MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Sekcia posudzovania vplyvov na životné prostredie
Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie

Číslo: 10064/2022-11.1.1/ac
38689/2022
Bratislava, 8. júla 2022

ROZHODNUTIE

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, sekcia posudzovania vplyvov na životné prostredie, odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie, ako ústredný orgán štátnej správy starostlivosti o životné prostredie podľa § 1 ods. 1 písm. a) a § 2 ods. 1 písm. c) zákona č. 525/2003 Z. z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ako príslušný orgán podľa § 3 písm. k) v spojení s § 54 ods. 2 písm. k) zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, podľa § 22 ods. 6 tohto zákona

upúšťa od požiadavky variantného riešenia

navrhovanej činnosti **„Mobilné zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu RBG Slovakia“** navrhovateľa **RBG Slovakia, s.r.o., Budovateľská 479/10, 064 01 Stará Ľubovňa, IČO: 36 812 251** v zastúpení **ENVICONSULT spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina.**

Odôvodnenie:

Navrhovateľ, **RBG Slovakia, s.r.o., Budovateľská 479/10, 064 01 Stará Ľubovňa, IČO: 36 812 251** v zastúpení spoločnosti **ENVICONSULT spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina** (ďalej len „navrhovateľ“), doručil dňa 10. 06. 2022 Ministerstvu životného prostredia Slovenskej republiky, sekcii posudzovania vplyvov na životné prostredie, odboru posudzovania vplyvov na životné prostredie (ďalej len „MŽP SR“) podľa § 22 ods. 6 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon“) žiadosť o upustenie od požiadavky variantného riešenia navrhovanej činnosti **„Mobilné zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu RBG Slovakia“** (ďalej len „navrhovaná činnosť“).

Predmetom navrhovanej činnosti je zhodnocovanie stavebných odpadov prostredníctvom mobilného drviaceho zariadenia typu Powerscreen Metrotrak HA (čeľusťový drvič) a mobilného triediaceho zariadenia Powerscreen Chieftain 1700 s hodinovými výkonmi 200 t/hod. Vzhľadom na vyššie uvedené hodinové kapacity, maximálna teoretická ročná kapacita (štítkový výkon) presiahne 100 000 t zhodnoteného odpadu za rok.

Podľa prílohy č. 8 zákona je navrhovaná činnosť zaradená nasledovne:

9. Infraštruktúra

		Prahové hodnoty

Položka číslo	Činnosť, objekty a zariadenia	Časť A (povinné hodnotenie)	Časť B (zisťovacie konanie)
11.	Zariadenie na zhodnocovanie ostatného stavebného odpadu	**od 100 000 t/rok**	od 50 000 t/rok do 100 000 t/rok

Záujmové územie navrhovanej činnosti je situované v Prešovskom samosprávnom kraji, v okrese Stará Ľubovňa, v meste Stará Ľubovňa, v katastrálnom území Stará Ľubovňa, parcelné č. KNC – 4033/6, 4033/7, 4033/11.

Navrhovateľ v rámci rozvoja svojich podnikateľských aktivít plánuje využívať mobilné zariadenia na spracovanie stavebných odpadov s využitím priestorov v meste Stará Ľubovňa, v mieste kde má navrhovateľ sídlo aj umiestnenú prevádzku.

Prevádzka v meste Stará Ľubovňa sa nachádza v severovýchodnej časti mesta, v priemyselnej zóne na Továrenskej ulici. Blízke aj širšie okolie lokality je zastavané priemyselnými objektmi viacerých podnikateľských subjektov. Dopravne je lokalita napojená na miestnu komunikáciu na Továrenskej ulici, ktorá je napojená na cestu I/66. Najbližšie objekty bývania sa nachádzajú vo vzdialenosti 450 m od lokality navrhovanej činnosti. Ide o obytné objekty na Mierovej ulici. Navrhovateľ má v danej lokalite prevádzku vo vlastných priestoroch s potrebným prevádzkovým zázemím, t.j. administratívne priestory, sociálne zariadenia, zdroj elektrickej energie, vody.

Umiestnenie navrhovanej činnosti v priestoroch prevádzky navrhovateľa je z hľadiska jej prvého použitia, vzhľadom k využitiu existujúcich objektov, skladov, spevnených plôch a administratívnej budovy.

Navrhovateľ odôvodnil svoju žiadosť o upustenie od požiadavky variantného riešenia navrhovanej činnosti nasledovne:

1. podľa potreby budú mobilné zariadenia prevádzkované aj v prevádzke navrhovateľa v Starej Ľubovni na Továrenskej ulici;
2. najbližšie objekty bývania sa nachádzajú v dostatočnej od prevádzky navrhovateľa (cca 450 m);
3. v platnom územnom pláne mesta Stará Ľubovňa je predmetná záujmová lokalita určená pre výrobné činnosti;
4. mobilné zariadenia na zhodnocovanie odpadu budú prevádzkované na území celej Slovenskej republiky, podľa potrieb klientov navrhovateľa .

Na základe žiadosti navrhovateľa, v ktorej je uvedený variant navrhovanej činnosti z hľadiska jej umiestnenia a technologického riešenia, MŽP SR akceptovalo dôvody uvedené v žiadosti navrhovateľa a rozhodlo tak, ako je uvedené vo výrokovej časti tohto rozhodnutia.

Zámer vypracovaný podľa § 22 a prílohy č. 9 zákona bude obsahovať jeden variant navrhovanej činnosti, ako aj nulový variant, t. j. variant stavu, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť neuskutočnila.

Zámer je potrebné doručiť v dvoch listinných vyhotoveniach a v jednom jeho vyhotovení na elektronickom nosiči dát.

MŽP SR zároveň poukazuje na to, že ak z pripomienok predložených k zámeru podľa § 23 ods. 4 zákona vyplynie potreba posudzovania ďalšieho reálneho variantu navrhovanej

činnosti, príslušný orgán uplatní požiadavku na dopracovanie ďalšieho variantu v konaní podľa tohto zákona.

Poučenie:

Proti tomuto rozhodnutiu sa nemožno odvolať. Toto rozhodnutie nie je preskúmateľné súdom.

