

**„Ťažba sadrovca a anhydritu do 200 000 t/rok
a základka vyťažených priestorov do 200 000 t/rok
v DP Gemerská Hôrka**

HLUKOVÁ ŠTÚDIA

HS_2024_09

Posúdenie vplyvu hluku z dopravy navrhovanej činnosti na okolie



Máj 2024

OBSAH

POUŽITÉ SYMBOLY A SKRATKY	3
1. PREDMET HLUKOVEJ ŠTÚDIE	4
2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI.....	4
2.1. Napojenie areálu na dopravnú infraštruktúru a organizácia dopravy	6
2.2. Bilancia nákladnej dopravy.....	6
2.3. Cestná doprava	8
3. HYGIENICKÉ POŽIADAVKY NA HLUK VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ	13
4. VÝPOČTOVÝ MODEL	14
5. VÝSLEDKY	16
6. ZÁVER	33
BIBLIOGRAFIA	34

Použite symboly a skratky

L_{Aeq}	ekvivalentná hladina hluku [dB]
$L_{Aeq, 1h}$	1 hodinová ekvivalentná hladina hluku [dB]
$L_{Amax, 1h}$	1 hodinová maximálna hladina hluku [dB]
$L_{Aeq,p}$	prípustná ekvivalentná hladina hluku [dB]
$M1, M2,...Mn$	meracie miesta
$V1, V2,...Vn$	výpočtové body, v ktorých bola posudzovaná akustická situácia
L_{dvn}	hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí, pre celkové obťažovanie hlukom [dB]
L_d	hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí pre obťažovanie hlukom pre denný čas [dB]
L_v	hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí pre obťažovanie hlukom pre večerný čas [dB]
L_n	hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí pre obťažovanie hlukom pre nočný čas [dB]
L_{AR}	posudzovaná hladina A zvuku [dB]
L_{AT}	dlhodobá priemerná hladina akustického tlaku [dB]
L_C	hladina C zvuku [dB]
L_{Cmax}	maximálna hladina C zvuku [dB]
L_{Ceq}	ekvivalentná hladina C zvuku [dB]
$L_{Cpeak,T}$	vrcholová hladina C akustického tlaku [dB]
L_E	hladina zvukovej expozície [dB]
L_{EQ}	integrovaná ekvivalentná hladina akustického tlaku [dB]
L_{Fmax}	maximálna hladina zvuku pri časovej konštante FAST [dB]
L_G	hladina G infrazvuku [dB]
L_{Geq}	ekvivalentná hladina G infrazvuku [dB]
L_i	hladina akustického tlaku i-tom frekvenčnom pásme [dB]
L_{MAX}	maximálna hladina akustického tlaku [dB]
L_{MIN}	minimálna hladina akustického tlaku [dB]
L_{oU}	hladina ultrazvuku [dB]
L_{peak}	maximálna vrcholová hladina [dB]
L_{poz}	hluk pozadia [dB]
L_{WA}	hladina akustického výkonu [dB]

1. Predmet hlukovej štúdie

Predmetom hlukovej štúdie je posúdenie budúcich hlukových pomerov v lokalite, po realizácii činnosti „Ťažba sadrovca a anhydritu do 200 000 t/rok a základka vyťažených priestorov do 200 000 t/rok v DP Gemerská Hôrka“.

Pozn.: pod „zakladaním“, resp. „základkou“ čo je termín používaný v banskej praxi, sa v zmysle legislatívy odpadového hospodárstva SR rozumie spätné zasypávanie v zmysle § 3 ods. 20 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, nakoľko ide o činnosť zhodnocovania odpadu, v tomto konkrétnom prípade na technické účely pri terénnej úprave v hlbínnej bani.

§3 odsek (20) Spätné zasypávanie je činnosť zhodnocovania odpadu, pri ktorej sa vhodný odpad, ktorý nie je nebezpečný, používa na účely rekultivácie vo vyťažených oblastiach alebo na technické účely pri terénnych úpravách. Odpad používaný na spätné zasypávanie musí nahradiť neodpadové materiály, musí byť vhodný na uvedené účely a použitý len v množstve, ktoré je nevyhnutné na dosiahnutie uvedených účelov.

2. Základné údaje o navrhovanej činnosti

Účelom navrhovanej činnosti je ťažba sadrovca a anhydritu v Gemerskej Hôrke do 200 000 t/rok a základka vyťažených priestorov do 200 000 t/rok využitie inertných odpadov na zakladanie v dobývacom priestore Gemerská Hôrka. Ide o hlbinnú baňu slúžiacu na ťažbu sadrovca a anhydritu. Zakladanie sa pri tom bude vykonávať súbežne s ťažbou, nakoľko ide o nevyhnutný proces pre ďalšie pokračovanie ťažby v rámci dobývacieho priestoru. Samotná základka tvorí pracovisko, resp. manipulačný priestor, pre prácu mechanizmov a zamestnancov. Na účely zakladania (spätného zasypávania) sa plánujú použiť inertné odpady (kategórie ostatný „O“ odpad) nasledujúceho zloženia v maximálnom ročnom množstve 200 000 t/rok.

Situovanie činnosti

Záujmové územie sa nachádza v juhozápadnom predpolí Slovenského krasu. Ložiskové územie má dobré komunikačné situovanie. Bezprostredne v jeho blízkosti prechádza železničná trať Košice - Zvolen. Súbežne so železničnou traťou je vedená štátna cesta 1. triedy č. 16 (I/16) Košice - Plešivec - Bratislava. K umiestneniu navrhovanej činnosti je vedená prístupová cestná komunikácia napojená na cestu 3. triedy č. 3003 (III/3003). Trasovanie dopravy je zrejme z priloženej mapovej prílohy.

Najbližšie sídelné objekty (RD) sa nachádzajú bezprostredne v blízkosti prístupovej cesty k dobývaciemu priestoru (k ohraničenému priestoru, v ktorom sa nachádza vstup do hlbínnej bane). Ich umiestnenie je zrejme z priloženej mapovej prílohy. Vzdialenosť týchto bytových budov je zhruba 100 m od vchodu do bane, resp. cca 70 m od približného priestorového stredu haldy - úložiska banského odpadu, ktoré bude slúžiť pre uloženie záujmových inertných odpadov po ich privezení a pred ich presunom do priestorov hlbínnej bane, kde sa použijú (zhodnotia) ako základka.

Opis technického a technologického riešenia

Dobývanie v dobývacích pásoch o profile 8 x 4,5 m na 0. lávke sa začína po vyrazení základného pásu pozdĺž celého bloku. Základný pás sa razí z dôvodu prepojenia vŕažnej a výdušnej strany dobývky pre zabezpečenie priebežného vetrania. Zároveň s razením pásu sa budú v miestach dobývacích pásov zarážať manipulačné priestory pre možnosť nakladania do nákladných aut. V rámci vnútroblokovej prípravy sa vyrazia výdušné, vŕažné resp. základkové komíny. Po vytýčení dobývacích pásov meračskou službou sa začnú raziť pásy o šírke do 8 m a výške do 4,5 m tak, že sa ponechá sieť ochranných vnútroblokových pilierov s rozmermi 8 x 8 m pre zabezpečenie stability bloku.

Dobývanie prebieha len v časti bloku s úžitkovou výplňou. V nebilančných partiách bloku sa dobýva len časť, kde je nutné pre prístup k blokovým dielam. Nebilančná časť rúbaniny sa z pracoviska nevyváža, ale umiestni sa do už vydobytých pásov, kde bude slúžiť ako vlastná základka pri dobývaní.

Dobývanie v dobývacích pásoch pri pracovnej výške do 4,5 m a dobývanej výške (zuby) 3,5 m na 1. a vyšších lávkach so zakladaním vyrúbaných priestorov. Po ukončení dobývania 0. lávky sa vyrazí dovrchná o šírke dobývacieho pásu spôsobom vŕtania dovrchných vrtov a ponechaním zostreleného materiálu pod súpravou až po výšku 1/2 od stropu 0. lávky. Po vystúpaní sa začne s dobývaním 1. lávky

dobývacími pásmi o profile 8 x 3,5 m spôsobom zostreľovania materiálu na nultú lávku. V prípade, že sa postupom dobývania narazí na nebilančný materiál, zostáva tento ako vlastná základka pod súpravami. Dĺžka vývrtov navrtaných v dobývacích pásoch závisí od druhu používaných vrtných tyčí a je 2,0 m až do 5,0 m, z čoho je určený postup dobývania na jeden cyklus. Vývrty sa navrtávajú horizontálne. Ak je materiál vhodný k odťažbe, odťaží sa z nulte lávky kolesovými alebo prepravníkovými nakladačmi do nákladných áut resp. veľkokapacitných prepravníkov. Vyrúbaný priestor sa zakladá základkovým materiálom pomocou prepravníkových nakladačov, v prípade potreby i kolesovými nakladačmi. Odťažba suroviny sa nemusí uskutočniť po každom odstrel. Vzhľadom na dosiahnutie menšieho znečistenia sa v dobývacom páse a okrajoch dobývky ponechá materiál zostrelený maximálne z 3 odstrel, ktorý sa odťaží a následne zavezie. Pri vyvážaní materiálu ostáva vyrúbaný priestor na výšku dvoch lávok a jeho dĺžka je závislá od počtu ponechaných odstrel. Po odťažení suroviny sa vyrúbaný priestor zaváža základkou po úroveň počvy lávky, na ktorej sa dobýva.

Navrhovaná činnosť teda nenaruší využitie ložiska z dôvodu, že ťažobné práce budú pokračovať - ide o tzv. technologický postup pre výstupkové dobývanie so základkou. V rámci základky sa plánuje použiť sortiment navrhovaných zhodnotiteľných odpadov.

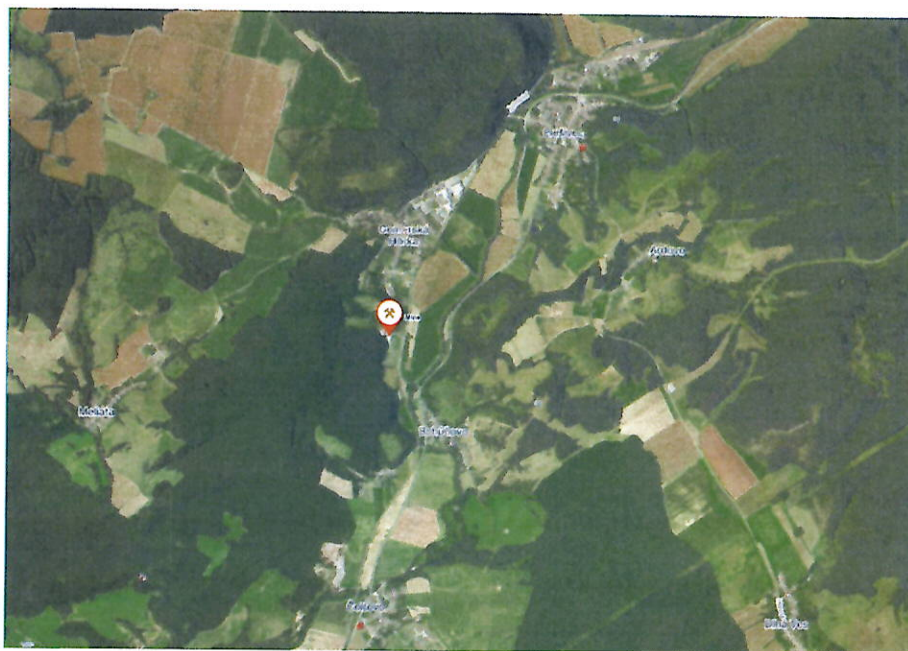
Ako základka sa môže používať:

- vlastná základka, t.j. nebilančný materiál s ťažobného bloku ponechaný na mieste rozpojenia
- cudzia základka, t.j. nebilančný materiál s prípravných prác (s razenia otvárových a prípravných banských diel) umiestnený na úložiskách banského odpadu
- cudzia základka, t.j. cement nižšej kvality alebo recyklovaný stavebný alebo iný ekologicky nezávadný inertný odpad

Základka sa bude z úložiska banského odpadu (haldy) dopravovať pomocou nákladných áut do hlbinej bane, kde sa na mieste zakladania lopatovým nakladačom, prepravníkovým nakladačom, buldozénom alebo inými vhodnými mechanizmami rozhrnie a umiestni.

Navrhovaná činnosť je prepojená so súčasne a v minulosti vykonávanou banskou činnosťou v dobývacom priestore Gemerská Hôrka.

Navrhovaná činnosť predstavuje zakladanie vydobytých priestorov s použitím na tento účel vyhradených inertných odpadov určených v zmysle platnej legislatívy odpadového hospodárstva k spätnému zasypávaniu. Zakladanie predstavuje nevyhnutnú súčasť používanej ťažobnej metódy.



Obrázok 1. Situácia záujmovej oblasti



Obrázok 2 Umiestnenie navrhovanej činnosti

2.1. Napojenie areálu na dopravnú infraštruktúru a organizácia dopravy

Cestné napojenie dotknutého územia je realizované po cestnej komunikácii I/16. K ohraničenej časti areálu dobývacieho priestoru je vedená prístupová cestná komunikácia napojená na cestu III/3003. Trasovanie dopravy je zrejmé z priloženej mapovej prílohy. Komunikácia a pohyb vozidiel v dobývacom priestore sa riadi dopravnými značkami. Vstup cudzích vozidiel, okrem vlastných vozidiel organizácie a spolupracujúcich firiem, je zakázaný.

2.2. Bilancia nákladnej dopravy

Pri dopravnej bilancii uvažujeme navrhované množstvo suroviny na úrovni max. 200 000 ton za rok. Doprava vstupných surovín v podobe záujmového sortimentu bude zabezpečená dodávateľskými subjektmi, nákladnou dopravou vo vozidlách určených na tento účel, ktorých užitočné zaťaženie dosahuje cca 20 až 25 ton. Pre účely zistenia najnepriaznivejšieho stavu v súlade s princípmi posudzovania vplyvov na životné prostredie budeme uvažovať nosnosť nákladných vozidiel na spodnej hranici tzn. na úrovni 20 ton a pri maximálnom množstve zhodnocovaných odpadov 200 000 t/rok a to z dôvodu zistenia najvyššieho predpokladaného počtu prejazdov nákladných vozidiel súvisiacich s navrhovanou činnosťou.

Prognóza počtu jász nákladných vozidiel za deň bola vykonaná na základe materiállovej bilancie a očakávanej prepravnej kapacity nákladných vozidiel. Za počet dní určených na prepravu v roku bol zvolený počet 250 dní, čo zodpovedá 5 pracovným dňom v každom kalendárnom týždni roka, nakoľko nie je možné aby ťažká nákladná preprava prebiehala aj počas víkendov (zákaz pre nákladné vozidlá nad 7,5 t). Intenzita nákladnej dopravy v súvislosti s navrhovanou činnosťou počas jej realizácie je závislá na celkovom množstve ukladaného odpadu a na časovom horizonte jednotlivých dodávok.

Na ceste I/16 predpokladáme smerovanie dopravy 50% smer Košice a 50% smer Zvolen. Vozidlá privážajúce odpad určený pre predmet navrhovanej činnosti súčasne možno využiť pre odvoz vyťaženej suroviny, tzn. že v súvislosti s touto činnosťou sa dodatočne nenavýši jestvujúca dopravná záťaž prevádzky, nakoľko vozidlá sa nebudú týmto spôsobom presúvať „na prázdno“. Uvedené frekvencie sú vypočítané ako priemerné a maximálne možné pre danú kapacitu výroby s využitím verejných komunikácií počas pracovných dní v dvojzmennej prevádzke a s možným výhľadom prechodu na

trojzmennú prevádzku. Počas dní pracovného voľna a pracovného pokoja sa s premávkou nákladných vozidiel neuvažuje.

