

AKUSTICKÝ POSUDOK

č. 26-038-s

Technologické vybavenie tunela Višňové - 4x DG

investor: *Národná diaľničná spoločnosť, a.s.*
Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava

objednávateľ: *Ekojet s.r.o., Staré Grunty 9A, 841 04 Bratislava*

vypracoval: *Ing. Vladimír Plaskoň*

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

máj, 2026



O B S A H

1.	Úvod.....	4
2.	Požiadavky.....	4
3.	Situácia a popis činnosti	5
4.	Predikcia hluku vo vonkajšom prostredí	8
5.	Záver.....	12
	Referencie.....	12

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

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

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

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

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_W	- hladina akustického výkonu (dB)
L'_W	- hladina zdanlivého (fiktívneho) akustického výkonu (dB)
U	- rozšírená neistota merania (dB)
K_T	- korekcia na tónový charakter hluku (dB)
K_I	- korekcia na impulzný charakter hluku (dB)
K_P	- korekcia na vplyv hlukového pozadia (dB)
R_W	- vzduchová nepriezvučnosť (dB)
R'_W	- stavebná vzduchová nepriezvučnosť (dB)
$D_{nT,w}$	- stupeň štandardizovanej zvukovej izolácie (dB)
M1, M2,...	- meracie miesta
V1, V2,...	- výpočtové body, v ktorých bola posudzovaná akustická situácia
RD	- rodinný dom
BD	- bytový dom
IBV	- individuálna bytová výstavba
$n.NP$	- n -té nadzemné podlažie
$n.PP$	- n -té podzemné podlažie
UPD	- územnoplánovacia dokumentácia
SSC	- Slovenská správa ciest
OA	- osobný automobil (do 3,5 t)
NA	- nákladný automobil (nad 3,5 t)
PH	- prípustná hodnota
STK	- stanica technickej kontroly
TZB	- technické zabezpečenie budovy
VZT	- vzduchotechnika
TČ	- tepelné čerpadlo

1. Úvod

Posudok je vypracovaný na základe požiadavky spracovateľa dokumentácie EIA pre posúdenie akustickej situácie v najbližšom vonkajšom chránenom prostredí po inštalácii sústavy kontajnerových dieselagregátov pre potreby funkčnej prevádzky tunela Višňové. Akustický posudok tvorí súčasť podkladov pre účely zákona [1].

2. Požiadavky

Podľa vyhlášky [2] určujúcou veličinou hluku pri hodnotení vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} pre deň (6⁰⁰-18⁰⁰ h), večer (18⁰⁰-22⁰⁰ h) a noc (22⁰⁰-6⁰⁰ h). Prípustné hodnoty sa vzťahujú na priestor mimo budov, na miesta, ktoré ľudia používajú dlhodobo alebo opakovane, ďalej na priestor pred fasádami obytných miestností s oknom, učebni a budov vyžadujúcich tiché prostredie. Prípustné hodnoty ekvivalentných hladín A hluku podľa kategórie územia uvádza tabuľka č. 1.

Kategória	Opis chráneného územia	Ref. čas. inter.	Prípustné hodnoty ^{a)} (dB)				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov
			Pozemná a vodná doprava ^{b) c)}	Železničné dráhy ^{c)}	Letecká doprava		
					L _{Aeq,p}	L _{Aeq,p}	
			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	45	45	50	-	45
		večer	45	45	50	-	45
		noc	40	40	40	60	40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, ^{d)} rekreačné územie.	deň	50	50	55	-	50
		večer	50	50	55	-	50
		noc	45	45	45	65	45
III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I.a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá.	deň	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	deň	70	70	70	-	70
		večer	70	70	70	-	70
		noc	70	70	70	95	70

a) Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén

b) Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.

c) Zastávky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovišťa taxi-služieb, určené pre nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť dopravy.

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

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

3. Situácia a popis činnosti

Účelom navrhovanej činnosti je prevádzka hybridného napájacieho systému pozostávajúceho zo 4 kusov kontajnerových diesel generátorov, každý s menovitým výkonom 2000 kW pre potreby funkčnej prevádzky tunela Višňové. Navrhovaný systém napájania diesel generátormi v rámci primárnej funkcie bude slúžiť ako záložný zdroj elektrickej energie pre núdzové situácie v prípade výpadku siete v tuneli Višňové (napájanie protipožiarneho systému a technologických systémov v núdzovom režime, riadenie ventilácie pri požiari, a pod.), zároveň v rámci pridruženej funkcie budú diesel generátory fungovať aj paralelne so sieťou max. 500 mth ročne pre potreby podpornej služby pre sieť smerujúcej k odvráteniu jej preťaženia (tzv. peak shaving/demand respons).