Mgr. Michaela Seifertová
generálna riaditeľka sekcie

Doručuje sa

1. ENVICONSULT spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina

VibroAkustika, s.r.o.
Kysucká cesta 3, 010 01 Žilina
Oddelenie objektivizácie fyzikálnych faktorov
tel.: 0907 839 376 / web: www.vibroakustika.eu / email: info@vibroakustika.eu

Počet strán: 15



HLUKOVÁ ŠTÚDIA

RBG SLOVAKIA, S.R.O.
MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU - VIZUALIZÁCIA

Protokol: Si_017_2022/N

1.VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Objednávateľ: ENVICONSULT, spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina

Predmet objednávky: Vypracovanie hlukovej štúdie pre činnosť *„MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“* podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie“.

Dátum merania: 08.07.2022
Meranie vykonal: Ing. Peter Palko, PhD.
Protokol vypracoval: Ing. Peter Palko, PhD.
Protokol schválil: Ing. Peter Palko, PhD.

UPOZORNENIE: Výsledky sa vzťahujú iba na predmety skúšky a protokol sa bez písomného súhlasu môže reprodukovať iba ako celok.

1 POSÚDENIE MOŽNÉHO VPLYVU NA ZDRAVIE – HLUK

Na základe objednávky od firmy *„ENVICONSULT, spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina,“* sme vykonali objektivizáciu akustických pomerov vo vonkajšom prostredí záujmového územia pre činnosť *„MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“* v zmysle zákona NR SR č. 355/2007, vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z. z., ktorou sa dopĺňa vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z. zo 16. augusta 2007 ustanovujúca podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí a v zmysle zákona NR SR č. 314/2014 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 24/2006 Z. z.



Obr.1.1 *Pohľad na záujmové územie*

Hodnotenie hluku z hľadiska nepriaznivého pôsobenia na zdravie ľudí sa robí porovnávaním posudzovanej hodnoty $L_{R,Aeq}$ s prípustnými hodnotami (PH) - Tab. 2.1.

Na základe vykonanej predikcie akustických pomerov v záujmovom území od emisie hluku z iných zdrojov, ktoré súvisia ***iba s*** činnosťou *„MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“* Variant A, pre denný čas konštatujeme, že podľa limitov prípustných hodnôt (PH) hluku z iných zdrojov pre kategóriu územia II., IV., vo vonkajšom prostredí obytných budov:

pre denný čas PH nie je prekročená v bodoch V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10[1, 2]

[1] pre hluk z iných zdrojov, ktoré súvisia iba s činnosťou „MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“ – porovnávame predikované hodnoty s PH platnými – pre hluk z iných zdrojov pre referenčný časový interval deň 50 dB a 70 dB (Tab. 2. 1).
[2] konštatovanie platí pre A) variant strana 4/15.

Tab. 1.1 *Súčasná a predikovaná hodnota v kontrolnom bode M1/V1 (RD č. p. 133, ul. Okružná, Stará Ľubovňa).*

Kontrolný bod Mx/Vx	**Referenčný časový interval**	**Celkový zvuk* (existujúci stav - nulový variant) [dB]**	**Špecifický zvuk** (iba od posudzovanej činnosti) [dB]**	***ΔL*** *(teoretický prírastok od posudzovanej činnosti k existujúcemu stavu)* **[dB]**
M1/V1 vo výške 1,6 m	deň	**43,8**	**43,3**	**< 2,7**

** úplne obklopujúci zvuk v danej situácii v danom čase, zvyčajne zvuk zložený z viacerých blízkych a vzdialených zdrojov (získaný meraním „in - situ“ v bode M1 tzv.* ***existujúci stav – nulový variant****) v zmysle STN ISO 1996 - 1.*

** * zložka celkového zvuku, ktorú možno konkrétne identifikovať a ktorá je spojená s konkrétnym zdrojom zvuku (získaný predikciou tzn.* ***iba od posudzovanej činnosti*** *z mobilných a stacionárnych zdrojov, ktoré súvisia s posudzovanou činnosťou) v zmysle STN ISO 1996 - 1.*

Celkové zhodnotenie výsledkov meraní je v zmysle zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 355/2007 Z. z. z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v plnej právomoci príslušného orgánu verejného zdravotníctva.

2 PREDIKCIA AKUSTICKÝCH POMEROV



Záujmové územie pre navrhovanú činnosť *„MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“* je situované v priemyselnej časti katastrálneho územia Stará Ľubovňa – severozápadná časť mesta. Územie nadväzuje na existujúcu infraštruktúru a je vymedzené zo severu ul. Továrenská, z východu trávnatým porastom a areálom bývalej Skrutkárne, z juhu lestným a trávnatým porastom a riekou Poprad, zo západu lestným a trávnatým porastom. Merací bod M1 – RD č. p. 133, ul. Okružná, Stará Ľubovňa, M2 – areál firmy RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica.

Obr. 2.1 *Situovanie navrhovanej činnosti a meracích bodov* (Zdroj: www.google.earth.com)

Naplnenie zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z. z., ktorou sa dopĺňa Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ustanovujúca podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií, sa kontroluje porovnaním posudzovanej hodnoty s prípustnou hodnotou. Posudzovaná hodnota v prípade predikcie hluku je predpokladaná hodnota určujúcej veličiny vrátane príslušnej neistoty.

Tab. 2.1 *Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí*

Kategória územia	Opis chráneného územia alebo vonkajšieho priestoru	Ref. čas. inter.	Prípustné hodnoty (dB) [a]				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov $L_{Aeq,\,p}$
			Pozemná a vodná doprava [b)c)] $L_{Aeq,\,p}$	Železničné dráhy [c)] $L_{Aeq,\,p}$	Letecká doprava		
					$L_{Aeq,\,p}$	$L_{ASmax,\,p}$	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály.	deň 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)] vonkajší priestor v obytnom a rekreačnom území	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, ak ide o sezónne zariadenia, hluk sa hodnotí pri podmienkach, ktoré je možné pri ich prevádzke predpokladať.

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

c) Zástavky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovištia taxislužieb určené na nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť pozemnej a vodnej dopravy.

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

Na hodnotenie akustickej situácie v záujmovom území pre činnosť *„MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“* použijeme výpočtový program Hluk + profi verzia 11, ktorý umožňuje výpočet hluku vo vonkajšom prostredí generovanom mobilnými a stacionárnymi zdrojmi. Údaje potrebné pre výpočet sme zadali na základe obdržaných podkladov od zadávateľa úlohy (intenzita pozemnej dopravy, stacionárne zdroje), z archívu spoločnosti Vibroakustika, s.r.o. a akustických meraní v reálnom prostredí „in situ“ pre A) – Variant.

A - Variant – hluk z iných zdrojov ***situácia iba od činnosti*** *„MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“* pre časový interval 12 hodín – deň (06:00 – 18:00).