V priemere možno predpokladané dopravné zaťaženie súvisiace s navrhovanou činnosťou bilancovať nasledovne:

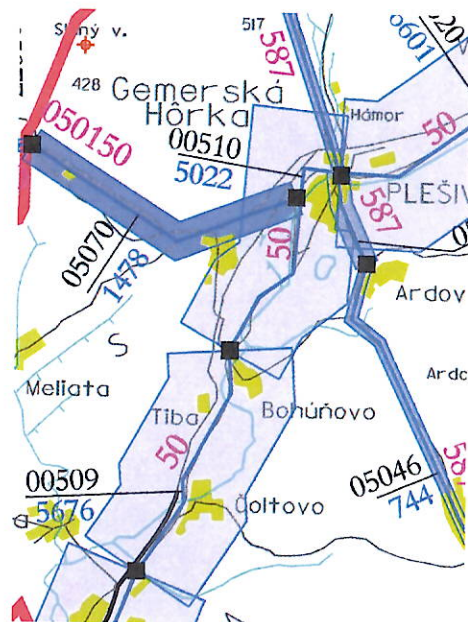
Tabuľka č. 1.: Dopravné intenzity vyvolané ťažbou

Ukazovateľ	variant (Var_1) 2 zmeny	variant (Var_2) 3 zmeny
Ťažba	200 000 t/rok	200 000 t/rok
Počet expedičných dní	250 dní v roku	250 dní v roku
Expedičná doba	6:00 - 22:00 hod.	6:00 – 6:00 hod
Denný výkon ťažby a spracovania	800 t	800 t
Odvoz 20 ton /auto	800 t /deň	800 t /deň
Počet otáčok [prejazdov] 20 t	40 [80] za 16 hod = 5 prejazdov za hod	40 [80] za 24 hod 4 prejazdy za hod cez deň a večer a 2 prejazdy za hodinu v noci
Odvoz 25 ton /auto	800 t /deň	800 t /deň
Počet otáčok [prejazdov] 25 t	32 [64] za 16 hod = 4 prejazdy za hod	32 [64] za 24 hod 3 prejazdy za hod cez deň a večer a 2 prejazdy za hodinu v noci

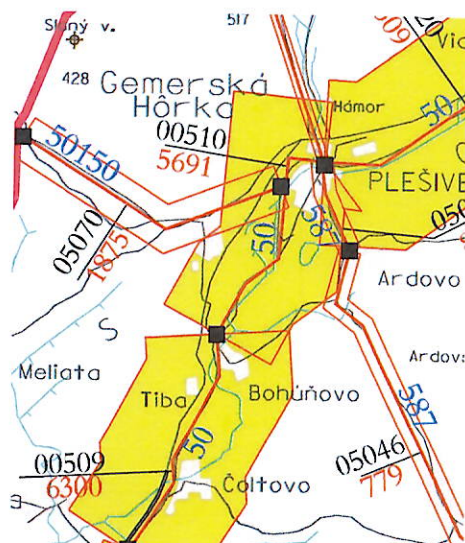
Z uvedenej tabuľky vyplýva, že maximálne dopravné zaťaženie spôsobené navrhovanou činnosťou v oblasti nákladnej dopravy bude v najnepriaznivejšom stave predstavovať asi 80 prejazdov nákladných vozidiel do/z ohraničenej časti prevádzky dobývacieho priestoru denne.



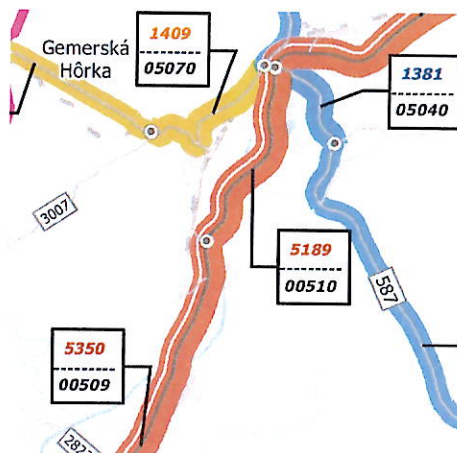
Obrázok 3 Dopravná trasa



Obrázok 4 Údaje zo sčítania dopravy z roku 2005, celkový počet za 24 hodín (zdroj SSC)



Obrázok 5 Údaje zo sčítania dopravy z roku 2010, celkový počet za 24 hodín (zdroj SSC)



Obrázok 6 Údaje zo sčítania dopravy z roku 2015, celkový počet za 24 hodín (zdroj SSC)

Tabuľka č. 2.: Celoštátne sčítanie dopravy v roku 2005, 2010, 2015 a 2023. (zdroj www.ssc.sk)

ROK	ÚSEK	CESTA	SPRÁVCA	OKRES	T	O	M	S	%ND
2005	0509	050	RV	RV	2 050	3 611	15	5 676	36,12
2010	0509	050	RV	RV	1 808	4 426	66	6 300	28,70
2015	0509	16	RV	RV	1 203	4 099	48	5 350	22,49
2022- 23	0509	16	RV	RV	1 259	3 888	33	5 180	24,31
2005	0510	050	RV	RV	1 611	3 401	10	5 022	32,08
2010	0510	050	RV	RV	1 638	4 040	13	5 691	28,78
2015	0510	16	RV	RV	1 171	3 991	27	5 189	22,57
2022- 23	0510	16	RV	RV	1 387	3 589	31	5 007	27,70

T	nákladné automobily a prívesy
OO	osobné a dodávkové automobily
M	motocykle

Tabuľka č. 3.: Prognózané koeficienty rastu VUC KE:

Cesta	Rok	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
D1	Ľahké voz.	1,00	1,17	1,34	1,51	1,68	1,85	2,02
	Ťažké voz.	1,00	1,15	1,32	1,49	1,65	1,81	1,97
R2	Ľahké voz.	1,00	1,12	1,26	1,40	1,53	1,65	1,77
	Ťažké voz.	1,00	1,11	1,23	1,34	1,45	1,56	1,67
R4	Ľahké voz.	1,00	1,13	1,27	1,42	1,56	1,70	1,84
	Ťažké voz.	1,00	1,12	1,24	1,37	1,49	1,62	1,73
I. tr.	Ľahké voz.	1,00	1,09	1,18	1,28	1,37	1,47	1,56
	Ťažké voz.	1,00	1,08	1,18	1,27	1,35	1,44	1,52
II. tr.	Ľahké voz.	1,00	1,07	1,14	1,22	1,29	1,37	1,44
	Ťažké voz.	1,00	1,06	1,11	1,18	1,24	1,30	1,35
III. tr.	Ľahké voz.	1,00	1,05	1,11	1,16	1,22	1,28	1,34
	Ťažké voz.	1,00	1,04	1,09	1,13	1,18	1,22	1,26

Posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. je potrebné vykonať pre referenčné intervaly deň-večer-noc. Vzhľadom na štruktúru dopravných podkladov a veľkosť prípustných hodnôt sa akustická situácia v území posudzuje zvlášť pre časový interval deň,

večer a zvlášť pre interval noc. Výpočet priemernej hodinovej dopravnej záťaže pre uvedené intervaly bolo vykonané programom CADNA_A.

Vzhľadom na to, že neboli poskytnuté žiadne podklady o doprave v okolí, bolo potrebné tieto údaje zistiť priamym meraním ekvivalentných hladín A zvuku a odčítaním intenzity dopravy. Priame meranie hluku v predmetnej oblasti sa uskutočnilo dňa 17.04.2024 na stanovišti M1 a M2, (deň), aj so sčítaním dopravy v uvedených úsekoch cesty I/16 a III/3003.

M1 - hladiny L_{Aeq} z dopravy na pozemných a koľajových komunikáciách zistené meraním, vo vzdialenosti 10 m od stredu cesty 3. triedy III/3003, medzi obcami Bohúňovo a Gemerská Hôrka, na statíve vo výške 2,5 m nad úrovňou terénu

M2 - hladiny L_{Aeq} z dopravy na pozemných a koľajových komunikáciách zistené meraním, 2m pred oknom rodinného domu č. 89 v Bohúňove vo vzdialenosti 13m od stredu cesty 1. triedy I/16

Nameraná ekvivalentná hladina A zvuku slúži na porovnanie súladu vypočítanej hodnoty s nameranou. Namerané hladiny hluku sú uvedené v prílohe štúdie. Údaje z kalibračného merania slúžia výlučne na kalibráciu modelu a nemôžu byť použité za účelom posúdenia prípustných hodnôt hluku v danej lokalite

Na meranie imisných hladín hluku vo vonkajšom prostredí sa použili prístroje Norsonic 118 a Norsonic 140

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_{99} je vypočítaná ekvivalentná hladina A zvuku, ktorá je prekročená v 99 % z celkového času hodnotenia. 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).