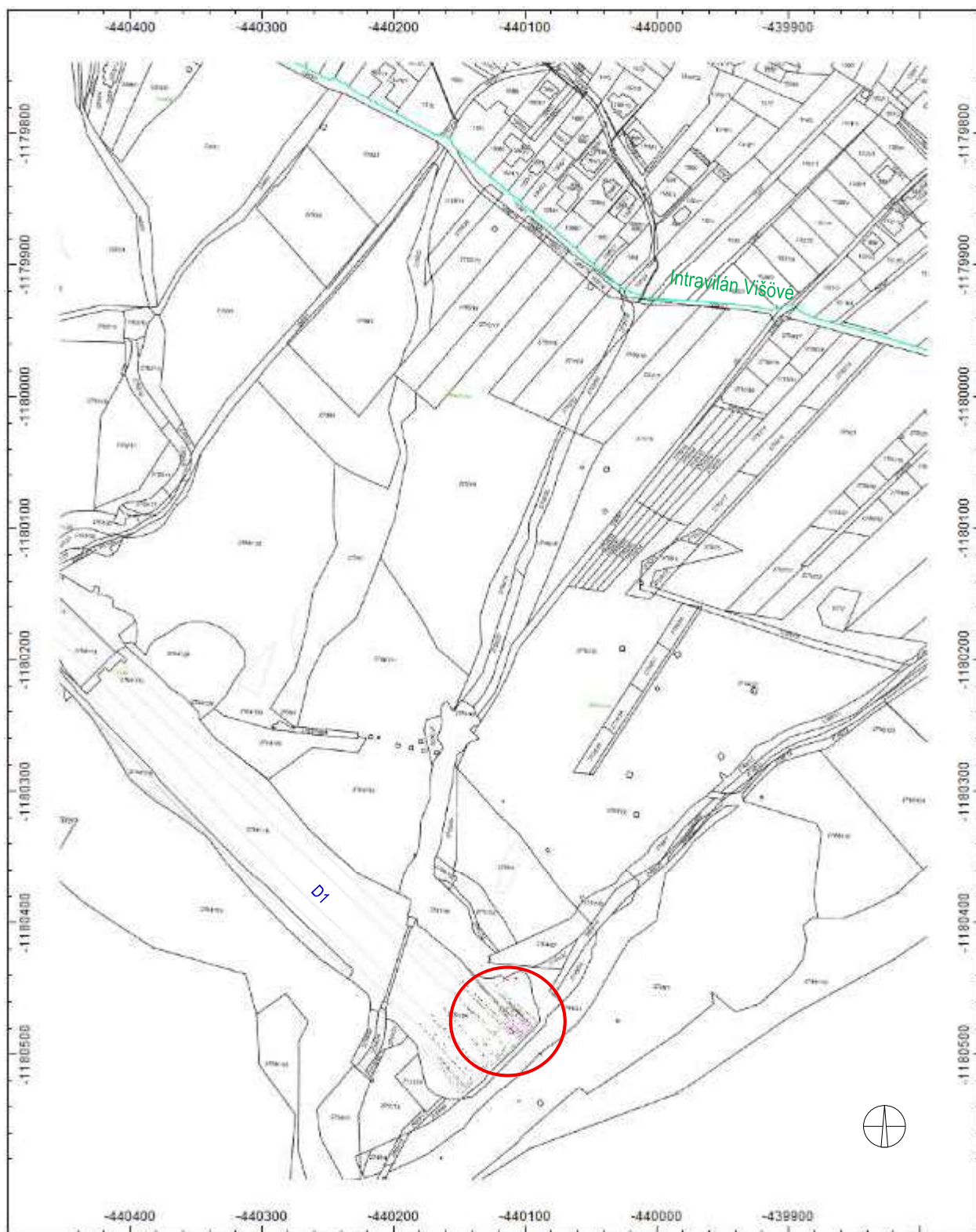
Navrhovaná činnosť bude situovaná v Žilinskom kraji, okrese Žilina a okrese Martin, k.ú. Višňové a k.ú. Vrútky na ploche riešeného územia v polohe východného a západného portálu diaľničného tunela Višňové. Navrhovaná technológia bude umiestnená na ploche riešeného územia na parcelách registra C, č.: 2764/64 - k.ú. Višňové (západný portál) a parcele registra C, č. 3871/167 a č. 3871/169 - k.ú. Vrútky (východný portál). Na tejto ploche bude umiestnený záložný napájací systém pozostávajúci zo 4 ks nových kontajnerových diesel generátorov s 2 novými prislúchajúcimi spínacími stanicami a trafostanicami, technologickým zázemím a súvisiacou technickou infraštruktúrou.