Tab. 2.2 *Intenzita dopravy v časovom intervale deň (12h)*

Názov komunikácie	Počet prejazdov			Podiel prejazdov NA			Výpočtová rýchlosť [$km.h^{-1}$]
	deň	večer	noc	deň	večer	noc	
K1 – Vjazd/výjazd z/do k prevádzke Stará Ľubovňa	*13*	-	-	*5*	-	-	*30*

Doprava stavebného odpadu do areálu bude zabezpečená po jestvujúcej prístupovej komunikácií nákladnou dopravou (intenzita je uvedená v Tab. 2.2). Prevádzka je jednozmenná (počas denného referenčného časového intervalu), zariadenia budú v činnosti maximálne 7,5 h /deň. Zariadenia sa používajú súčasne.

S hodnotami akustických veličín jednotlivých zdrojov hluku, ktoré budú umiestnené v areáli firmy pri maximálnej činnosti *„MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“* - sa vo výpočte uvažovalo s činnosťou stacionárnych zdrojov Zx počas 12 hodinovej prevádzky navrhovaného objektu pre ***A) – Variant***.

Tab. 2.3 *Hodnoty akustických veličín stacionárnych zdrojov hluku Zx*

Názov zdroja Z_x	Hladina akustického výkonu *LWA*
Čeľusťový drvič POWERSCREEN METROTRAK HA	*105,0 dB*
Vibračný triedič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA	*101,0 dB*



Obr. 2.2 *Pohľad na záujmové územie „MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“ zo severozápadnej strany*

2.1 VÝSLEDKY VÝPOČTU

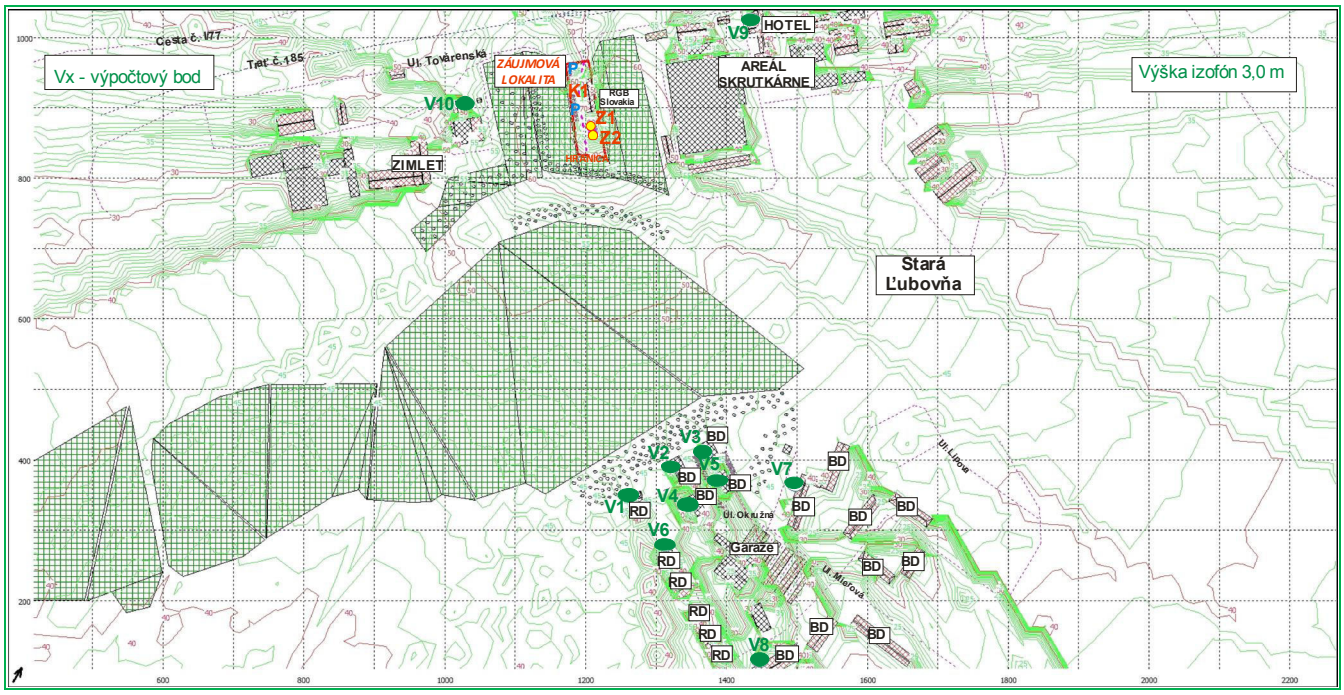
Po zadaní jednotlivých zdrojov hluku do programu Hluk + profi verzia 11 pre ***A) - Variant*** sme vyhodnotili akustickú situáciu záujmového územia pri činnosti *„MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“* pre denný čas – viď tabuľka výpočtových bodov Tab. 2.4, Tab. 2.5 a grafický výstup str. 6/10 vo výpočtových bodoch *V1 (RD), V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8 (BD) a V9 (Ubytovanie), V10 (Adm)* - 2m pred oknami.

Tab. 2.4 *Vypočítané ekvivalentné hladiny A hluku pre A) – variant vo výpočtových imisných bodoch V1 – V10*