AUDITOR s.r.o. Olivová 13, 040 01 Košice IČO: 44 005 032, DIČ: 2022554820 Tel.: +421 911 141 158		Záznam z merania hluku v životnom prostredí 24_09 0001																																																																																																																																																																																										
Zákazník: ENVEX s.r.o., Šafárikova 91 048 01 Rožňava		Miesto merania: M_1 cesta III/3003 medzi obcami Gemerská Hôrka Bohúňovo																																																																																																																																																																																										
Prevádzka:		Umiestnenie mikrofónu: vo vzdialenosti 10 m od stredu cesty 3. triedy III/3003, medzi obcami Bohúňovo a Gemerská Hôrka, na stavíte vo výške 2,5 m nad úrovňou terénu, pevne spojený s hlukomerom																																																																																																																																																																																										
Činnosť zdroja:		Prístroj: Nor140 Začiatok merania: 17.4.2024 Trvanie: 10:47:02 Citlivosť: -25,2 Dĺžka periódy: 0:0:1.0																																																																																																																																																																																										
Doprava na ceste III/3003, Σ 36 áut, 28 osobných, 7 nákladných, 1 motocykel, 18,99 % ND, 2x osobný vlak		Parametre prostredia: Teplota: 9,0°C Tlak: 1003 hPa Vlhkosť: 65% Vietor: bezvetrie Takmer polojasno																																																																																																																																																																																										
File: F:\HLUK\HLUK_2024\2024_09_HS_G_Horka_Bana\MERANIA\140\240417\NOR140_12331459_240417_0002.NBF																																																																																																																																																																																												
Namerané akustické parametre																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Deskriptor</th> <th>Level [dB]</th> <th>Deskriptor</th> <th>Level [dB]</th> <th>Percentile</th> <th>Level [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq}</td> <td>61,7</td> <td>L_{Ceq}</td> <td>65,5</td> <td>L_{0,1}</td> <td>86,7</td> </tr> <tr> <td>L_{A1eq}</td> <td>63,2</td> <td>L_{Cfmax}</td> <td>92,5</td> <td>L₁</td> <td>70,0</td> </tr> <tr> <td>L_{AFmax}</td> <td>89,3</td> <td>L_{Cpeak}</td> <td>104,0</td> <td>L₅</td> <td>59,1</td> </tr> <tr> <td>L_{AFmin}</td> <td>32,9</td> <td>L_{Zeal}</td> <td>-</td> <td>L₁₀</td> <td>52,7</td> </tr> <tr> <td>L_{Ceq}-L_{Aeq}</td> <td>3,8</td> <td>L_{Zfmax}</td> <td>-</td> <td>L₅₀</td> <td>43,9</td> </tr> <tr> <td>L_{Zeal}-L_{Aeq}</td> <td>-</td> <td>L_{Zpeak}</td> <td>-</td> <td>L₉₀</td> <td>39,1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L_{AF(TMS)}</td> <td>-</td> <td>L₉₅</td> <td>38,2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L_{AI(TMS)}</td> <td>-</td> <td>L₉₉</td> <td>36,2</td> </tr> </tbody> </table>	Deskriptor	Level [dB]	Deskriptor	Level [dB]	Percentile	Level [dB]	L _{Aeq}	61,7	L _{Ceq}	65,5	L _{0,1}	86,7	L _{A1eq}	63,2	L _{Cfmax}	92,5	L ₁	70,0	L _{AFmax}	89,3	L _{Cpeak}	104,0	L ₅	59,1	L _{AFmin}	32,9	L _{Zeal}	-	L ₁₀	52,7	L _{Ceq} -L _{Aeq}	3,8	L _{Zfmax}	-	L ₅₀	43,9	L _{Zeal} -L _{Aeq}	-	L _{Zpeak}	-	L ₉₀	39,1			L _{AF(TMS)}	-	L ₉₅	38,2			L _{AI(TMS)}	-	L ₉₉	36,2																																																																																																																																						
Deskriptor	Level [dB]	Deskriptor	Level [dB]	Percentile	Level [dB]																																																																																																																																																																																							
L _{Aeq}	61,7	L _{Ceq}	65,5	L _{0,1}	86,7																																																																																																																																																																																							
L _{A1eq}	63,2	L _{Cfmax}	92,5	L ₁	70,0																																																																																																																																																																																							
L _{AFmax}	89,3	L _{Cpeak}	104,0	L ₅	59,1																																																																																																																																																																																							
L _{AFmin}	32,9	L _{Zeal}	-	L ₁₀	52,7																																																																																																																																																																																							
L _{Ceq} -L _{Aeq}	3,8	L _{Zfmax}	-	L ₅₀	43,9																																																																																																																																																																																							
L _{Zeal} -L _{Aeq}	-	L _{Zpeak}	-	L ₉₀	39,1																																																																																																																																																																																							
		L _{AF(TMS)}	-	L ₉₅	38,2																																																																																																																																																																																							
		L _{AI(TMS)}	-	L ₉₉	36,2																																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frekvencia [Hz]</th> <th>L_{1eq} [dB]</th> <th>L_{1max} [dB]</th> <th>L_{1min} [dB]</th> <th>L_{1Aeq} [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6.3Hz</td><td>59,7</td><td>81,4</td><td>24,8</td><td>-25,7</td></tr> <tr><td>8.0Hz</td><td>58,2</td><td>80,7</td><td>26,1</td><td>-19,6</td></tr> <tr><td>10Hz</td><td>57,3</td><td>78,7</td><td>25,6</td><td>-13,1</td></tr> <tr><td>12.5Hz</td><td>60,1</td><td>76,5</td><td>26,4</td><td>-3,3</td></tr> <tr><td>16Hz</td><td>55,3</td><td>80,4</td><td>28,8</td><td>-1,4</td></tr> <tr><td>20Hz</td><td>53,5</td><td>80,4</td><td>28,9</td><td>3,0</td></tr> <tr><td>25Hz</td><td>51,9</td><td>76,1</td><td>29,5</td><td>7,2</td></tr> <tr><td>31.5Hz</td><td>54,8</td><td>85,0</td><td>26,5</td><td>15,4</td></tr> <tr><td>40Hz</td><td>55,1</td><td>82,1</td><td>27,2</td><td>20,5</td></tr> <tr><td>50Hz</td><td>57,3</td><td>85,0</td><td>27,8</td><td>27,1</td></tr> <tr><td>63Hz</td><td>52,5</td><td>76,8</td><td>25,0</td><td>26,3</td></tr> <tr><td>80Hz</td><td>50,6</td><td>78,1</td><td>21,2</td><td>28,1</td></tr> <tr><td>100Hz</td><td>50,9</td><td>80,3</td><td>17,6</td><td>31,8</td></tr> <tr><td>125Hz</td><td>47,0</td><td>73,2</td><td>16,1</td><td>30,9</td></tr> <tr><td>160Hz</td><td>45,7</td><td>73,9</td><td>11,9</td><td>32,3</td></tr> <tr><td>200Hz</td><td>47,7</td><td>77,5</td><td>13,7</td><td>36,8</td></tr> <tr><td>250Hz</td><td>49,3</td><td>80,6</td><td>16,4</td><td>40,7</td></tr> <tr><td>315Hz</td><td>50,8</td><td>81,1</td><td>17,1</td><td>44,2</td></tr> <tr><td>400Hz</td><td>53,4</td><td>85,1</td><td>18,8</td><td>48,6</td></tr> <tr><td>500Hz</td><td>53,2</td><td>83,1</td><td>19,0</td><td>50,0</td></tr> <tr><td>630Hz</td><td>55,9</td><td>84,7</td><td>21,7</td><td>54,0</td></tr> <tr><td>800Hz</td><td>54,7</td><td>82,9</td><td>23,3</td><td>53,9</td></tr> <tr><td>1.0 k</td><td>53,2</td><td>82,2</td><td>23,5</td><td>53,2</td></tr> <tr><td>1.25 k</td><td>50,4</td><td>79,4</td><td>21,1</td><td>51,0</td></tr> <tr><td>1.6 k</td><td>49,8</td><td>77,0</td><td>18,6</td><td>50,8</td></tr> <tr><td>2.0 k</td><td>47,7</td><td>75,5</td><td>16,1</td><td>48,9</td></tr> <tr><td>2.5 k</td><td>47,9</td><td>76,8</td><td>15,1</td><td>49,2</td></tr> <tr><td>3.15 k</td><td>47,3</td><td>75,3</td><td>11,4</td><td>48,5</td></tr> <tr><td>4.0 k</td><td>44,3</td><td>72,2</td><td>8,9</td><td>45,3</td></tr> <tr><td>5.0 k</td><td>41,2</td><td>69,1</td><td>7,1</td><td>41,7</td></tr> <tr><td>6.3 k</td><td>38,2</td><td>66,6</td><td>6,2</td><td>38,1</td></tr> <tr><td>8.0 k</td><td>35,4</td><td>64,1</td><td>6,1</td><td>34,3</td></tr> <tr><td>10.0 k</td><td>33,2</td><td>62,7</td><td>6,0</td><td>30,7</td></tr> <tr><td>12.5 k</td><td>32,8</td><td>63,5</td><td>6,2</td><td>28,5</td></tr> <tr><td>16.0 k</td><td>28,6</td><td>60,3</td><td>5,6</td><td>22,0</td></tr> <tr><td>20.0 k</td><td>24,7</td><td>57,6</td><td>5,6</td><td>15,4</td></tr> </tbody> </table>	Frekvencia [Hz]	L _{1eq} [dB]	L _{1max} [dB]	L _{1min} [dB]	L _{1Aeq} [dB]	6.3Hz	59,7	81,4	24,8	-25,7	8.0Hz	58,2	80,7	26,1	-19,6	10Hz	57,3	78,7	25,6	-13,1	12.5Hz	60,1	76,5	26,4	-3,3	16Hz	55,3	80,4	28,8	-1,4	20Hz	53,5	80,4	28,9	3,0	25Hz	51,9	76,1	29,5	7,2	31.5Hz	54,8	85,0	26,5	15,4	40Hz	55,1	82,1	27,2	20,5	50Hz	57,3	85,0	27,8	27,1	63Hz	52,5	76,8	25,0	26,3	80Hz	50,6	78,1	21,2	28,1	100Hz	50,9	80,3	17,6	31,8	125Hz	47,0	73,2	16,1	30,9	160Hz	45,7	73,9	11,9	32,3	200Hz	47,7	77,5	13,7	36,8	250Hz	49,3	80,6	16,4	40,7	315Hz	50,8	81,1	17,1	44,2	400Hz	53,4	85,1	18,8	48,6	500Hz	53,2	83,1	19,0	50,0	630Hz	55,9	84,7	21,7	54,0	800Hz	54,7	82,9	23,3	53,9	1.0 k	53,2	82,2	23,5	53,2	1.25 k	50,4	79,4	21,1	51,0	1.6 k	49,8	77,0	18,6	50,8	2.0 k	47,7	75,5	16,1	48,9	2.5 k	47,9	76,8	15,1	49,2	3.15 k	47,3	75,3	11,4	48,5	4.0 k	44,3	72,2	8,9	45,3	5.0 k	41,2	69,1	7,1	41,7	6.3 k	38,2	66,6	6,2	38,1	8.0 k	35,4	64,1	6,1	34,3	10.0 k	33,2	62,7	6,0	30,7	12.5 k	32,8	63,5	6,2	28,5	16.0 k	28,6	60,3	5,6	22,0	20.0 k	24,7	57,6	5,6	15,4			
Frekvencia [Hz]	L _{1eq} [dB]	L _{1max} [dB]	L _{1min} [dB]	L _{1Aeq} [dB]																																																																																																																																																																																								
6.3Hz	59,7	81,4	24,8	-25,7																																																																																																																																																																																								
8.0Hz	58,2	80,7	26,1	-19,6																																																																																																																																																																																								
10Hz	57,3	78,7	25,6	-13,1																																																																																																																																																																																								
12.5Hz	60,1	76,5	26,4	-3,3																																																																																																																																																																																								
16Hz	55,3	80,4	28,8	-1,4																																																																																																																																																																																								
20Hz	53,5	80,4	28,9	3,0																																																																																																																																																																																								
25Hz	51,9	76,1	29,5	7,2																																																																																																																																																																																								
31.5Hz	54,8	85,0	26,5	15,4																																																																																																																																																																																								
40Hz	55,1	82,1	27,2	20,5																																																																																																																																																																																								
50Hz	57,3	85,0	27,8	27,1																																																																																																																																																																																								
63Hz	52,5	76,8	25,0	26,3																																																																																																																																																																																								
80Hz	50,6	78,1	21,2	28,1																																																																																																																																																																																								
100Hz	50,9	80,3	17,6	31,8																																																																																																																																																																																								
125Hz	47,0	73,2	16,1	30,9																																																																																																																																																																																								
160Hz	45,7	73,9	11,9	32,3																																																																																																																																																																																								
200Hz	47,7	77,5	13,7	36,8																																																																																																																																																																																								
250Hz	49,3	80,6	16,4	40,7																																																																																																																																																																																								
315Hz	50,8	81,1	17,1	44,2																																																																																																																																																																																								
400Hz	53,4	85,1	18,8	48,6																																																																																																																																																																																								
500Hz	53,2	83,1	19,0	50,0																																																																																																																																																																																								
630Hz	55,9	84,7	21,7	54,0																																																																																																																																																																																								
800Hz	54,7	82,9	23,3	53,9																																																																																																																																																																																								
1.0 k	53,2	82,2	23,5	53,2																																																																																																																																																																																								
1.25 k	50,4	79,4	21,1	51,0																																																																																																																																																																																								
1.6 k	49,8	77,0	18,6	50,8																																																																																																																																																																																								
2.0 k	47,7	75,5	16,1	48,9																																																																																																																																																																																								
2.5 k	47,9	76,8	15,1	49,2																																																																																																																																																																																								
3.15 k	47,3	75,3	11,4	48,5																																																																																																																																																																																								
4.0 k	44,3	72,2	8,9	45,3																																																																																																																																																																																								
5.0 k	41,2	69,1	7,1	41,7																																																																																																																																																																																								
6.3 k	38,2	66,6	6,2	38,1																																																																																																																																																																																								
8.0 k	35,4	64,1	6,1	34,3																																																																																																																																																																																								
10.0 k	33,2	62,7	6,0	30,7																																																																																																																																																																																								
12.5 k	32,8	63,5	6,2	28,5																																																																																																																																																																																								
16.0 k	28,6	60,3	5,6	22,0																																																																																																																																																																																								
20.0 k	24,7	57,6	5,6	15,4																																																																																																																																																																																								
Dátum vyhodnotenia		27. mája 2024	Vyhodnotil, meral:	Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD.																																																																																																																																																																																								

AUDITOR s.r.o. Olivová 13, 040 01 Košice IČO: 44 005 032, DIČ: 2022554820 Tel.: +421 911 141 158		Záznam z merania hluku v životnom prostredí 24_09 0002																																																																																																																																																																																									
Zákazník: ENVEX s.r.o., Šafárikova 91 048 01 Rožňava		Miesto merania: M2 Bohúňovo č 89																																																																																																																																																																																									
Prevádzka:		Umiestnenie mikrofónu: 2m pred stredom okna rodinného domu č. 89 v Bohúňove vo vzdialenosti 13m od stredu cesty 1. triedy I/16, pevne spojený s hlukomerom																																																																																																																																																																																									
Činnosť zdroja: Doprava na ceste I/16, Σ 358 áut, 290 osobných, 68 nákladných, 19,44 % ND		Prístroj: Nor140 Začiatok merania: 17.4.2024 Trvanie: 1:0:0.0 Citlivosť: -25,2 Dĺžka periódy: 0:0:1.0	Parametre prostredia: Teplota: 9,0°C Tlak: 1003 hPa Vlhkosť: 65% Vietor: bezvetrie Takmer polojasno																																																																																																																																																																																								
File: I:\HLUK\HLUK_2024\2024_09_HS_G_Horka_Bana\MERANIA\140\240417\NOR140_12331459_240417_0003.NBF																																																																																																																																																																																											
Namerané akustické parametre																																																																																																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Deskriptor</th> <th>Level [dB]</th> <th>Deskriptor</th> <th>Level [dB]</th> <th>Percentile</th> <th>Level [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq}</td> <td>67,0</td> <td>L_{Ceq}</td> <td>70,7</td> <td>L_{0,1}</td> <td>82,4</td> </tr> <tr> <td>L_{A1eq}</td> <td>69,0</td> <td>L_{Cfmax}</td> <td>92,0</td> <td>L₁</td> <td>78,7</td> </tr> <tr> <td>L_{AFmax}</td> <td>88,6</td> <td>L_{Cpeak}</td> <td>102,5</td> <td>L₅</td> <td>73,9</td> </tr> <tr> <td>L_{AFmin}</td> <td>35,7</td> <td>L_{Zeq}</td> <td>-</td> <td>L₁₀</td> <td>70,9</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L_{Zfmax}</td> <td>-</td> <td>L₅₀</td> <td>55,6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L_{Zpeak}</td> <td>-</td> <td>L₉₀</td> <td>44,9</td> </tr> <tr> <td>L_{Ceq}-L_{Aeq}</td> <td>3,6</td> <td>L_{AF(TMS)}</td> <td>-</td> <td>L₉₅</td> <td>43,0</td> </tr> <tr> <td>L_{Zeq}-L_{Aeq}</td> <td>-</td> <td>L_{AI(TMS)}</td> <td>-</td> <td>L₉₉</td> <td>39,8</td> </tr> </tbody> </table>	Deskriptor	Level [dB]	Deskriptor	Level [dB]	Percentile	Level [dB]	L _{Aeq}	67,0	L _{Ceq}	70,7	L _{0,1}	82,4	L _{A1eq}	69,0	L _{Cfmax}	92,0	L ₁	78,7	L _{AFmax}	88,6	L _{Cpeak}	102,5	L ₅	73,9	L _{AFmin}	35,7	L _{Zeq}	-	L ₁₀	70,9			L _{Zfmax}	-	L ₅₀	55,6			L _{Zpeak}	-	L ₉₀	44,9	L _{Ceq} -L _{Aeq}	3,6	L _{AF(TMS)}	-	L ₉₅	43,0	L _{Zeq} -L _{Aeq}	-	L _{AI(TMS)}	-	L ₉₉	39,8																																																																																																																																					
Deskriptor	Level [dB]	Deskriptor	Level [dB]	Percentile	Level [dB]																																																																																																																																																																																						
L _{Aeq}	67,0	L _{Ceq}	70,7	L _{0,1}	82,4																																																																																																																																																																																						
L _{A1eq}	69,0	L _{Cfmax}	92,0	L ₁	78,7																																																																																																																																																																																						
L _{AFmax}	88,6	L _{Cpeak}	102,5	L ₅	73,9																																																																																																																																																																																						
L _{AFmin}	35,7	L _{Zeq}	-	L ₁₀	70,9																																																																																																																																																																																						
		L _{Zfmax}	-	L ₅₀	55,6																																																																																																																																																																																						
		L _{Zpeak}	-	L ₉₀	44,9																																																																																																																																																																																						
L _{Ceq} -L _{Aeq}	3,6	L _{AF(TMS)}	-	L ₉₅	43,0																																																																																																																																																																																						
L _{Zeq} -L _{Aeq}	-	L _{AI(TMS)}	-	L ₉₉	39,8																																																																																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frekvencia [Hz]</th> <th>L_{eq} [dB]</th> <th>L_{fmax} [dB]</th> <th>L_{fmin} [dB]</th> <th>L_{Aeq} [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6.3Hz</td><td>57,6</td><td>80,8</td><td>18,7</td><td>-27,8</td></tr> <tr><td>8.0Hz</td><td>55,9</td><td>78,1</td><td>18,0</td><td>-21,9</td></tr> <tr><td>10Hz</td><td>55,8</td><td>78,0</td><td>25,1</td><td>-14,6</td></tr> <tr><td>12.5Hz</td><td>58,4</td><td>84,2</td><td>27,8</td><td>-5,0</td></tr> <tr><td>16Hz</td><td>59,0</td><td>86,7</td><td>32,7</td><td>2,3</td></tr> <tr><td>20Hz</td><td>59,5</td><td>85,8</td><td>36,5</td><td>9,0</td></tr> <tr><td>25Hz</td><td>57,4</td><td>81,2</td><td>24,4</td><td>12,7</td></tr> <tr><td>31.5Hz</td><td>56,3</td><td>79,6</td><td>25,5</td><td>16,9</td></tr> <tr><td>40Hz</td><td>58,1</td><td>86,5</td><td>28,0</td><td>23,5</td></tr> <tr><td>50Hz</td><td>59,8</td><td>82,2</td><td>28,3</td><td>29,6</td></tr> <tr><td>63Hz</td><td>61,3</td><td>85,8</td><td>24,2</td><td>35,1</td></tr> <tr><td>80Hz</td><td>55,2</td><td>77,8</td><td>22,0</td><td>32,7</td></tr> <tr><td>100Hz</td><td>59,2</td><td>91,2</td><td>20,6</td><td>40,1</td></tr> <tr><td>125Hz</td><td>55,4</td><td>88,3</td><td>19,2</td><td>39,3</td></tr> <tr><td>160Hz</td><td>53,6</td><td>76,9</td><td>18,4</td><td>40,2</td></tr> <tr><td>200Hz</td><td>56,4</td><td>81,0</td><td>19,2</td><td>45,5</td></tr> <tr><td>250Hz</td><td>57,3</td><td>85,3</td><td>19,3</td><td>48,7</td></tr> <tr><td>315Hz</td><td>55,9</td><td>79,1</td><td>21,7</td><td>49,3</td></tr> <tr><td>400Hz</td><td>56,7</td><td>85,9</td><td>20,6</td><td>51,9</td></tr> <tr><td>500Hz</td><td>58,6</td><td>80,8</td><td>22,6</td><td>55,4</td></tr> <tr><td>630Hz</td><td>60,2</td><td>90,1</td><td>22,7</td><td>58,3</td></tr> <tr><td>800Hz</td><td>59,7</td><td>78,6</td><td>24,4</td><td>58,9</td></tr> <tr><td>1.0 k</td><td>59,5</td><td>78,5</td><td>25,0</td><td>59,5</td></tr> <tr><td>1.25 k</td><td>57,8</td><td>75,2</td><td>23,4</td><td>58,4</td></tr> <tr><td>1.6 k</td><td>56,5</td><td>74,2</td><td>20,8</td><td>57,5</td></tr> <tr><td>2.0 k</td><td>54,4</td><td>72,6</td><td>19,8</td><td>55,6</td></tr> <tr><td>2.5 k</td><td>51,2</td><td>72,2</td><td>16,7</td><td>52,5</td></tr> <tr><td>3.15 k</td><td>48,6</td><td>73,8</td><td>15,7</td><td>49,8</td></tr> <tr><td>4.0 k</td><td>46,6</td><td>74,9</td><td>15,1</td><td>47,6</td></tr> <tr><td>5.0 k</td><td>43,9</td><td>76,4</td><td>11,2</td><td>44,4</td></tr> <tr><td>6.3 k</td><td>40,3</td><td>72,1</td><td>7,3</td><td>40,2</td></tr> <tr><td>8.0 k</td><td>37,9</td><td>71,4</td><td>6,3</td><td>36,8</td></tr> <tr><td>10.0 k</td><td>35,1</td><td>68,8</td><td>6,8</td><td>32,6</td></tr> <tr><td>12.5 k</td><td>31,8</td><td>65,3</td><td>7,5</td><td>27,5</td></tr> <tr><td>16.0 k</td><td>28,4</td><td>60,9</td><td>5,7</td><td>21,8</td></tr> <tr><td>20.0 k</td><td>23,8</td><td>56,6</td><td>5,6</td><td>14,5</td></tr> </tbody> </table>	Frekvencia [Hz]	L _{eq} [dB]	L _{fmax} [dB]	L _{fmin} [dB]	L _{Aeq} [dB]	6.3Hz	57,6	80,8	18,7	-27,8	8.0Hz	55,9	78,1	18,0	-21,9	10Hz	55,8	78,0	25,1	-14,6	12.5Hz	58,4	84,2	27,8	-5,0	16Hz	59,0	86,7	32,7	2,3	20Hz	59,5	85,8	36,5	9,0	25Hz	57,4	81,2	24,4	12,7	31.5Hz	56,3	79,6	25,5	16,9	40Hz	58,1	86,5	28,0	23,5	50Hz	59,8	82,2	28,3	29,6	63Hz	61,3	85,8	24,2	35,1	80Hz	55,2	77,8	22,0	32,7	100Hz	59,2	91,2	20,6	40,1	125Hz	55,4	88,3	19,2	39,3	160Hz	53,6	76,9	18,4	40,2	200Hz	56,4	81,0	19,2	45,5	250Hz	57,3	85,3	19,3	48,7	315Hz	55,9	79,1	21,7	49,3	400Hz	56,7	85,9	20,6	51,9	500Hz	58,6	80,8	22,6	55,4	630Hz	60,2	90,1	22,7	58,3	800Hz	59,7	78,6	24,4	58,9	1.0 k	59,5	78,5	25,0	59,5	1.25 k	57,8	75,2	23,4	58,4	1.6 k	56,5	74,2	20,8	57,5	2.0 k	54,4	72,6	19,8	55,6	2.5 k	51,2	72,2	16,7	52,5	3.15 k	48,6	73,8	15,7	49,8	4.0 k	46,6	74,9	15,1	47,6	5.0 k	43,9	76,4	11,2	44,4	6.3 k	40,3	72,1	7,3	40,2	8.0 k	37,9	71,4	6,3	36,8	10.0 k	35,1	68,8	6,8	32,6	12.5 k	31,8	65,3	7,5	27,5	16.0 k	28,4	60,9	5,7	21,8	20.0 k	23,8	56,6	5,6	14,5		
Frekvencia [Hz]	L _{eq} [dB]	L _{fmax} [dB]	L _{fmin} [dB]	L _{Aeq} [dB]																																																																																																																																																																																							
6.3Hz	57,6	80,8	18,7	-27,8																																																																																																																																																																																							
8.0Hz	55,9	78,1	18,0	-21,9																																																																																																																																																																																							
10Hz	55,8	78,0	25,1	-14,6																																																																																																																																																																																							
12.5Hz	58,4	84,2	27,8	-5,0																																																																																																																																																																																							
16Hz	59,0	86,7	32,7	2,3																																																																																																																																																																																							
20Hz	59,5	85,8	36,5	9,0																																																																																																																																																																																							
25Hz	57,4	81,2	24,4	12,7																																																																																																																																																																																							
31.5Hz	56,3	79,6	25,5	16,9																																																																																																																																																																																							
40Hz	58,1	86,5	28,0	23,5																																																																																																																																																																																							
50Hz	59,8	82,2	28,3	29,6																																																																																																																																																																																							
63Hz	61,3	85,8	24,2	35,1																																																																																																																																																																																							
80Hz	55,2	77,8	22,0	32,7																																																																																																																																																																																							
100Hz	59,2	91,2	20,6	40,1																																																																																																																																																																																							
125Hz	55,4	88,3	19,2	39,3																																																																																																																																																																																							
160Hz	53,6	76,9	18,4	40,2																																																																																																																																																																																							
200Hz	56,4	81,0	19,2	45,5																																																																																																																																																																																							
250Hz	57,3	85,3	19,3	48,7																																																																																																																																																																																							
315Hz	55,9	79,1	21,7	49,3																																																																																																																																																																																							
400Hz	56,7	85,9	20,6	51,9																																																																																																																																																																																							
500Hz	58,6	80,8	22,6	55,4																																																																																																																																																																																							
630Hz	60,2	90,1	22,7	58,3																																																																																																																																																																																							
800Hz	59,7	78,6	24,4	58,9																																																																																																																																																																																							
1.0 k	59,5	78,5	25,0	59,5																																																																																																																																																																																							
1.25 k	57,8	75,2	23,4	58,4																																																																																																																																																																																							
1.6 k	56,5	74,2	20,8	57,5																																																																																																																																																																																							
2.0 k	54,4	72,6	19,8	55,6																																																																																																																																																																																							
2.5 k	51,2	72,2	16,7	52,5																																																																																																																																																																																							
3.15 k	48,6	73,8	15,7	49,8																																																																																																																																																																																							
4.0 k	46,6	74,9	15,1	47,6																																																																																																																																																																																							
5.0 k	43,9	76,4	11,2	44,4																																																																																																																																																																																							
6.3 k	40,3	72,1	7,3	40,2																																																																																																																																																																																							
8.0 k	37,9	71,4	6,3	36,8																																																																																																																																																																																							
10.0 k	35,1	68,8	6,8	32,6																																																																																																																																																																																							
12.5 k	31,8	65,3	7,5	27,5																																																																																																																																																																																							
16.0 k	28,4	60,9	5,7	21,8																																																																																																																																																																																							
20.0 k	23,8	56,6	5,6	14,5																																																																																																																																																																																							
Dátum vyhodnotenia 27. mája 2024		Vyhodnotil, meral: Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD.																																																																																																																																																																																									

3. Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí

Posúdenie hlukovej záťaže v dotknutom území bolo realizované na základe modelovania hlukovej záťaže pomocou výpočtového programu CADNA_A, ver. 2021, Datakustik, Mníchov.

Metodika vyhodnocovania vypočítaných údajov bola zvolená tak, aby čo najkomplexnejšie postihovala sledované akustické pomery a boli dodržané určené podmienky Vyhlášky MZ č. 549/2007 Z.z. a ďalšej platnej legislatívy.

Výhľadové hodnoty ekvivalentných hladín akustického tlaku L_{Aeq} ako aj súčasné akustické pomery boli určené pomocou výpočtového programu CADNA_A verzia 2021 a porovnané s nameranými údajmi. Na základe predikovaných hodnôt L_{Aeq} bolo zisťované potenciálne prekročenie povolených hladín hluku vo vonkajšom prostredí vplyvom navrhovanej činnosti.

Vypočítané údaje boli vyhodnotené vo vzťahu k najvyšším prípustným hodnotám (NPH) hluku vo vonkajšom prostredí, ktoré definuje príloha k vyhláške MZ č.549/2007 Z.z.

Tabuľka č. 4: Prípustné hodnoty (NPH) hluku vo vonkajšom prostredí, príloha k vyhláške MZ č.549/2007 Z.z.

Kategória územia	Opis chráneného územia alebo vonkajšieho priestoru	Referenčný časový interval	Prípustné hodnoty [dB]				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov
			Pozemná a vodná doprava ^{b) c)}	Železničné dráhy ^{c)}	Letecká doprava		
					L _{Aeq,p}	L _{Amax,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 miestnosti bytových a rodinných domov priestor pred oknami chránených miestnosti 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 ^{a)} 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

Poznámky k tabuľke:

- Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén.
- Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.
- Zastávky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovišťa taxislužieb určené iba na nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť pozemnej a vodnej dopravy.
- Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania (napríklad školy počas vyučovania).

Novelizáciou vyhlášky 549/2007Z.z., vyhláškou 237/2009Z.z., bolo zrušené okolie diaľnic, ciest I. a II. triedy a miestnych komunikácií s hromadnou dopravou. V zmysle výkladu novely vyhlášky 237/2009Z.z. Úradom verejného zdravotníctva SR UVZ SR (Metodické usmernenie Hlavného hygienika OHŽP-7197/2009, na zabezpečenie jednotného postupu regionálnych úradov verejného zdravotníctva pri uplatňovaní prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí pri hodnotení hluku z dopravy na pozemných komunikáciách a vodných plochách vrátane miestnej hromadnej dopravy), okolie do 100 metrov od osi cesty a miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, v sledovanom území, patrí v zmysle vyhlášky 549/2007Z.z., do kategórie III.

Najvyššia prípustná hodnota (NPH) meranej veličiny nie je prekročená, ak posudzovaná hodnota tejto veličiny zväčšená o kladnú hodnotu neistoty je menšia alebo rovná NPH.

V zmysle citovanej Vyhlášky MZ SR navrhujem predmetné vonkajšie prostredie zaradiť do III. kategórie kde pre najvyššiu prípustnú ekvivalentnú hladinu A hluku z dopravy (pozemná) platia nasledovné prípustné hodnoty:

pre deň	$L_{Aeq12h,p} = 60 \text{ dB}$
pre večer	$L_{Aeq4h,p} = 60 \text{ dB}$
pre noc	$L_{Aeq8h,p} = 55 \text{ dB}$

Pre hluk z iných zdrojov:

pre deň	$L_{Aeq12h,p} = 50 \text{ dB}$
pre večer	$L_{Aeq4h,p} = 50 \text{ dB}$
pre noc	$L_{Aeq8h,p} = 45 \text{ dB}$

Príloha k vyhláške č. 549/2007 Z. z., odsek 1.6. uvádza:

Ak je preukázané, že jestvujúci hluk z pozemnej a koľajovej 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 a IV najviac o 10 dB.

4. Výpočtový model

Z poskytnutých projektových podkladov a nameraných hodnôt zo sčítania dopravy a merania hluku na mieste, bol vo výpočtovom programe CADNA_A vytvorený výpočtový model. Výsledky a priebehy izofón sú spracované graficky a v nasledujúcich tabuľkách. Delenie pásiem po 1 dB resp. po 5dB.

Na grafoch sa nachádza akustická simulácia súčasného stavu vo výške 1,5 m nad terénom, ktorá reprezentuje vplyv hluku spôsobeného dopravou na okolitých komunikáciách a železničnou dopravou (údaje o počte vlakov poskytnuté ŽSR Bratislava) pre všetky referenčné časové intervaly. Pre všetky referenčné časové intervaly sú uvedené najvyššie hodnoty ekvivalentnej hladiny A zvuku. Pri akustických simuláciách súčasného stavu boli použité hodnoty intenzity dopravy získané zo sčítania dopravy počas meraní hluku, hodnoty zo sčítania dopravy v rokoch 2005, 2010, 2015 a 2022 – 23. (www.ssc.sk) a prognózovaných indexov rastu podľa TP 07/2013.

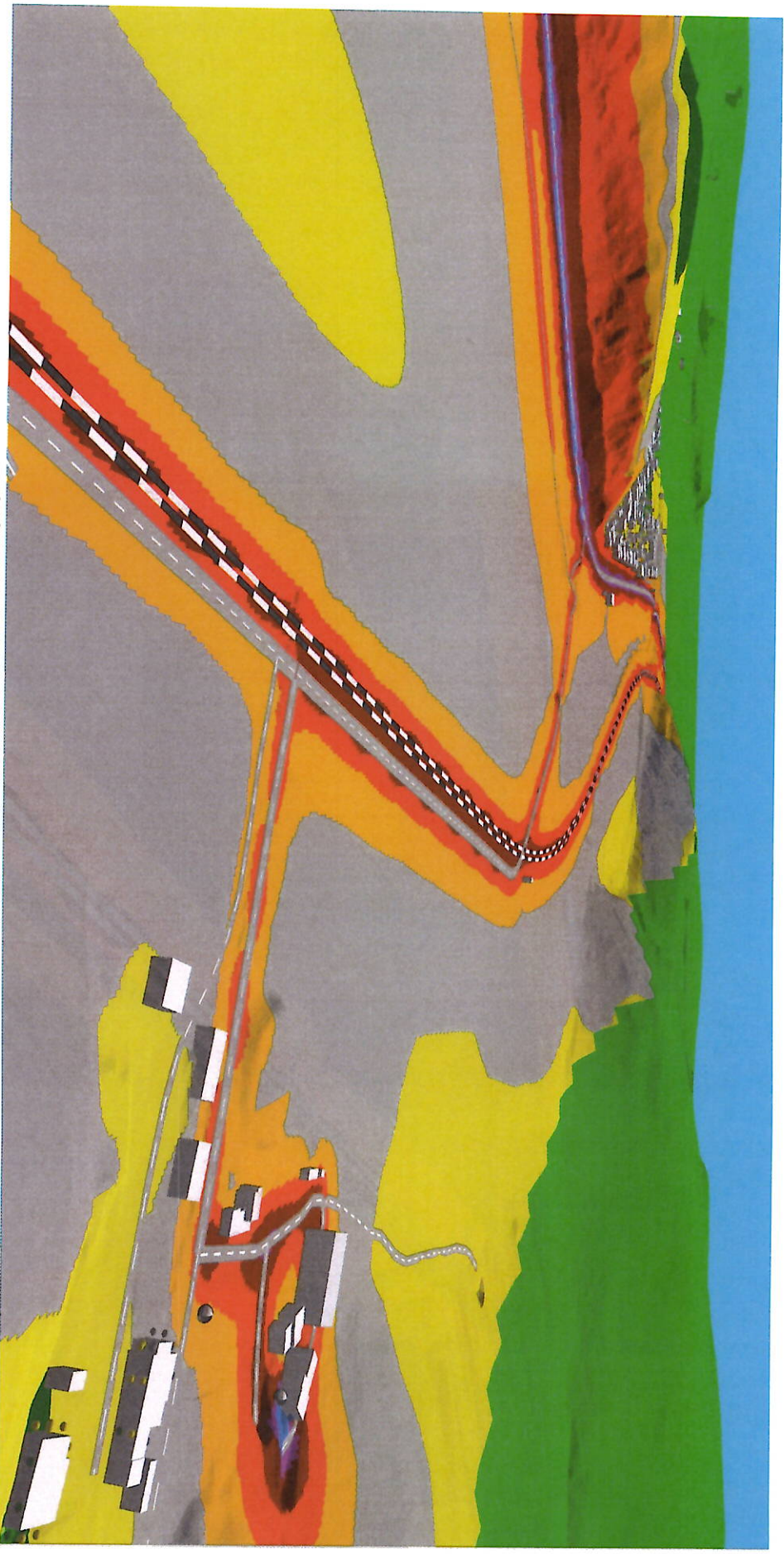
Hodnoty ekvivalentných hladín hluku vo výpočtových bodoch uvádzame v grafoch a tabuľkách.

-  imisný (výpočtový bod) prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku sú prekročené,
-  imisný (výpočtový bod) prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku nie sú prekročené.

V modeli sa zisťovali nasledovné varianty a to:

- vplyv súčasného objemu ťažby - tzv. nultý variant **VARIANT 0 (Var_0)** rok 2024
- vplyv rozšíreného objemu ťažby **VARIANT 1 (Var_1)** (pri dvojzmennej prevádzke
- vplyv rozšíreného objemu ťažby **VARIANT 2 (Var_1)** (pri trojzmennej prevádzke

Pre porovnanie alternatív a ich vyhodnotenie boli v modeli vybrané posudzovacie body V_1, až V_4 umiestnené 2m pred fasádami rodinných domov situovaných v blízkosti prepravnej trasy kamiónov.