Plocha riešeného územia nie je obývaná. Najbližšia obytná zástavba (urbanizované plochy sídiel) sa nachádza cca 2,0 km v JV smere od východného portálu, resp. cca 600 m v severnom smere od západného portálu tunela za poľnohospodársky využívanými plochami a prvkami dopravnej infraštruktúry. Územné vzťahy sú zrejmé zo situačnej schémy na obr. 1 a 2.

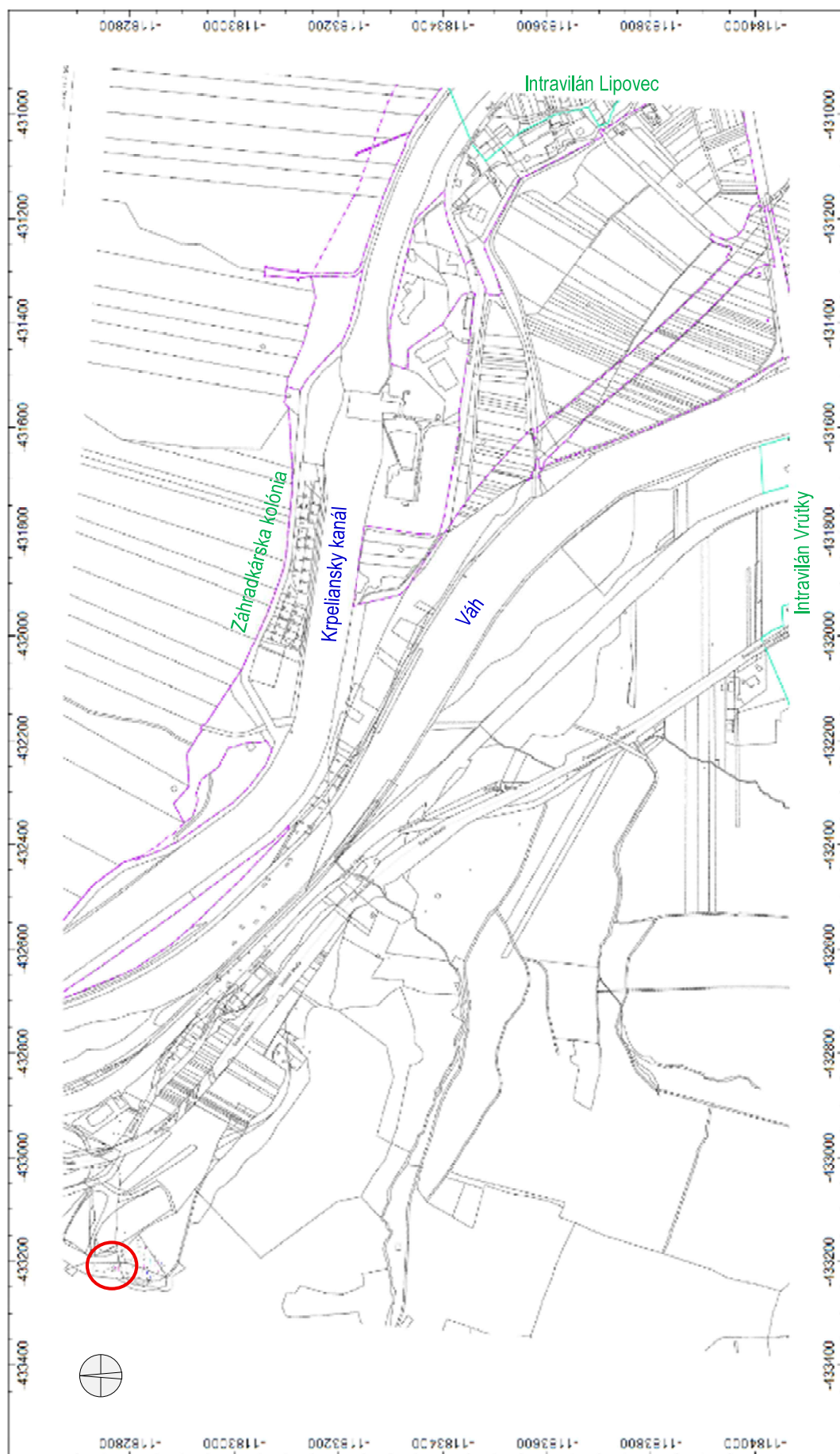
Realizácia a prevádzka navrhovanej činnosti bude spočívať v inštalovaní 4ks dieselových generátorov typu CATERPILLAR 3516B 2500kVA, po dva na každý portál tunela Višňové. Každý dieselagregát bude osadený v štandardizovaných prepravných ISO kontajneroch o rozmeroch 12,192 x 3,000 x 3,200 m (DxŠxV) spolu s riadiacim a silovým rozvádzačom (typ R-DG 2911A a R-DG2911B) pre západný portál a rozvádzačom (typ R-DG 2921A a R-DG2921B) pre východný portál. V každom kontajneri bude vo vyhradenej časti situované palivové hospodárstvo s integrovanou dvojplášťovou palivovou nádržou pre motorovú naftu o objeme 9000 l s využiteľným objemom 8550 l. DG kontajner bude vo vyhradenej časti obsahovať motorgenerátor, rozvádzač R-DG a súvisiace rozvody elektroinštalácie.