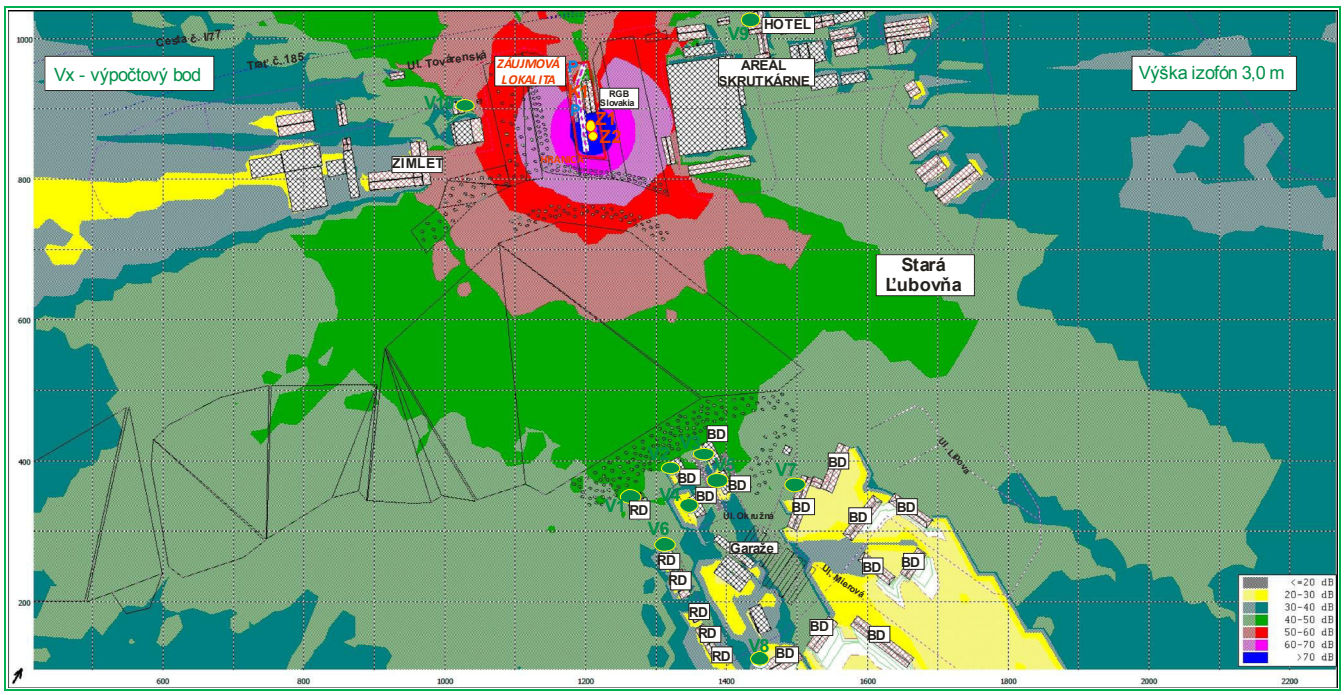
Výpočtový bod/výška výpočtového bodu H [m]		**A) – variant [dB]**	**Neistota predikcie vo výpočtových bodoch [dB]**
		Deň $L_{pAeq,\ 12h}$	
M1/V1	*h = 1,6*	*43,3*	*+ 1,8*
V2	*h = 9,0*	*25,0*	
V3	*h = 12,0*	*43,9*	
V4	*h = 15,0*	*35,0*	
V5	*h = 6,0*	*26,1*	
V6	*h = 3,0*	*43,9*	
V7	*h = 15,0*	*43,8*	
V8	*h = 9,0*	*41,5*	
V9	*h = 3,0*	*44,2*	
V10	*h = 6,0*	*55,0*	

Tab. 2.5 *Posudzované a prípustné hodnoty vo výpočtových imisných bodoch V1 – V10*

Výpočtový bod/výška výpočtového bodu H [m]		**A) – variant [dB]**	***Prípustné hodnoty - hluk z iných zdrojov* [dB]**
		Posudzovaná hodnoty iba od činnosti „MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“	
		Deň $L_{pAeq,\ 12h}$	
M1/V1	*h = 1,6*	*45,1*	*50*
V2	*h = 9,0*	*26,8*	
V3	*h = 12,0*	*45,7*	
V4	*h = 15,0*	*36,8*	
V5	*h = 6,0*	*27,9*	
V6	*h = 3,0*	*45,7*	
V7	*h = 15,0*	*45,6*	
V8	*h = 9,0*	*43,3*	
V9	*h = 3,0*	*46,0*	
V10	*h = 6,0*	*56,8*	*70*



Obr. 2.3 *Grafický výstup z programu HLUK + profi verzia 11 Hluková situácia záujmového územia formou izofón pre deň - $L_{pAeq,12h}$ v čase od 06:00 - 18:00 hod., situácia iba od činnosti projektu „MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“, A) – variant.*



Obr. 2.4 *Grafický výstup z programu HLUK + profi verzia 11 Hluková situácia záujmového územia formou hlukových pásiem pre deň - $L_{pAeq,12h}$ v čase od 06:00 - 18:00 hod., situácia iba od činnosti projektu „MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU – PREVÁDZKA STARÁ ĽUBOVŇA“, A) – variant.*

3 MERANIE HLUKU „IN SITU“

ÚČEL MERANIA

Meranie hluku „in - situ“ v životnom prostredí záujmového územia na preukázanie hlukovej situácie pred navrhovaným zámerom - existujúci stav a na kalibráciu výpočtového modelu.

METÓDA MERANIA

Meranie bolo vykonané v zmysle naplnenia Vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z. z., ktorou sa dopĺňa Vyhláška 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, metodického usmernenia OHŽP- 7197/2009.

Metódou spojitej integrácie sme zaznamenali celkový zvuk - úplne obklopujúci zvuk v danej situácií v danom čase, zvyčajne zvuk zložený z viacerých blízkych a vzdialených zdrojov, v zmysle STN ISO 1996-1.

NEISTOTA MERANIA

Neistota merania U = 1,8 dB.

M1

– RD č. p. 133, ul. Okružná, Stará Ľubovňa
– 2 m pred oknom obytnej miestnosti na I. NP
– cca 550 m od navrhovaného zámeru.



Obr. 3.1 *Pohľad na meracie miesto M1*

M2

– Čeľusťový drvič POWERSCREEN METROTRAK HA
– výška 1,5, vzdialenosť 6 m, 9 m, 12m
– areál firmy RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica
– spracovaný materiál: stavebný odpad



Obr. 3.2 *Pohľad na meracie miesto M2*

M3

– Vibračný triedič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA
– výška 1,5, vzdialenosť 6 m, 9 m, 12m
– areál firmy RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica
– spracovaný materiál: stavebný odpad



Obr. 3.3 *Pohľad na meracie miesto M3*

M4

– Čeľusťový drvič POWERSCREEN METROTRAK HA a Vibračný triedič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA
– výška 1,5, vzdialenosť 6 m, 9 m, 12m
– areál firmy RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica
– spracovaný materiál: stavebný odpad



Obr. 3.4 *Pohľad na meracie miesto M4*

KLIMATICKÉ PODMIENKY

08.07.2022 – polooblačno, teplota vzduchu 17 °C, vietor SV premenlivý 0 - 2 m.s^{-1}, vlhkosť vzduchu 66 %, tlak vzduchu prepočítaný na hladinu mora 1021 hPa.

VSTUPNÉ DÁTA MERANIA

Meranie hladín akustického tlaku L_{Aeq} bolo vykonané pri bežných dopravných a prevádzkových pomeroch. Celkový zvuk v meracom bode M1 bol tvorený pracovnou činnosťou v priemyselných areáloch, prejazdami OA a NA po ul. Okružná a samotnou činnosťou miestnych obyvateľov. Celkový zvuk v meracom bode M2 bol tvorený samotnou činnosťou mobilného drviča METROTRAK HA a vibračného triediča POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA. Vstupným produktom bol stavebný odpad.