Obrázok 8 Výpočtový model a umiestnenie imisných bodov

Referenčné výpočtové body

Referenčné výpočtové body pre hodnotenie vplyvu hluku boli umiestnené 2 m pred fasádami najbližších chránených rodinných domov pozdĺž príjazdovej trasy štátnej cesty I. triedy č. 16.

Tabuľka č. 5.: Umiestnenie referenčných výpočtových (imisných) bodov

Výpočtový bod	Číslo domu Bohúňovo
V_1	Chránený vonkajší priestor fasády rodinného domu č. 82
V_2	Chránený vonkajší priestor fasády rodinného domu č. 86
V_3	Chránený vonkajší priestor fasády rodinného domu č. 89
V_4	Chránený vonkajší priestor fasády rodinného domu č. 92



Obrázok 9 umiestnenie referenčných (imisných) bodov

5. Výsledky

Tabuľka č. 6.: Pred rozšírením ťažby všetky zdroje

Meno	ID	Hladina Lr			Limit. hodnota			Výška		Súradnice		
		Deň	Večer	Noc	Deň	Večer	Noc			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)	r	(m)	(m)	(m)
RD Bohúňovo 82	V_1	63,6	61,7	54,5	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328519,84	-1258878,66	205,25
RD Bohúňovo 86	V_2	62,2	60,2	52,8	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328513,09	-1258949,01	204,57
RD Bohúňovo 89	V_3	64,2	62,2	54,9	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328509,23	-1259049,24	204,40
RD Bohúňovo 92	V_4	61,4	59,3	52,0	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328499,54	-1259125,36	203,75

Tabuľka č. 7.: Po rozšírení ťažby Var_1 všetky zdroje

Meno	ID	Hladina Lr			Limit. hodnota			Výška		Súradnice		
		Deň	Večer	Noc	Deň	Večer	Noc			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)	(m)	(m)	(m)	
RD Bohúňovo 82	V_1	63,7	62,1	54,5	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328519,84	-1258878,66	205,25
RD Bohúňovo 86	V_2	62,4	60,5	52,8	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328513,09	-1258949,01	204,57
RD Bohúňovo 89	V_3	64,4	62,6	54,9	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328509,23	-1259049,24	204,40
RD Bohúňovo 92	V_4	61,6	59,7	52,0	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328499,54	-1259125,36	203,75

Tabuľka č. 8.: Var_1 iba činnosťou vygenerovaná doprava dvojzmenná prevádzka

Hlasová a akustická doprava do vojenskej prevádzky												
Meno	ID	Hladina Lr			Limit. hodnota			Výška		Súradnice		
		Deň	Večer	Noc	Deň	Večer	Noc			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
RD Bohúňovo 82	V_1	48,1	48,6		60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328519,84	-1258878,66	205,25
RD Bohúňovo 86	V_2	46,3	46,6		60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328513,09	-1258949,01	204,57
RD Bohúňovo 89	V_3	48,2	48,6		60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328509,23	-1259049,24	204,40
RD Bohúňovo 92	V_4	45,4	45,7		60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328499,54	-1259125,36	203,75

Tabuľka č. 9.: Var_2 Iba činnosťou vygenerovaná doprava trojzmená prevádzka

Meno												
ID	Hladina Lr			Limit. hodnota			Výška	Súradnice				
	Deň	Večer	Noc	Deň	Večer	Noc		X	Y	Z		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
RD Bohúňovo 82	V_1	47,2	47,6	45,0	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328519,84	-1258878,66	205,25
RD Bohúňovo 86	V_2	45,3	45,6	42,9	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328513,09	-1258949,01	204,57
RD Bohúňovo 89	V_3	47,3	47,6	44,9	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328509,23	-1259049,24	204,40
RD Bohúňovo 92	V_4	44,5	44,7	42,0	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328499,54	-1259125,36	203,75

Priebehy izofón (delenie pásiem po 1 dB resp. po 5dB) sa nachádzajú v prílohe štúdie.

Akustická situácia vo vonkajšom priestore záujmového územia bola posudzovaná v zmysle zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. z 21. júna 2007, o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. zo 16. augusta 2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Na základe vykonanej predikcie akustických pomerov v rozsahu požiadaviek zákona NR SR č. 355/2007 v záujmovom území od emisie hluku:

1. bolo zistené, že:

- už v súčasnosti z mobilných zdrojov pozemnej dopravy pre denný, večerný a nočný čas sú prípustné hodnoty z dopravy prekročené pred fasádami rodinných domov v obci Bohúňovo
- samotne hodnotená doprava vyvolaná len prevádzkou lomu nepôsobí prekročenie prípustných hladín hluku pred fasádami najbližších chránených rodinných domov v predmetnej oblasti pre referenčný časový interval deň, večer a noc

Vypočítané ekvivalentné hladiny A hluku pre denný čas $L_{PAeq,12h}$, večerný čas $L_{PAeq,4h}$ a nočný čas $L_{PAeq,8h}$ vo výpočtových bodoch ID-01, až ID-04 vo výške 1,5 m, po rozšírení ťažby v záujmovom území sú uvedené v tabuľkách a v grafickej prílohe.

Z porovnania výsledkov predikcie hluku pred realizáciou činnosti a po realizácii činnosti je minimálny a maximálne zvýšenie hladín hluku je od 0,1 do 0,4 dB.

Tab. č. 10.: Vyhodnotenie predikcie hluku všetky zdroje

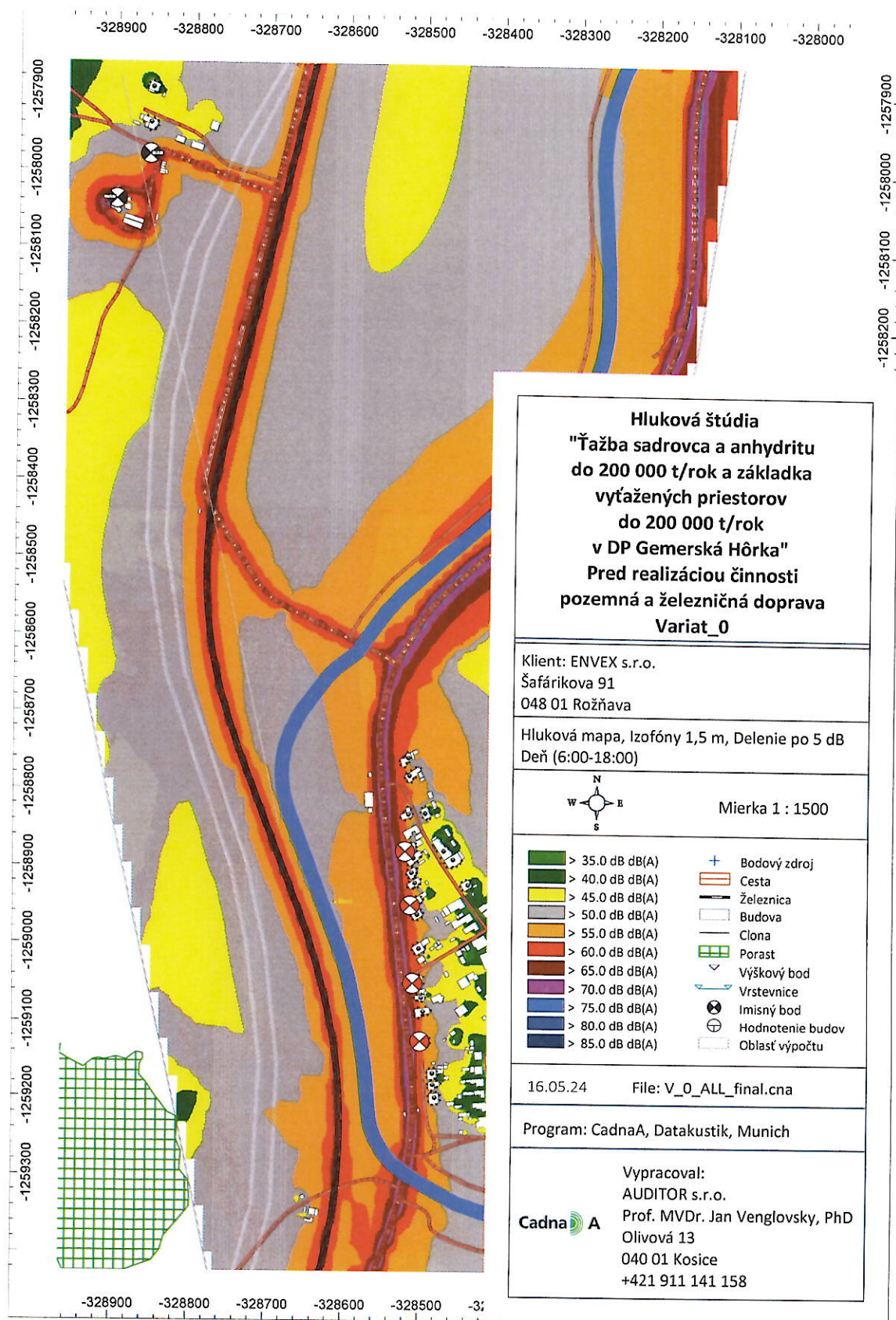
Meno	ID	VAR_0			VAR_1			VAR_1 – VAR_0			Hluk z dopravy			Výška		Súradnice	
		Hladina Lr			Hladina Lr			Hladina Lr			Limit. hodnota						
		Deň	Večer	Noc	Deň	Večer	Noc	Deň	Večer	Noc	Deň	Večer	Noc				
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)	(m)	(m)	
RD Bohúňovo 82	V_01	63,6	61,7	54,5	63,7	62,1	54,5	0,1	0,4	0,0	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328519,84	-1258878,66
RD Bohúňovo 86	V_02	62,2	60,2	52,8	62,4	60,5	52,8	0,2	0,3	0,0	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328513,09	-1258949,01
RD Bohúňovo 89	V_03	64,2	62,2	54,9	64,4	62,6	54,9	0,2	0,4	0,0	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328509,23	-1259049,24
RD Bohúňovo 92	V_04	61,4	59,3	52,0	61,6	59,7	52,0	0,2	0,4	0,0	60,0	60,0	50,0	1,50	r	-328499,54	-1259125,36

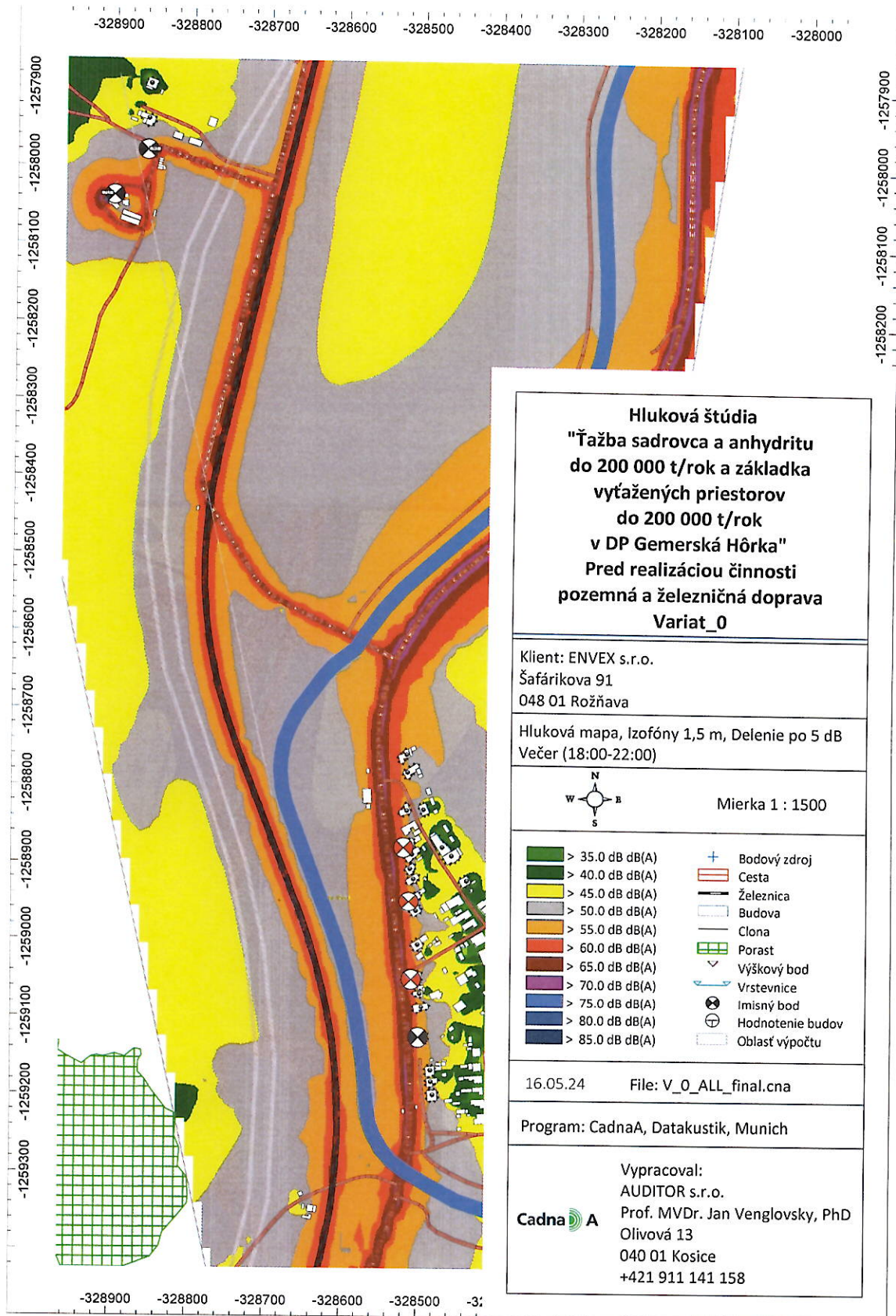
VAR_0 Všetky zdroje: Cestná doprava vrátane dopravy z bane pred rozšírením ťažby

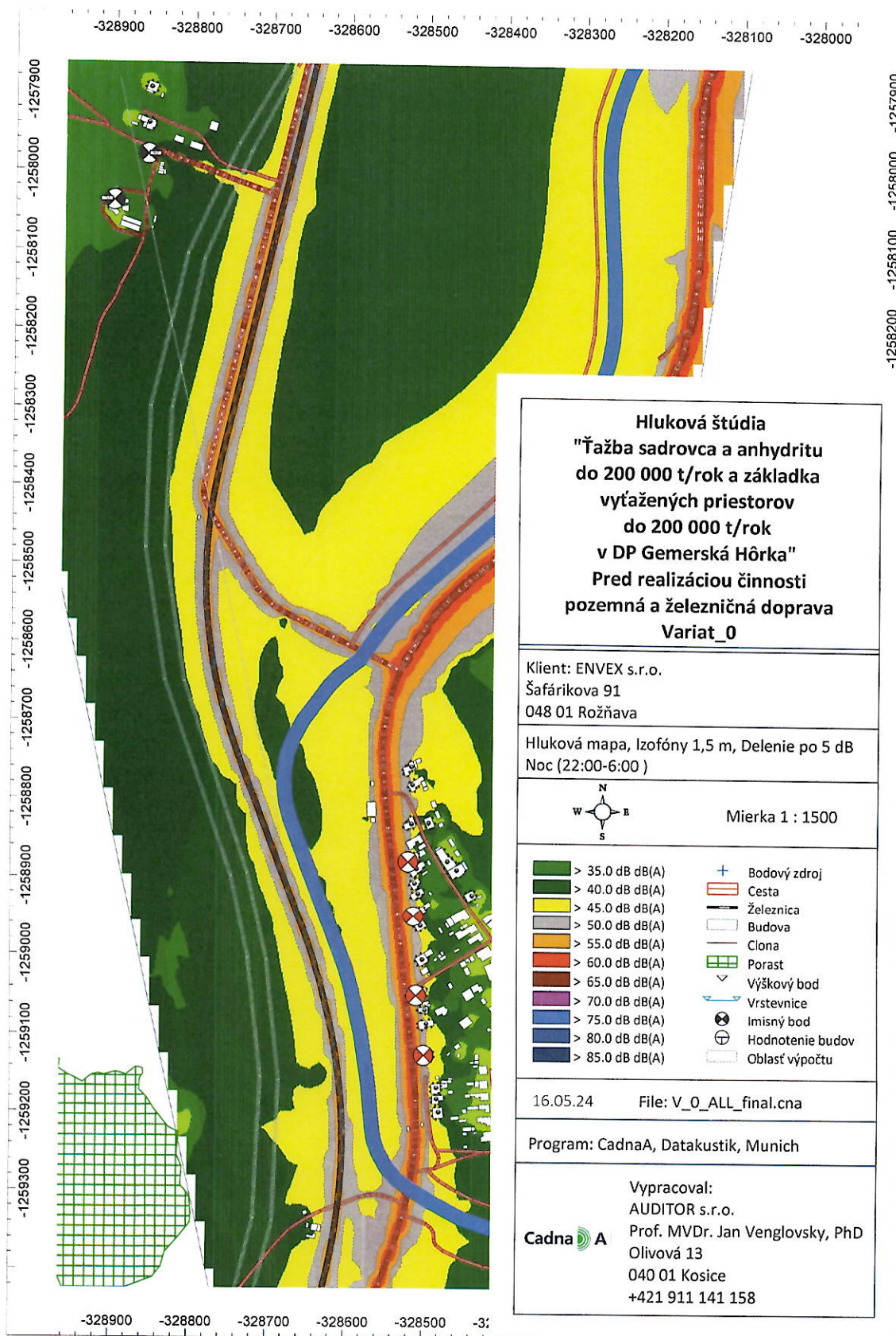
VAR_1 Všetky zdroje: Cestná doprava vrátane dopravy z bane po rozšírení ťažby