Súčasťou prevádzky navrhovaných zariadení bude realizácia spínacej stanice a 2 ks trafostaníc pre každý portál tunela. Pôjde o železobetónové kioskové objekty so súvisiacim vybavením. V trafostanici je navrhnuté použitie suchého (bezolejového) transformátora s výkonom 2500 kVA a prevodom 22/0,40 kV.

Navrhované diesel generátory budú realizované ako samostatné kontajnerové jednotky umiestnené na spevnených plochách (betónových pätkách) v rámci riešeného územia, pričom na západnom portáli budú osadené vedľa seba, na východnom portáli na sebe. Každý generátor bude osadený v akusticky odhlučnenom technologickom kontajneri (40' ISO CSC certifikovaný kontajner), ktorý zabezpečuje ochranu zariadenia pred poveternostnými vplyvmi a zároveň znižuje hlukovú záťaž okolia. Kontajnery sú vybavené systémom chladenia, odvodu spalín cez výfukové potrubie, riadiacim a monitorovacím systémom, ako aj prvkami požiarnej ochrany a bezpečnostného zabezpečenia. Generátory budú pevne napojené na distribučnú sústavu prostredníctvom káblových vedení a prislúchajúcich transformátorov. Podľa technickej správy k realizačnému projektu (Ing. Šillík, 2026) sú akustické vlastnosti jedného diesel generátora v kontajnerovom prevedení pri 100% zaťažení deklarované na $L_p = 85 \text{ dB(A)}$ vo vzdialenosti 7 m.



Obr. 1 Lokalizácia navrhovanej činnosti pred západným portálom tunela Višňové



Obr. 2 Lokalizácia navrhovanej činnosti pred východným portálom tunela Višňové

4. Predikcia hluku vo vonkajšom prostredí

Celkový hluk bol v záujmovom území posudzovaný pre situáciu po realizácii zámeru. Hladiny hluku vo vonkajšom prostredí z priemyselných bodových zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou pomocou programového produktu pre akustiku CadnaA (licencia L44829) podľa metodiky ISO 9613-2 upravenej pre podmienky SR odborným usmernením ÚVZ SR [3].