VÝSLEDKY MERANÍ

Namerané hodnoty celkového zvuku – viď Grafický výstup z merania hluku v meracom bode **M1, M2, M3, M4** zo dňa 21.04.2021.

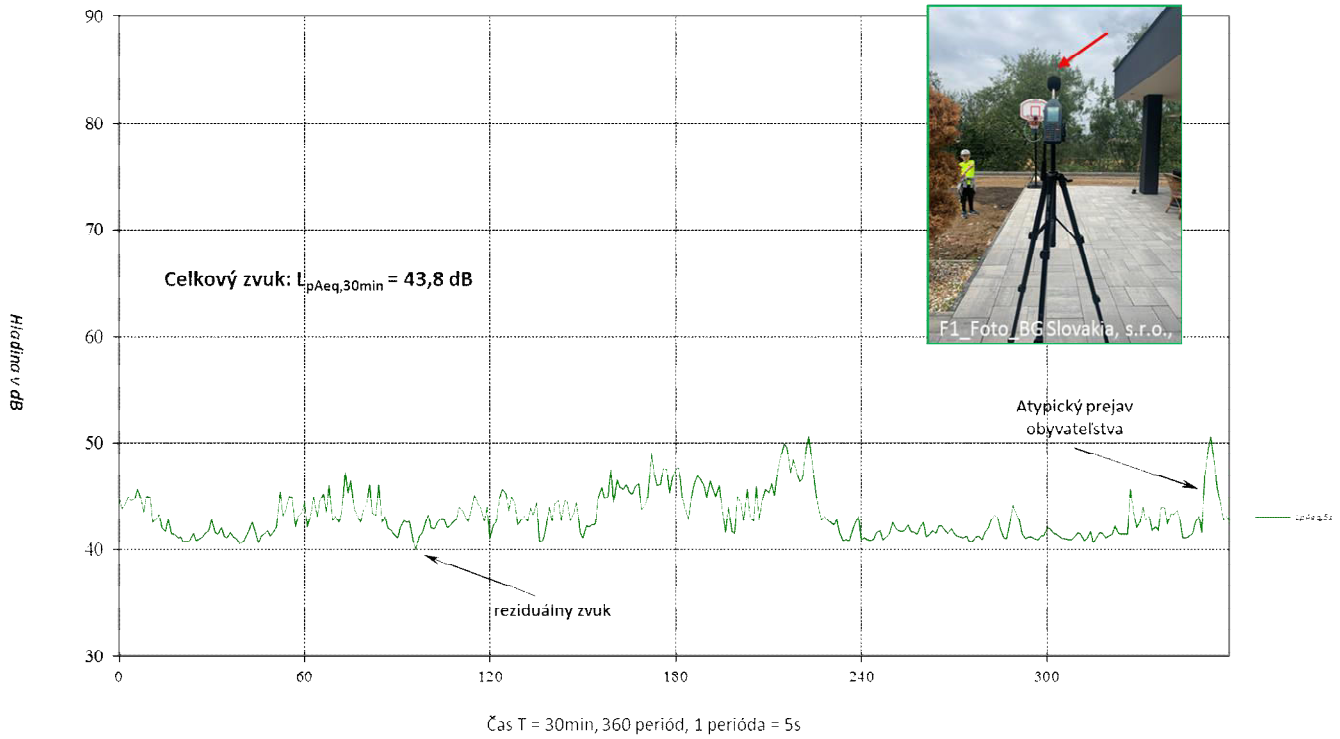
Kontrolný bod	Referenčný časový interval *T*	Celkový zvuk* $L_{pAeq,T}$ [dB]
M1	12:00 – 12:30	**43,8**

Merací bod	Zdroj hluku	Pracovná činnosť	Vzdialenosť merania [m]	Celkový zvuk* $L_{pAeq,T}$ [dB]
M2	Čeľusťový drvič POWERSCREEN METROTRAK HA	*Drvenie stavebného odpadu*	***6***	**83,2**
			9	**79,5**
			12	**78,9**
M3	Vibračný triedič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA		**6**	**82,1**
			9	**80,4**
			12	**78,1**
M4	Čeľusťový drvič METROTRAK HA a Vibračný triedič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA		**6**	**83,9**
			9	**82,2**
			12	**80,5**