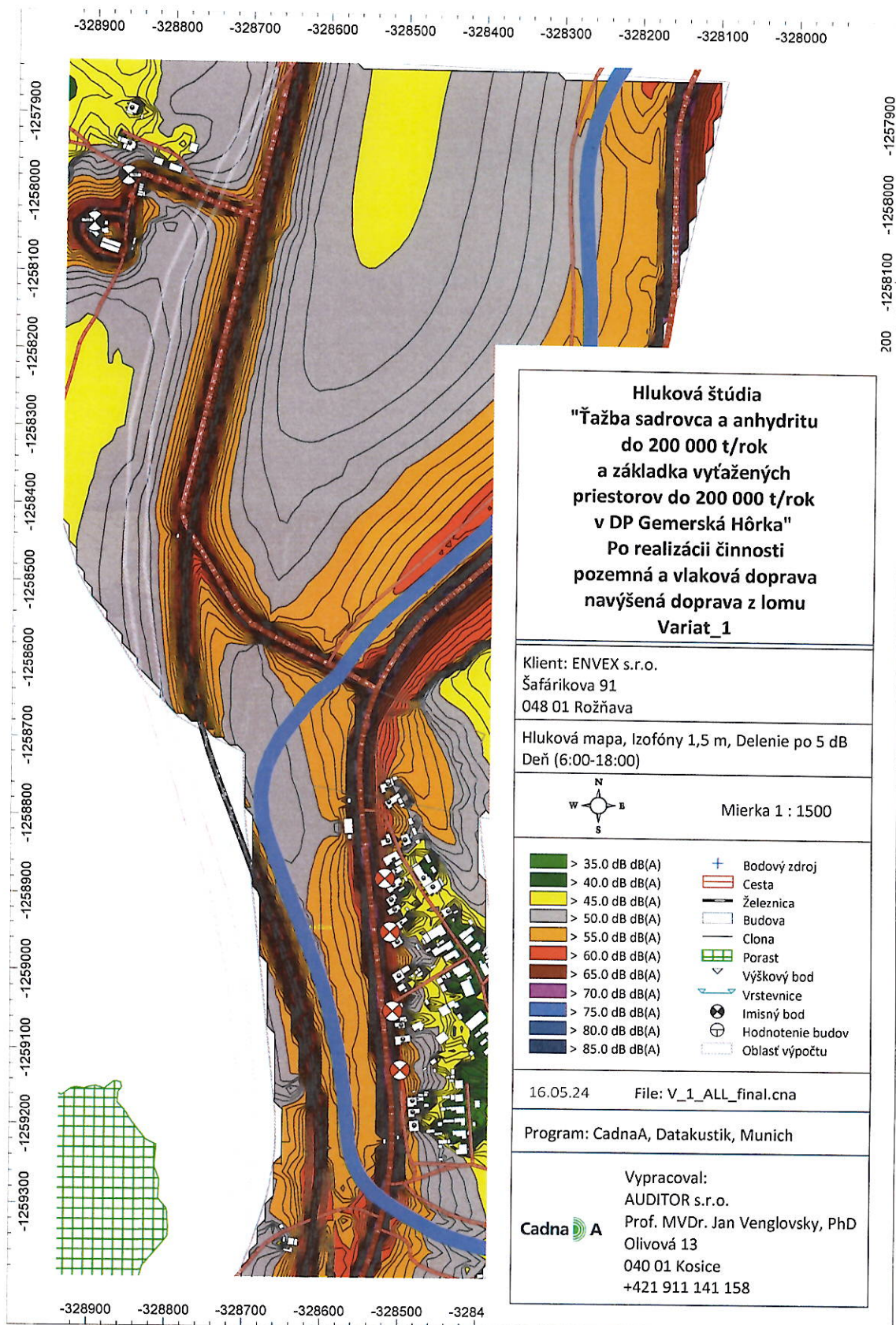
VAR_2 Všetky zdroje: Cestná doprava vrátane dopravy z bane po rozšírení ťažby trojzmenná prevádzka

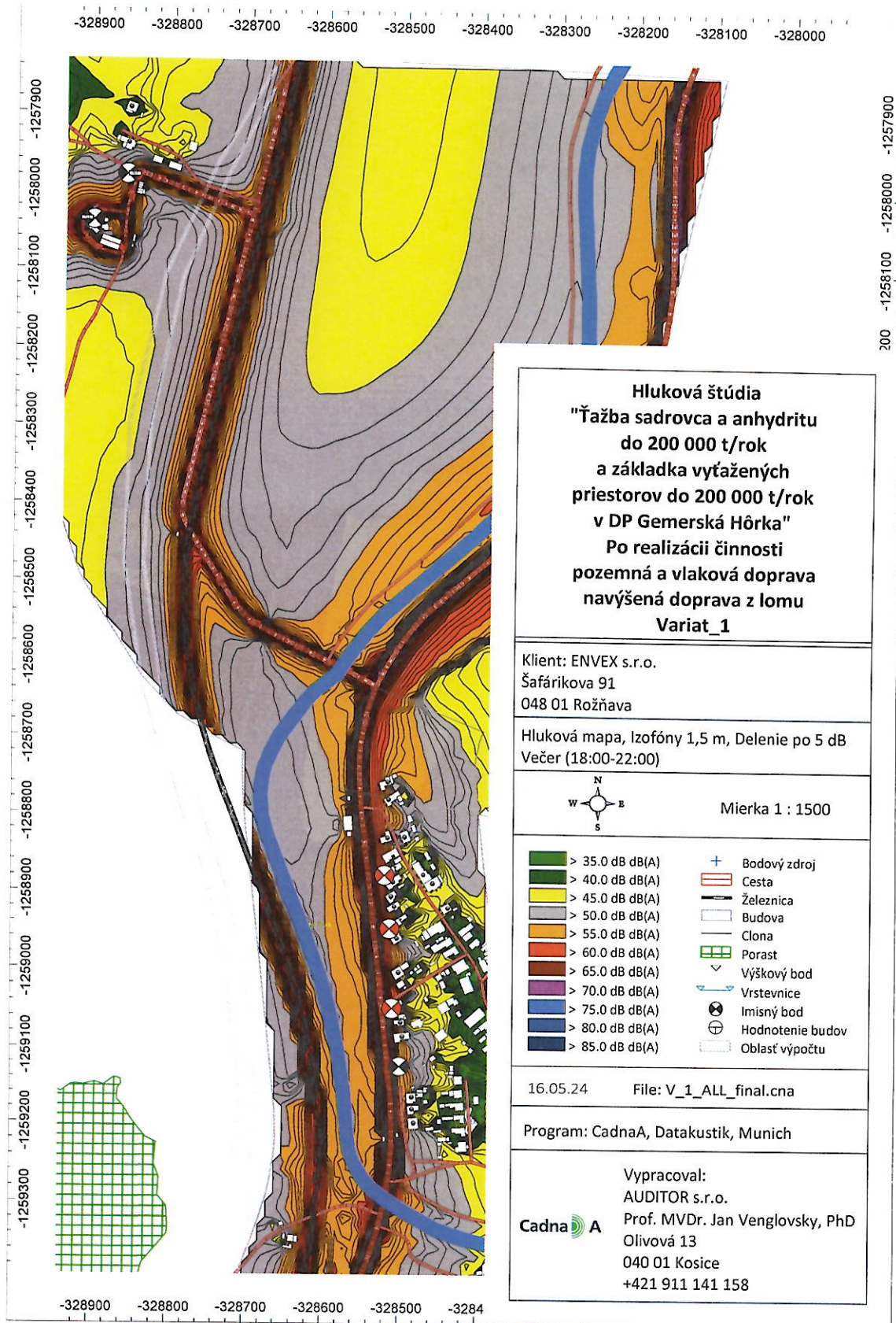
VAR_1 – VAR_0 Nárast hladín hluku po realizácii činnosti