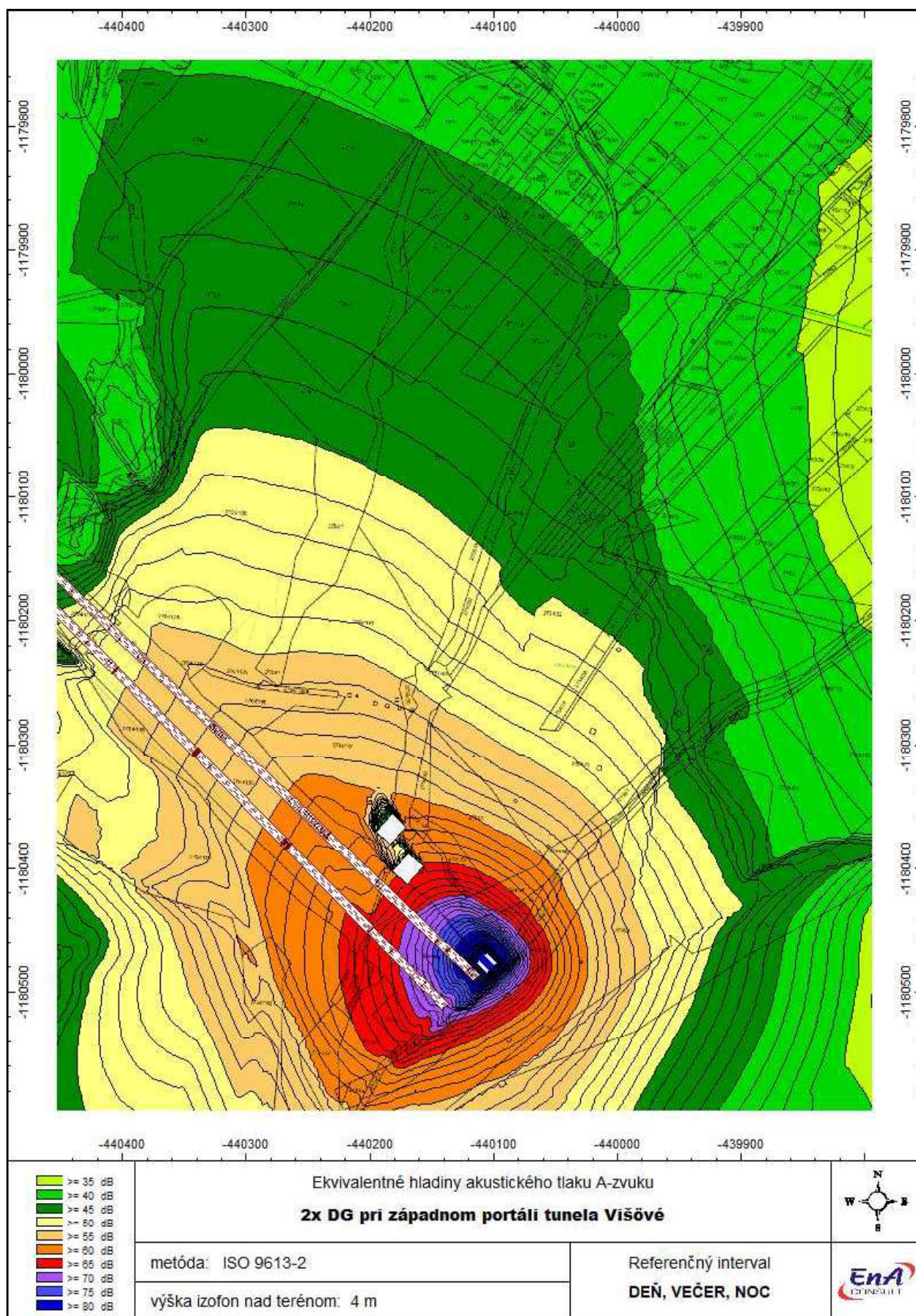
Technické parametre navrhovaného systému sú nasledovné:

- Počet jednotiek: 4 ks.
- Menovitý výkon jednotky: 2500 kVA (2000 kW).
- Celkový inštalovaný výkon: 8,0 MW.
- Tepelný príkon jedného DG (palivo): 4700 kW.
- Celkový menovitý tepelný príkon: 18,8 MW.
- Menovité napätie: 400 V
- Frekvencia: 50 Hz
- Účinník ($\cos \varphi$): 0,8
- Trieda prevádzky: Standby Power (ESP) podľa ISO 8528-1
- Hladina A akustického tlaku v kontajnerovom prevedení: 85 dB vo vzdialenosti 7 m

