná žiadna forma špecifikácie (napr. formou prípustnej hodnoty). Z toho dôvodu interpretácia vplyvu stanovenej upravenej hladiny zvukovej expozície jednotlivej udalosti L_{RE} na zdravie ľudí je v plnej kompetencii príslušného orgánu na ochranu verejného zdravia.

EnA CONSULT Topoľčany, [redacted]
956 12 Preseľany, č. 565
IČO: 35958804 IČ DPH: SK20220[redacted]

12.05.2021 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: [redacted] **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 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**

[redacted]

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.***