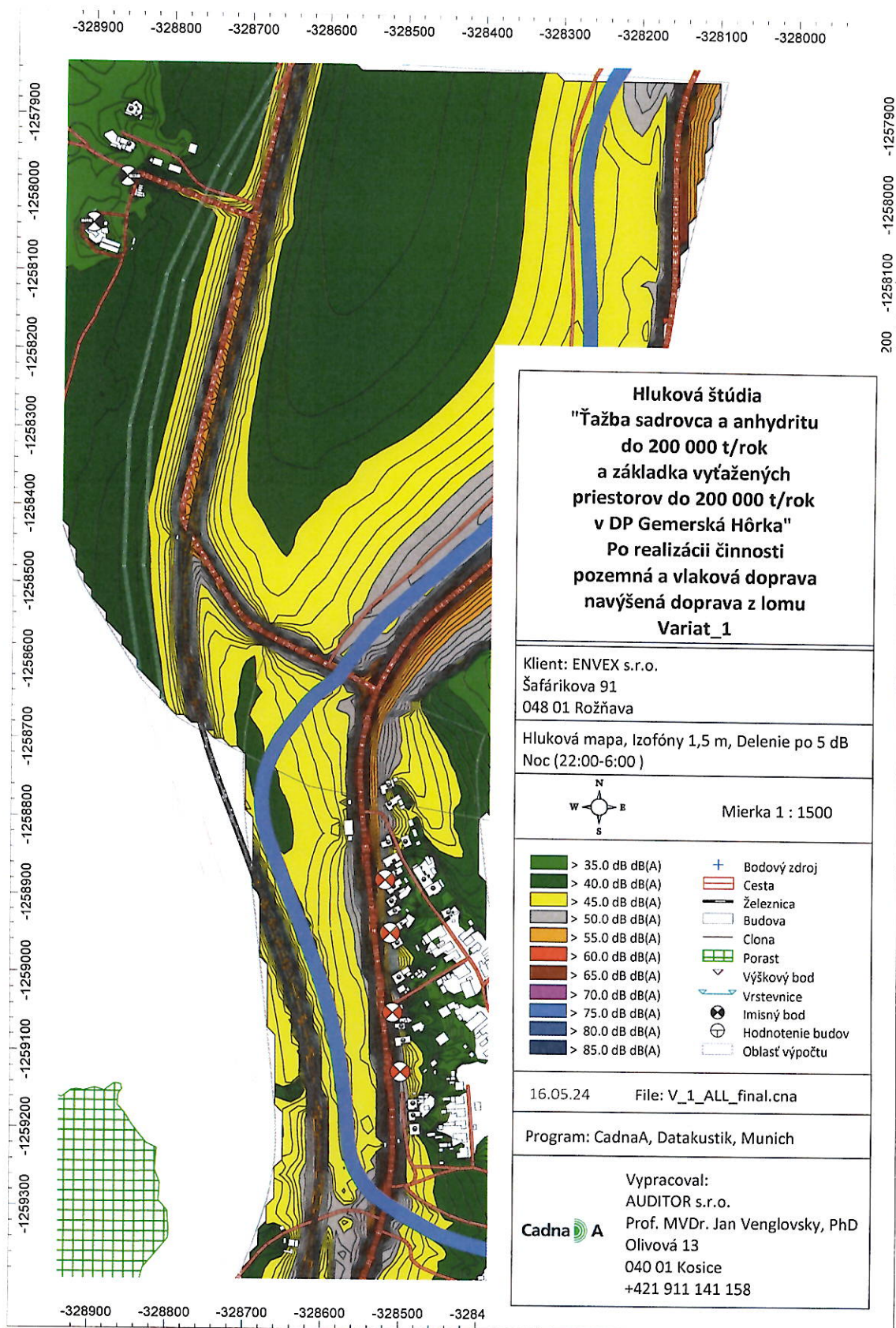


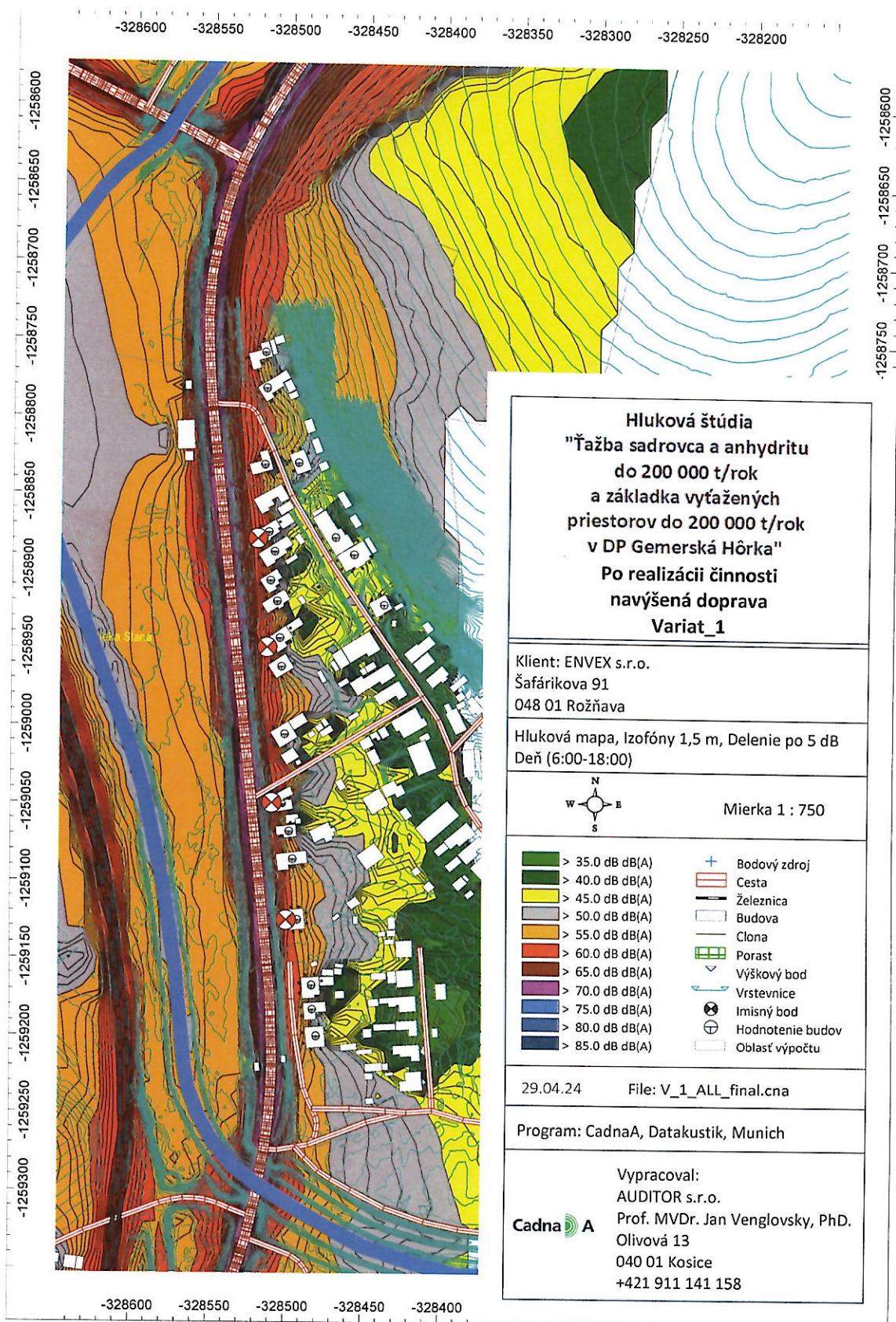


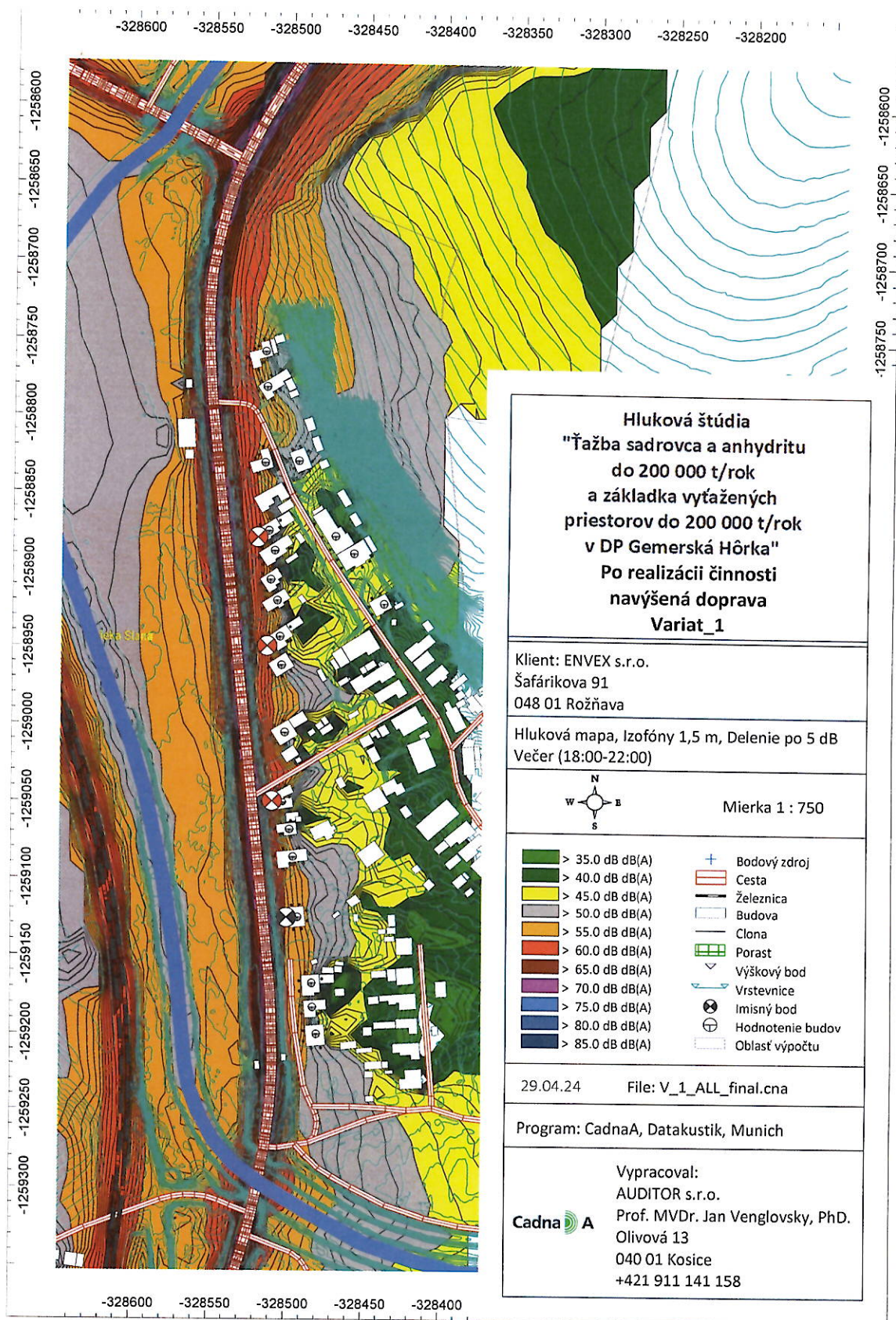


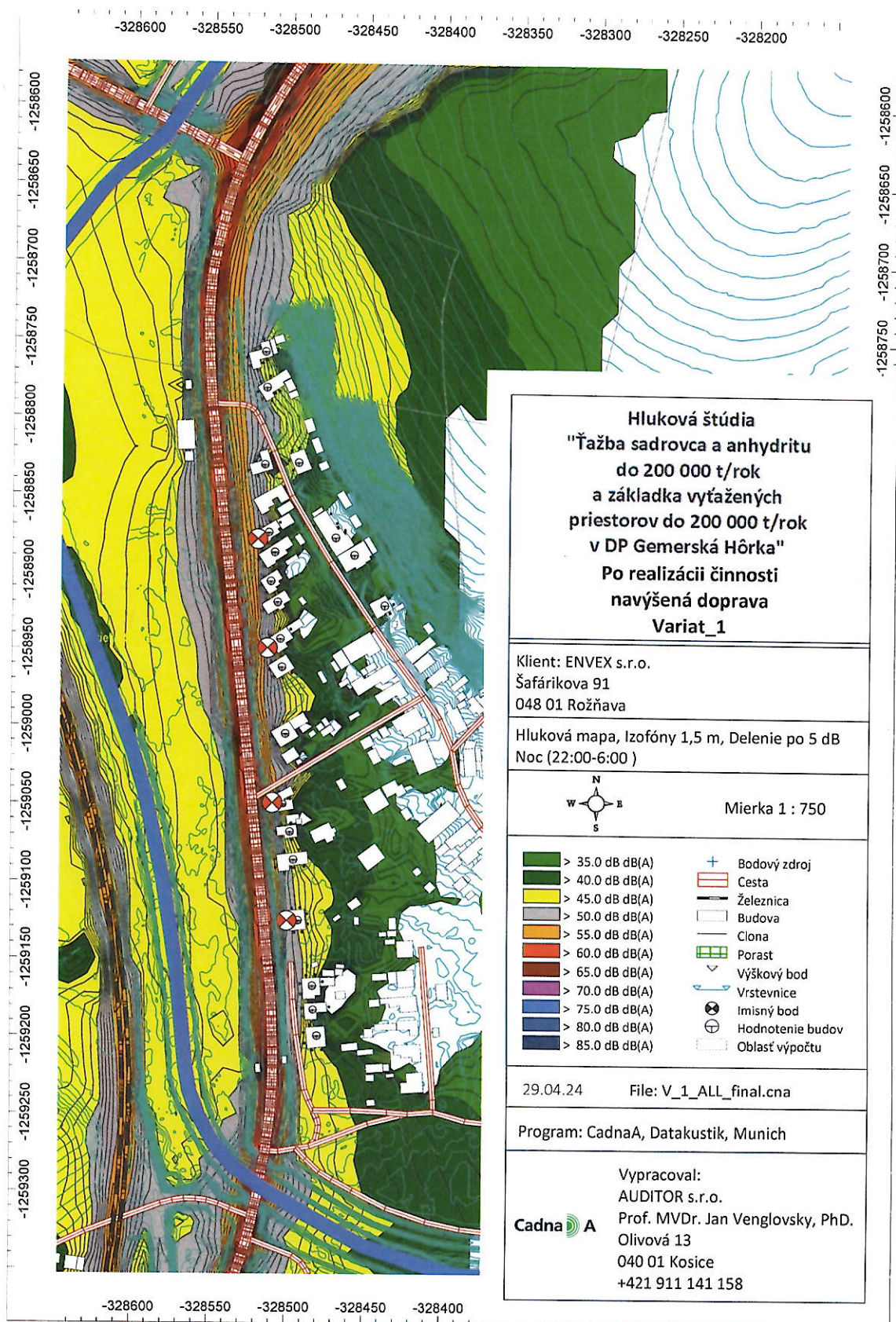


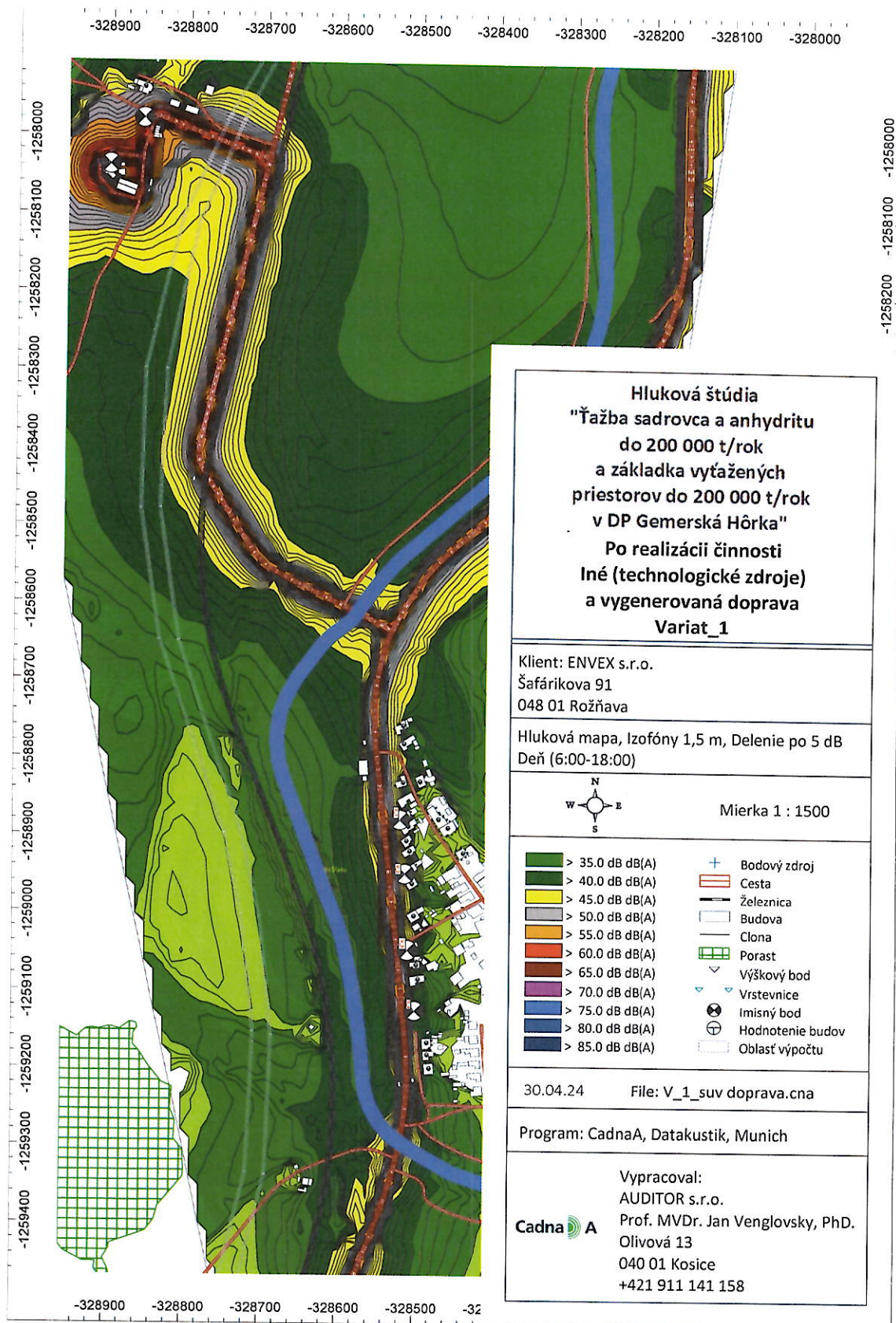


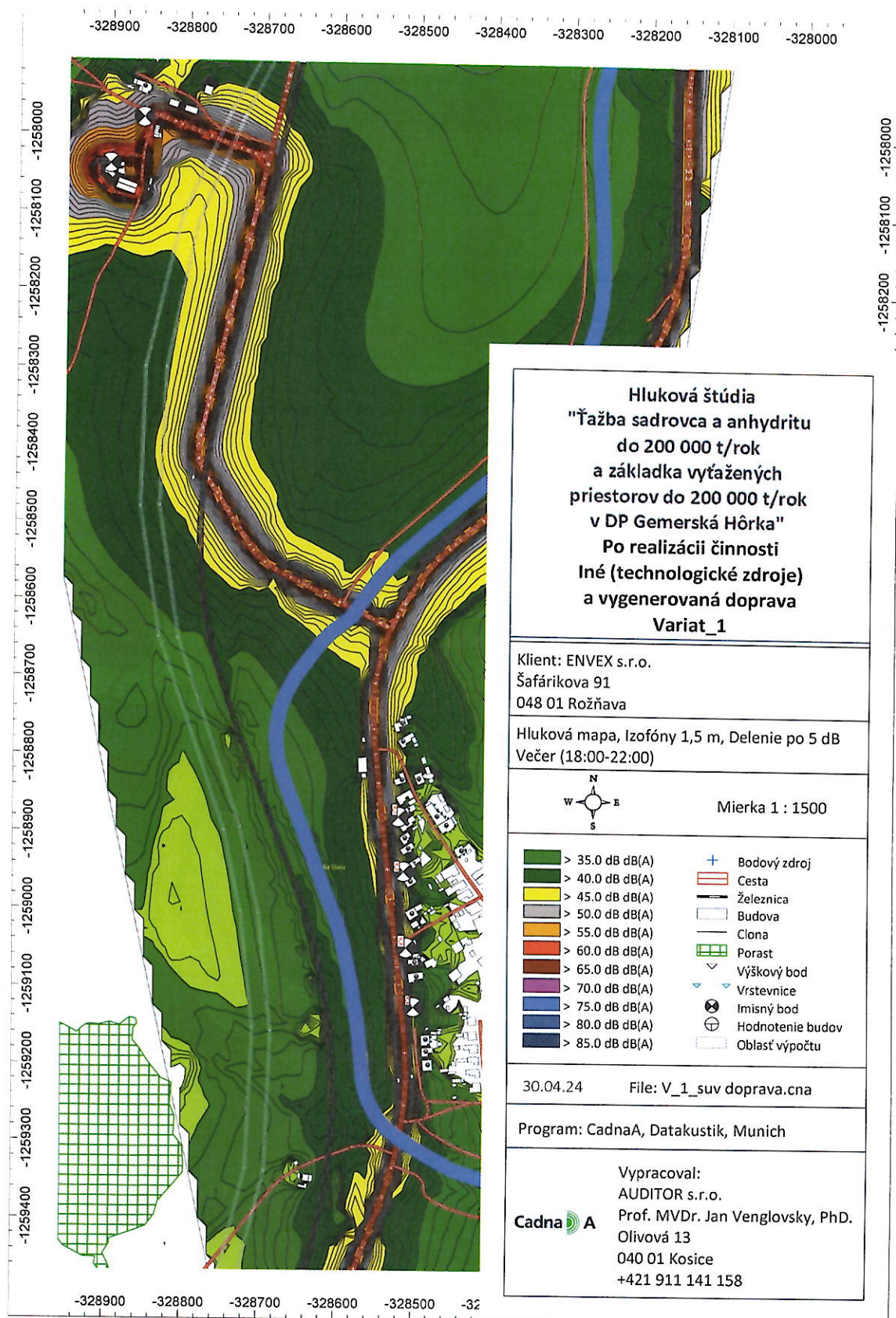


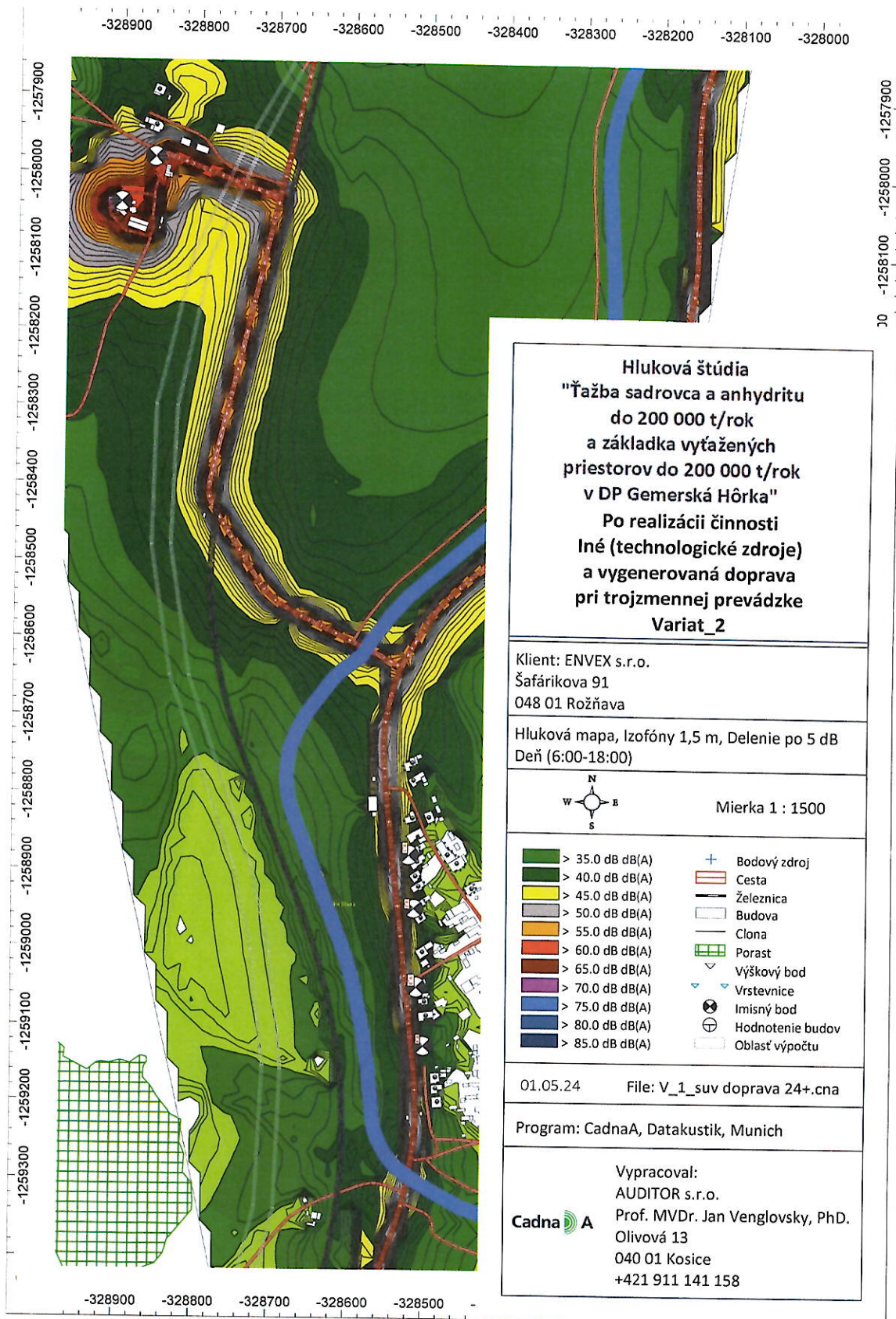


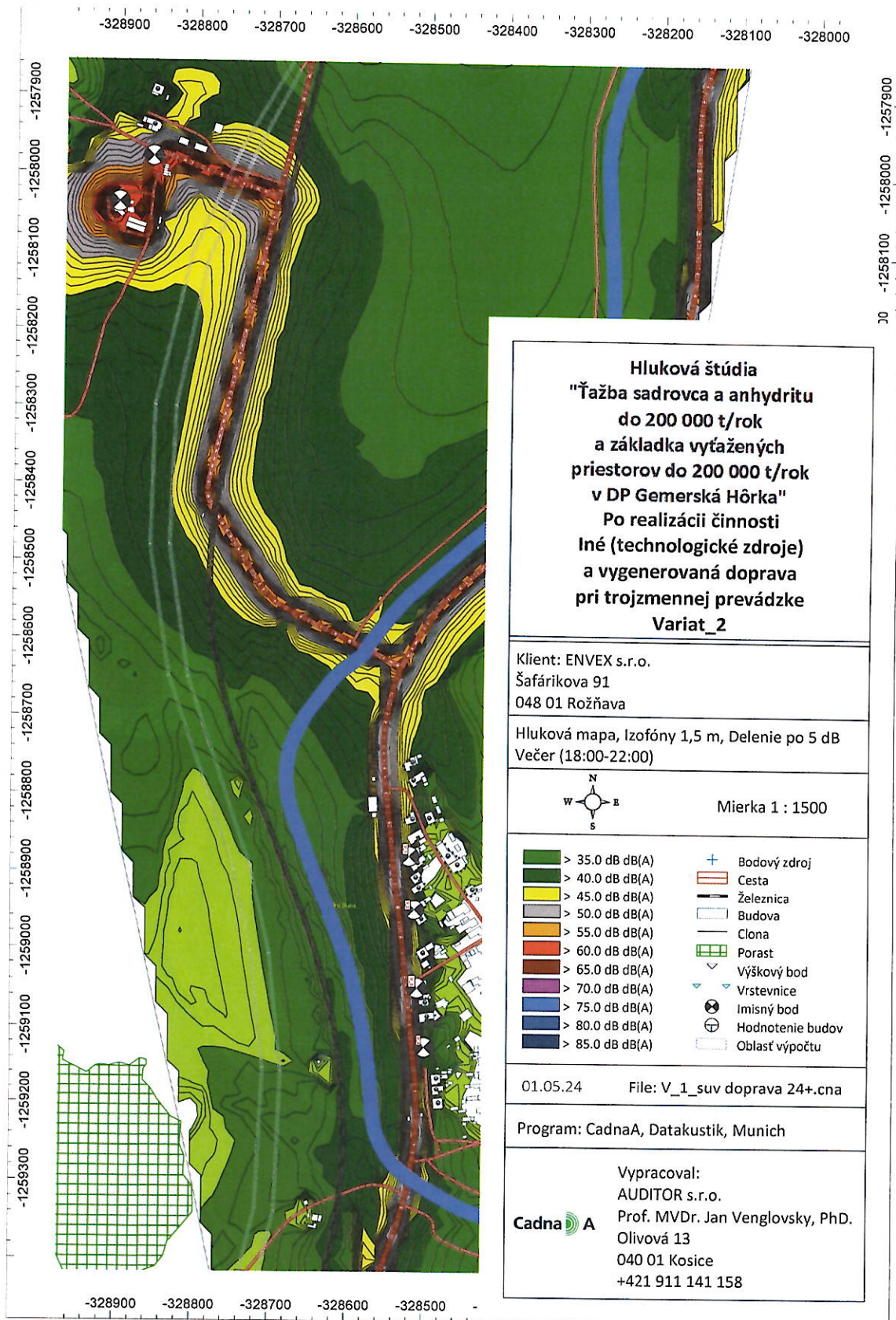


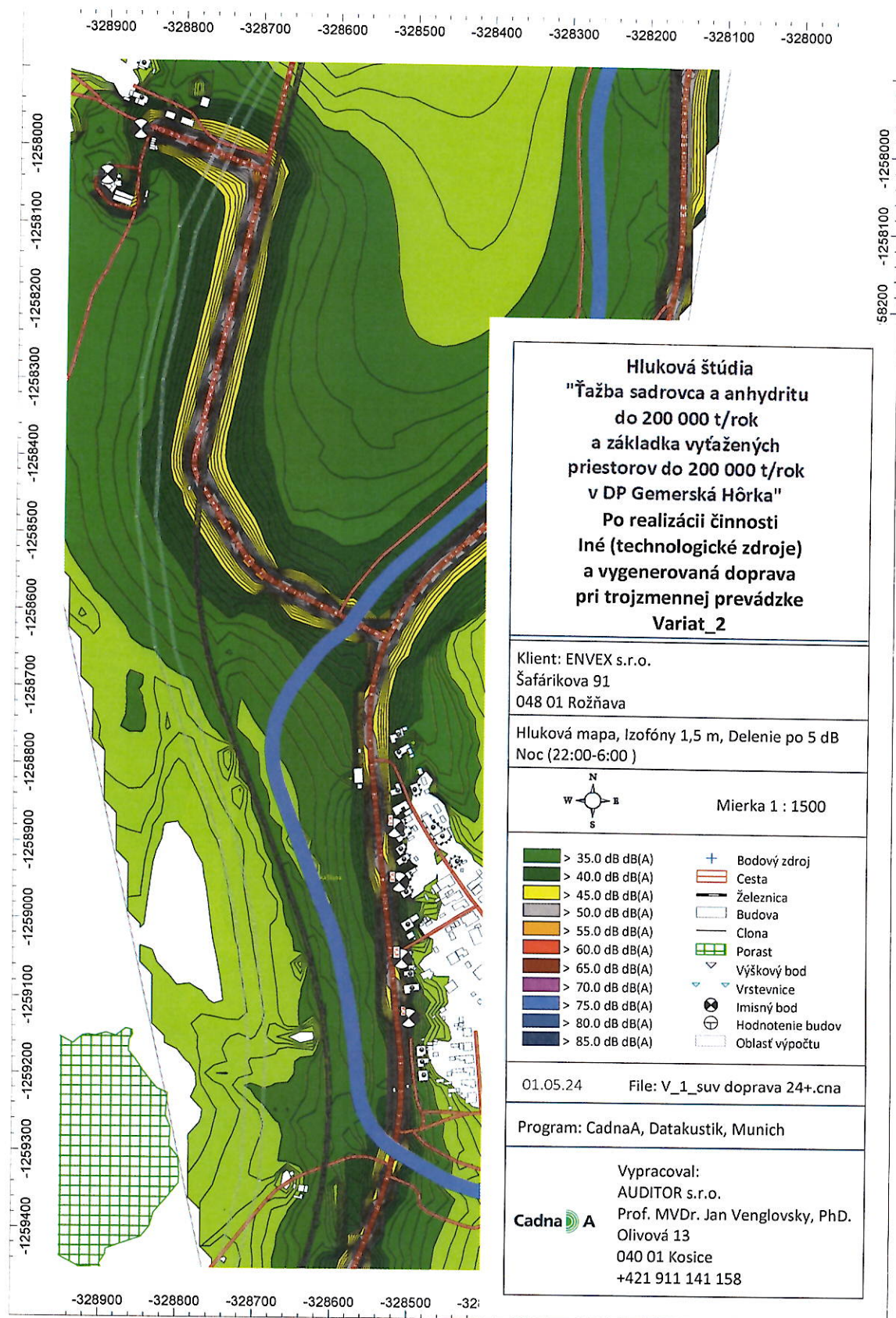












6. ZÁVER

Záverom hlukovej štúdie môžeme konštatovať, že predmetná štúdia analyzovala hlukové pomery v okolí po realizácii činnosti „", kde sa vyskytujú chránené bytové budovy. Spracované posúdenie hlukových pomerov spôsobených rozšírením ťažby poukazuje že:

Hladiny hluku po realizácii „Ťažba sadrovca a anhydritu do 200 000 t/rok a základka vyťažených priestorov do 200 000 t/rok v DP Gemerská Hôrka)" sa vplyvom hluku z dopravy zvýšia o 0,1 až 0,4 dB, čo je zanedbateľné zvýšenie imisii hlukových hladín.

Hladiny hluku zo samotnej prevádzky „Ťažba sadrovca a anhydritu do 200 000 t/rok a základka vyťažených priestorov do 200 000 t/rok v DP Gemerská Hôrka" neprekračujú najvyššie prípustné hladiny hluku pre referenčný časový interval deň a večer a noc.

Na základe uvedeného je možné konštatovať, že navrhovaná činnosť nezhorší hlukové pomery v posudzovanej obytnej zóne a nespôsobí zhoršenie životných podmienok obyvateľstva z hľadiska hluku v porovnaní s jestvujúcim stavom.

Spracovanie hlukovej štúdie bolo vykonané podľa vyhlášky MZ SR 549/2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí a vyhlášky 237/2009, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č.549/2007.

Košice 16.05.2024

AUDITOR s.r.o.
Olivová 2002/13, 040 01 Košice
IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
IČ DPH: SK2022554820

Vypracoval: Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD.

Bibliografia

- [1] projektová dokumentácia, situácia riešeného územia; pôdorysy, polohopis výškopis riešeného územia, katastrálne mapy
- [2] vyhláška MZ SR č. 549/2007 a súvisiace právne predpisy
- [3] vyhláška MZ SR č. 237/2009 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 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