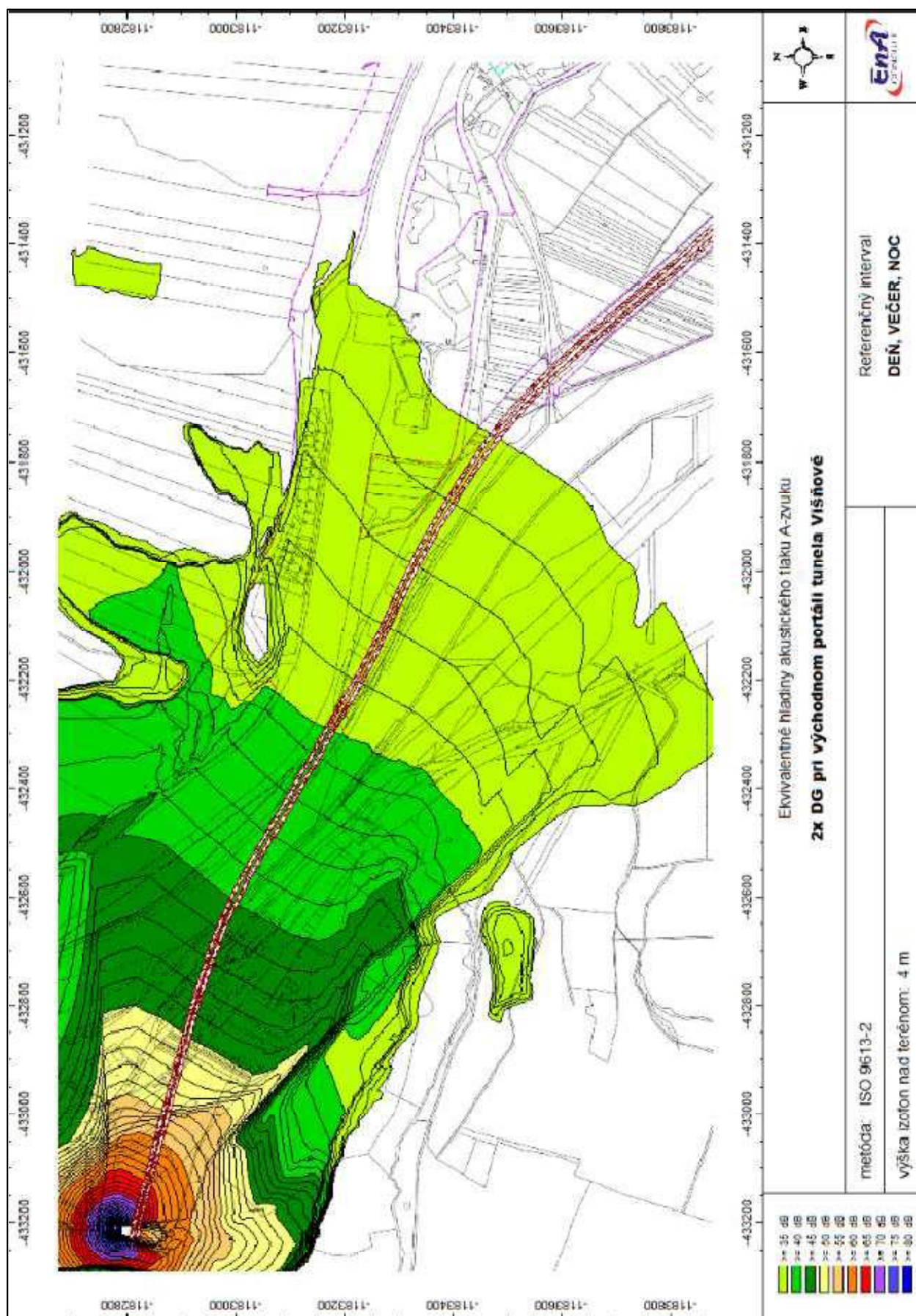
Jednotlivé zdroje hluku boli modelované každé pomocou štyroch vertikálnych plošných zdrojov a jedného horizontálneho plošného zdroja hluku, ktorých plochy zodpovedali rozmerom bloku akustického kontajnera. Akustický výkon každej skupiny plošných zdrojov bol korigovaný tak, aby ako celok vygenerovali akustický tlak vo vzdialenosti 7 m od jedného kontajnera na úrovni 85 dB. Do akustického modelovania boli zahrnuté ďalšie výpočtové parametre:

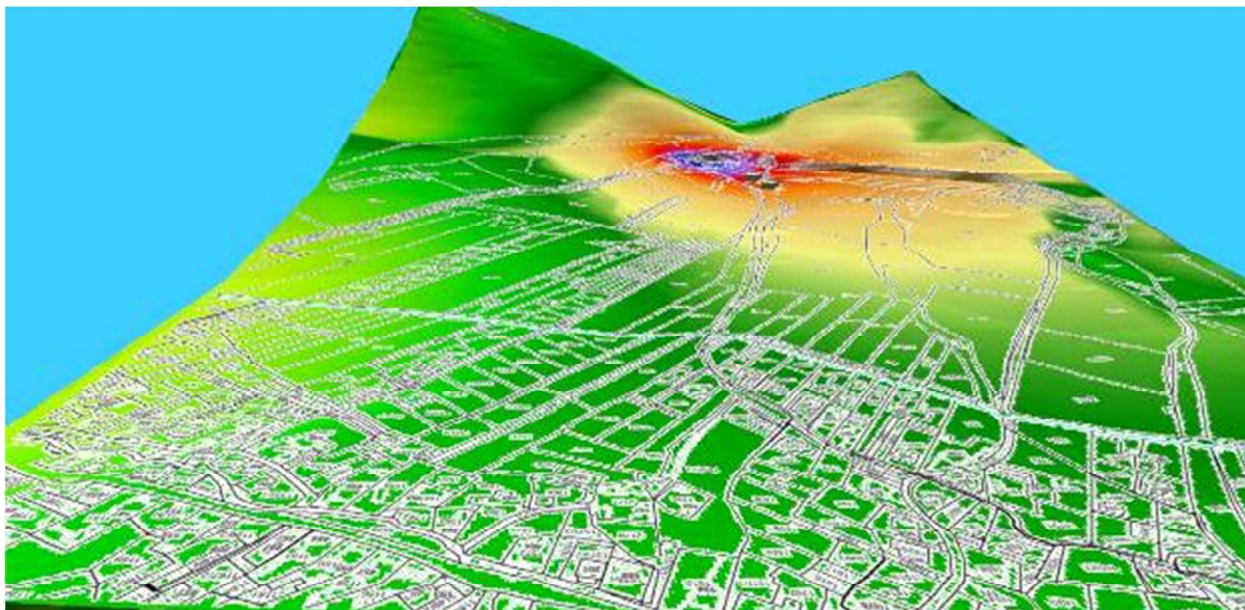
- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| - terén: | čistočne pohltivý ($\alpha=0,5$) |
| - priemerná výška lesného porastu: | 15 m |
| - referenčný časový interval: | 12h (deň), 4h (večer), 8h (noc) |
| - výpočtová výška hlukových imisií: | 4 m nad terénom |

Morfológia terénu bola modelovaná podľa geodetických údajov Úradu geodézie, kartografie a katastra SR (www.skgeodesy.sk) v súradnicovom systéme S-JTSK. Hlukové zaťaženie príslušného vonkajšieho chráneného územia v dôsledku spoločnej a nepretržitej prevádzky všetkých diesel generátorov (najnepriaznivejší stav) vyjadrujú grafické výsledky výpočtov, ktoré zobrazujú hlukové mapy reprezentované izofonami o šírke pásma 5 dB uvedené na obr. 3 - 6. Vzdialenosť izofony s hodnotami hluku na úrovni dennej a nočnej prípustnej hodnoty od zdroja hluku v smere k najbližšej obytnej zóne sú uvedené v tab. č. 2:

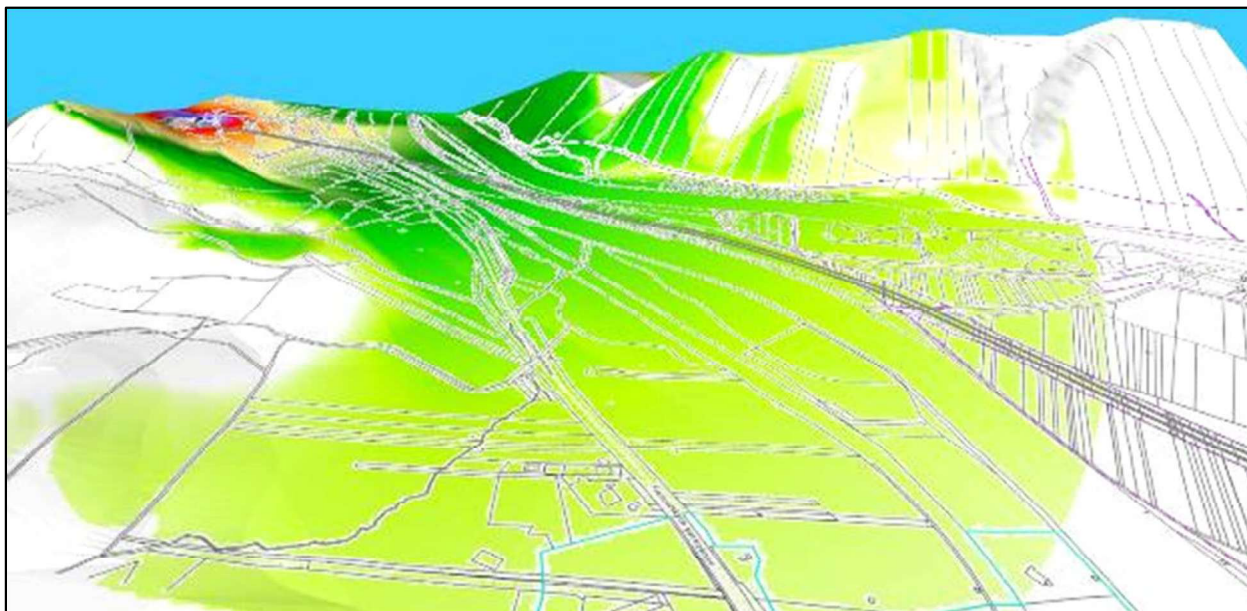


Obr. 3 Šírenie hluku $L_{Aeq,Tref}$ od záložného napájacieho systému 2xDG pri západnom portáli tunela

Obr. 4 Šírenie hluku $L_{Aeq,Tref}$ od záložného napájacieho systému 2xDG pri východnom portáli tunela



Obr. 5 3D zobrazenie šírenia prevádzkového hluku $L_{Aeq,Tref}$ od západného portálu tunela



Obr. 6 3D zobrazenie šírenia prevádzkového hluku $L_{Aeq,Tref}$ od východného portálu tunela

Umiestnenie DG	Vzdialenosť od zdroja v smere chránenej zóny (m)		Vzdialenosť najbližšej chránenej zóny
	Izofona 50 dB (deň a večer)	Izofona 45 dB (noc)	
Západný portál	280	560	600 m - Intravilán Višňové
Východný portál	370	630	2 200 m - intravilán Lipovec
	480	780	1 700 m – intravilán Vrútky
	390	670	1 200 m – záhradkárska kolónia

Tabuľka 2: Vzďialenosť izofón prípustných hodnôt hluku od miesta uloženia diesel generátorov v smere k najbližšiemu chránenému prostrediu.

5. Záver

Riešené územie je podľa vyhlášky [2] zaradené do II. až III. kategórie chránených území v závislosti od vzdialenosti chráneného bodu od diaľnic resp. ciest 1. a 2. triedy. Pre obe kategórie území je určená rovnaká prípustná hodnota hluku z priemyselných a prevádzkových zdrojov na úrovni 50 dB cez deň a večer a 45 dB v noci.

Šírenie ekvivalentných hladín akustického tlaku A-zvuku v riešenom území ovplyvňuje najmä morfológia terénu vrátane jeho zalesnenia a doba prevádzky zdrojov hluku v danom referenčnom intervale. Z vyjadrenia hlukových máp je zrejmý dosah hladín hluku na úrovni denných resp. nočných prípustných hodnôt v smere k najbližšiemu vonkajšiemu chránenému prostrediu počas najnepriaznivejšieho stavu, kedy diesel generátory budú v činnosti celý daný referenčný interval (deň, večer alebo noc) .

Prípustné hodnotu hluku nebudú prekročené v najbližšom chránenom prostredí ani pre najnepriaznivejší stav nepretržitej prevádzky posudzovaného zdroja a to ako v okolí západného portálu tunela Višňové, tak aj v okolí východného portálu tunela. Posudzovaný stav navrhovanej činnosti **vyhovuje** požiadavkám Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z pre vonkajšie chránené prostredie v dotknutom území.

18.5.2026



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] Odborné usmernenie Úradu verejného zdravotníctva SR, ktorým sa upravuje postup pri vypracovaní strategických hlukových máp, č. 99/2005, Vestník MZ SR, čiastka 55-60.



ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

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



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

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

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

Meno a priezvisko, titul: Ing. Vladimír Plaskoň

Dátum a miesto narodenia:

Bydlisko:

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

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

Menovaný je odborne spôsobilý vykonávať meranie hluku.

Čas platnosti osvedčenia: 29. 10. 2014

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



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

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