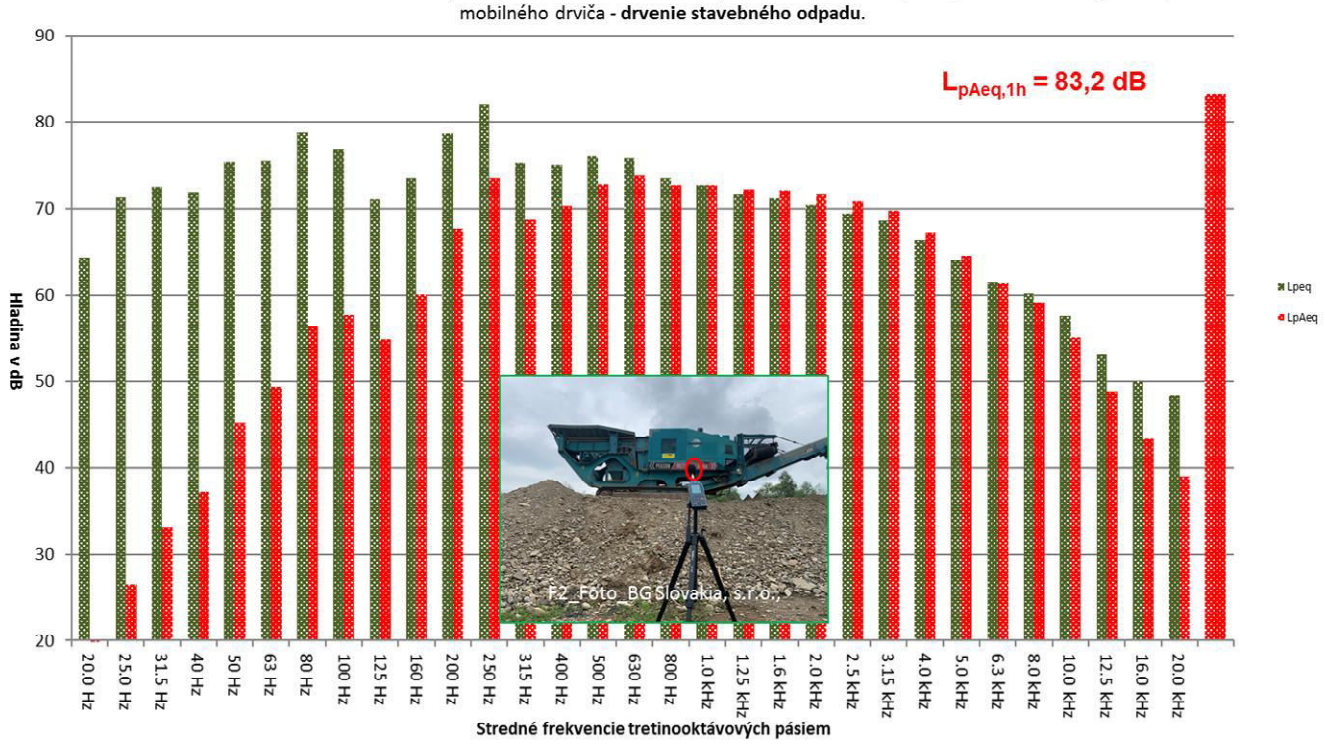


Obr. 3.5 *Pohľad na Mobilný drvič METROTRAK HA a Vibračný triedič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA*

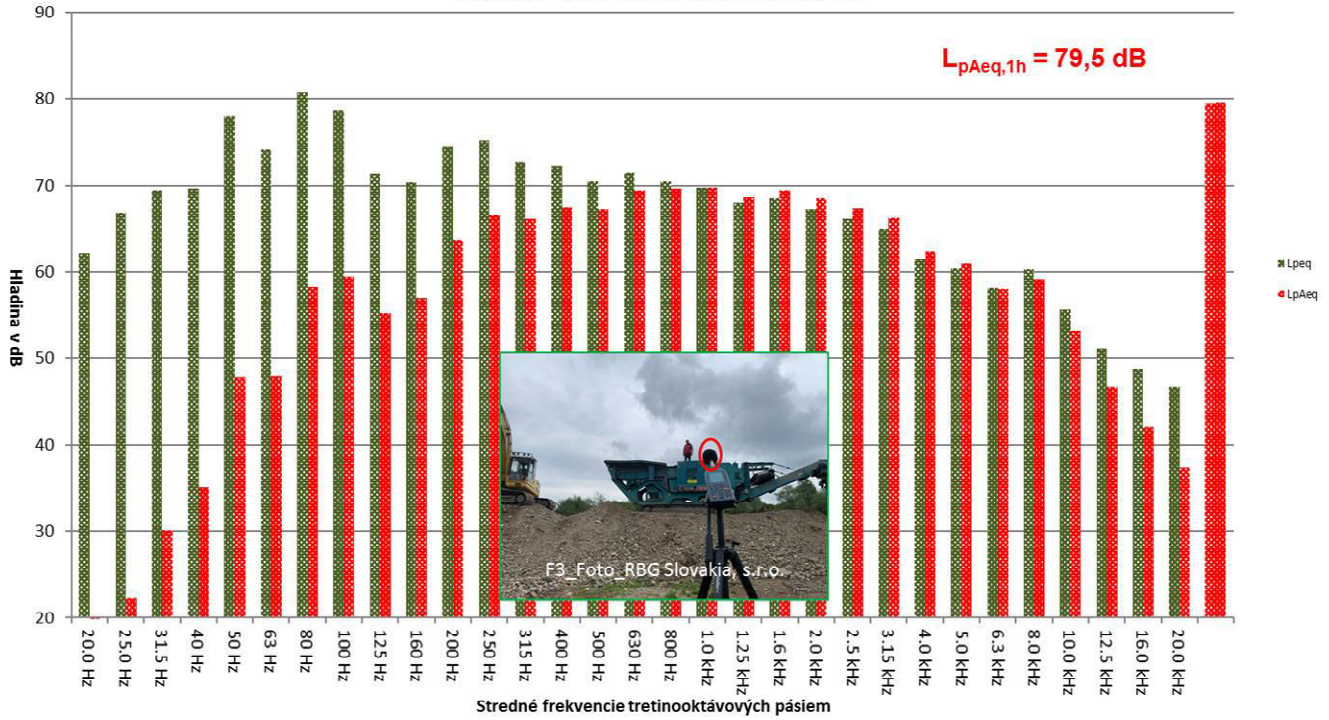
Obr. 3.6 Informatívny časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,5s}$ v čase T = 30 min. *od 12:00 hod. do 12:30 hod.* zo dňa *08.07.2022* v meracom bode **M1**.



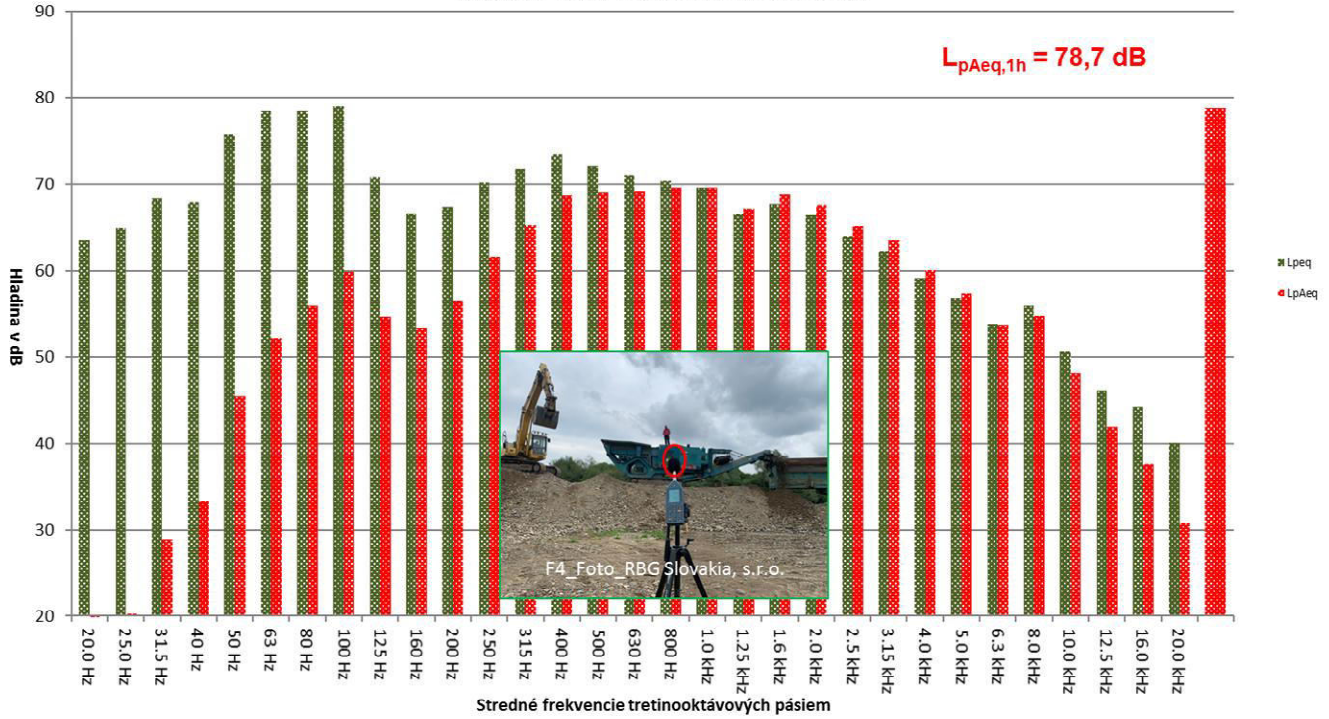
Obr. 3.7 Informatívna tretinooktávová frekvenčná analýza zvuku pri pracovnej činnosti *Čeľusťový drvič POWERSCREEN METROTRAK HA* zo dňa *08.07.2022* s umiestnením mikrofónu v meracom bode *M2* - vo výške 1,6 m a vo vzdialenosti **6 m**, v areáli RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica. Zdroj hluku: pracovná činnosť mobilného drviča - **drvenie stavebného odpadu**.