- [4] metodické usmernenie Hlavného hygienika OHŽP-7197/2009, na zabezpečenie jednotného postupu regionálnych úradov verejného zdravotníctva pri uplatňovaní prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí pri hodnotení hluku z dopravy na pozemných komunikáciách a vodných plochách vrátane miestnej hromadnej dopravy
- [5] zákon 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [6] program CADNA_A, ver. 2021, Datakustik, Mníchov vlastníк licencie AUDITOR s.r.o. hardvérový kľúč č. L45280
- [7] STN ISO 1996-1: 2019 (01 1621) Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1: Základné veličiny a postupy posudzovania
- [8] STN ISO 1996-2: 2019 (01 1621) Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 2: Určovanie hladín akustického tlaku
- [9] TP 07/2013 - Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040
- [10] priame krátkodobé kalibračné meranie hluku v území
- [11] rokovanie so zadávateľom

Autor, Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD, je držiteľom:

- osvedčenia o odbornej spôsobilosti na činnosti podľa § 9 ods. 4 písm. a), b), c), d) zákona č.126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Číslo osvedčenia OLP/7464/2006, vydané dňa 4. 12. 2006, na meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí.
- osvedčenia o odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie podľa § 61 ods. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov pre v odboroch 2o ochrana zdravia, 2z hluk a vibrácie, 2i poľnohospodárstvo, oblasti 3i stavby pre potravinárske technológie, 3j poľnohospodárska výroba, 3g stavby pre odpadové hospodárstvo, číslo 447/2010/OHPV

Firma AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice je zapísaná dňa 16. 06. 2014 pod číslom 66/2014 - PO – OEP do zoznamu odborne spôsobilých právnických osôb na posudzovanie vplyvov na životné prostredie v odbore činnosti 2i poľnohospodárstvo, 2z hluk a vibrácie, oblasti činnosti 3i stavby pre potravinárske technológie, 3j poľnohospodárska výroba, 3g stavby pre odpadové hospodárstvo podľa § 1 vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 113/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie.

Tento posudok je v zmysle Zákona SR č. 618/2003 Z.z. o autorskom práve a právach súvisiacich (autorský zákon), duševným majetkom firmy AUDITOR, s.r.o.. Rozmnožovať ho je možné len vcelku na základe písomného súhlasu autorov.