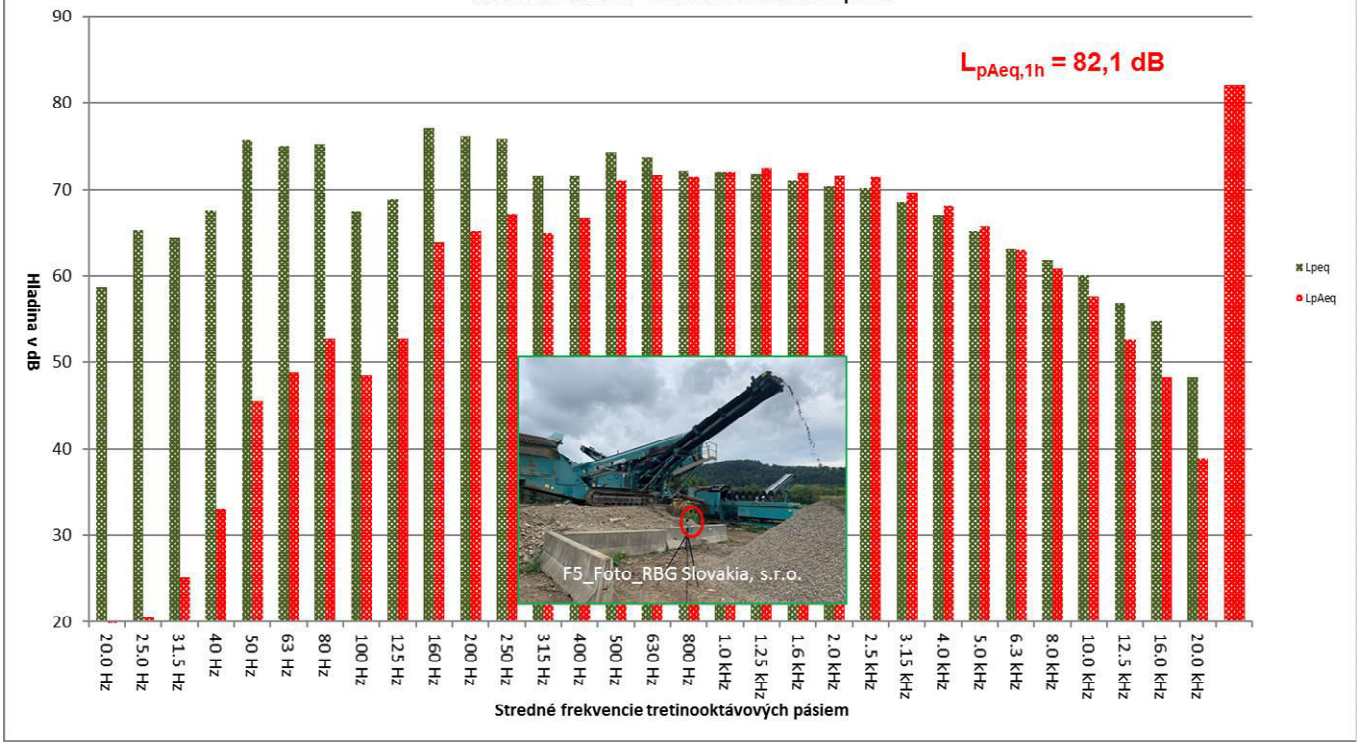
Obr. 3.8 Informatívna tretinooktávová frekvenčná analýza zvuku pri pracovnej činnosti *Čeľusťový drvič POWERSCREEN METROTRAK HA* zo dňa *08.07.2022* s umiestnením mikrofónu v meracom bode *M2* - vo výške 1,6 m a vo vzdialenosti **9 m**, v areáli RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica. Zdroj hluku: pracovná činnosť mobilného drviča - **drvenie stavebného odpadu**.



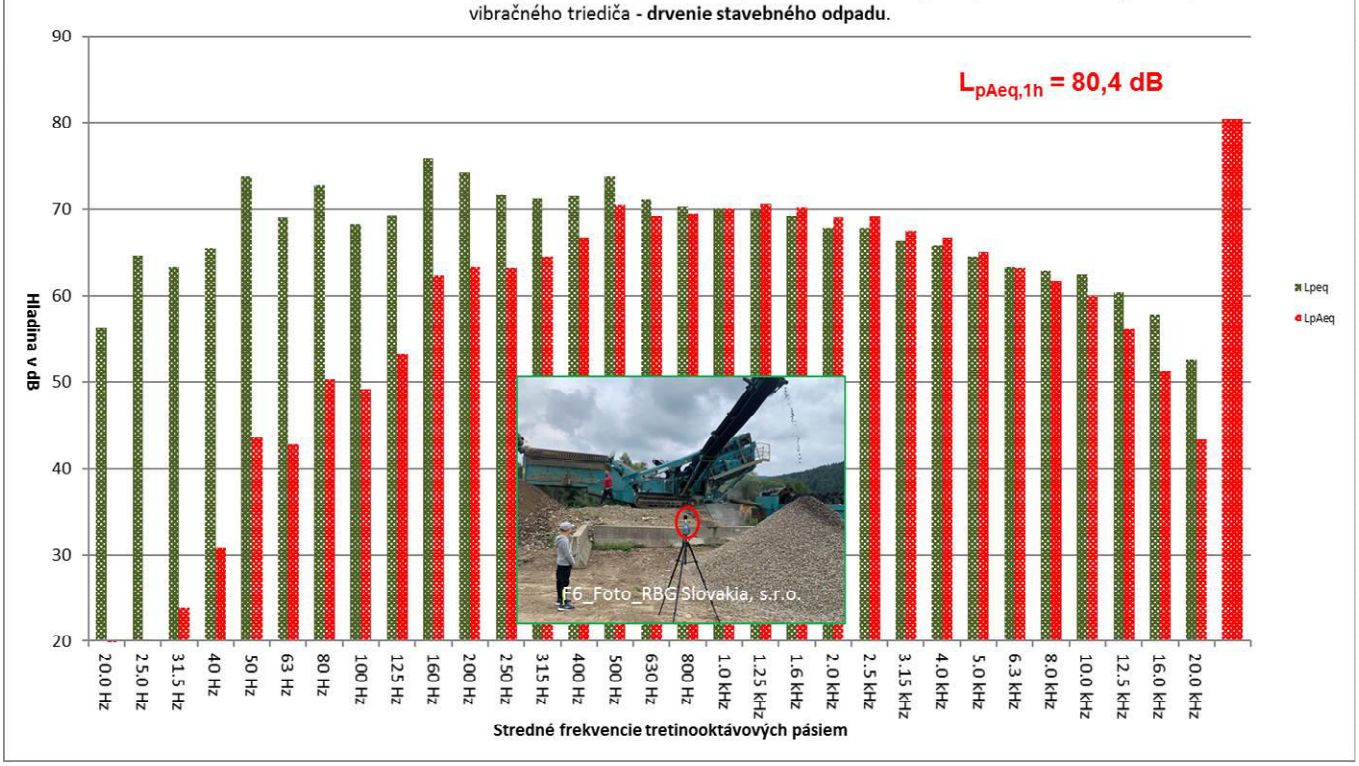
Obr. 3.9 Informatívna tretinooktávová frekvenčná analýza zvuku pri pracovnej činnosti *Čeľusťový drvič POWERSCREEN METROTRAK HA* zo dňa *08.07.2022* s umiestnením mikrofónu v meracom bode *M2* - vo výške 1,6 m a vo vzdialenosti **12 m**, v areáli RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica. Zdroj hluku: pracovná činnosť mobilného drviča - **drvenie stavebného odpadu**.



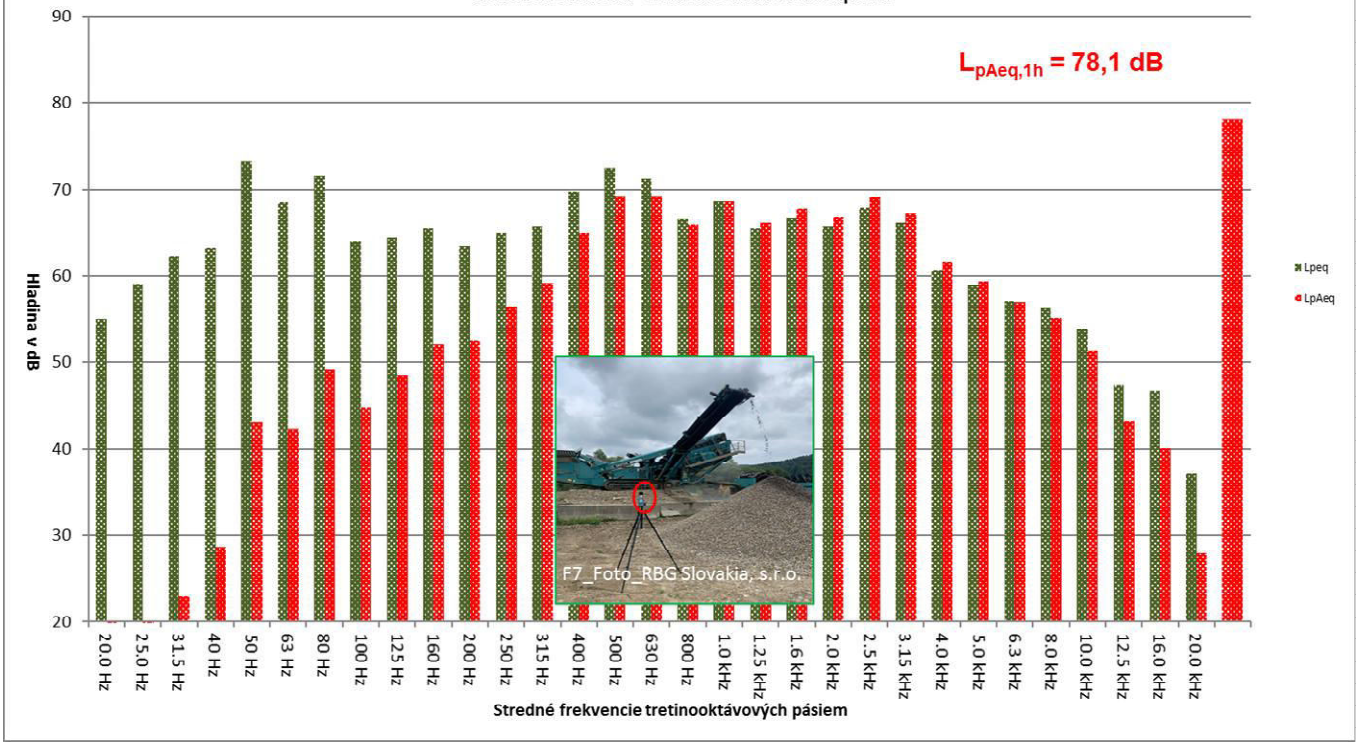
Obr. 3.10 Informatívna tretinooktávová frekvenčná analýza zvuku pri pracovnej činnosti *Vibračný triedič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA* zo dňa *08.07.2022* s umiestnením mikrofónu v meracom bode *M3* - vo výške 1,6 m a vo vzdialenosti **6 m**, v areáli RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica. Zdroj hluku: pracovná činnosť vibračného triediča - **drvenie stavebného odpadu**.



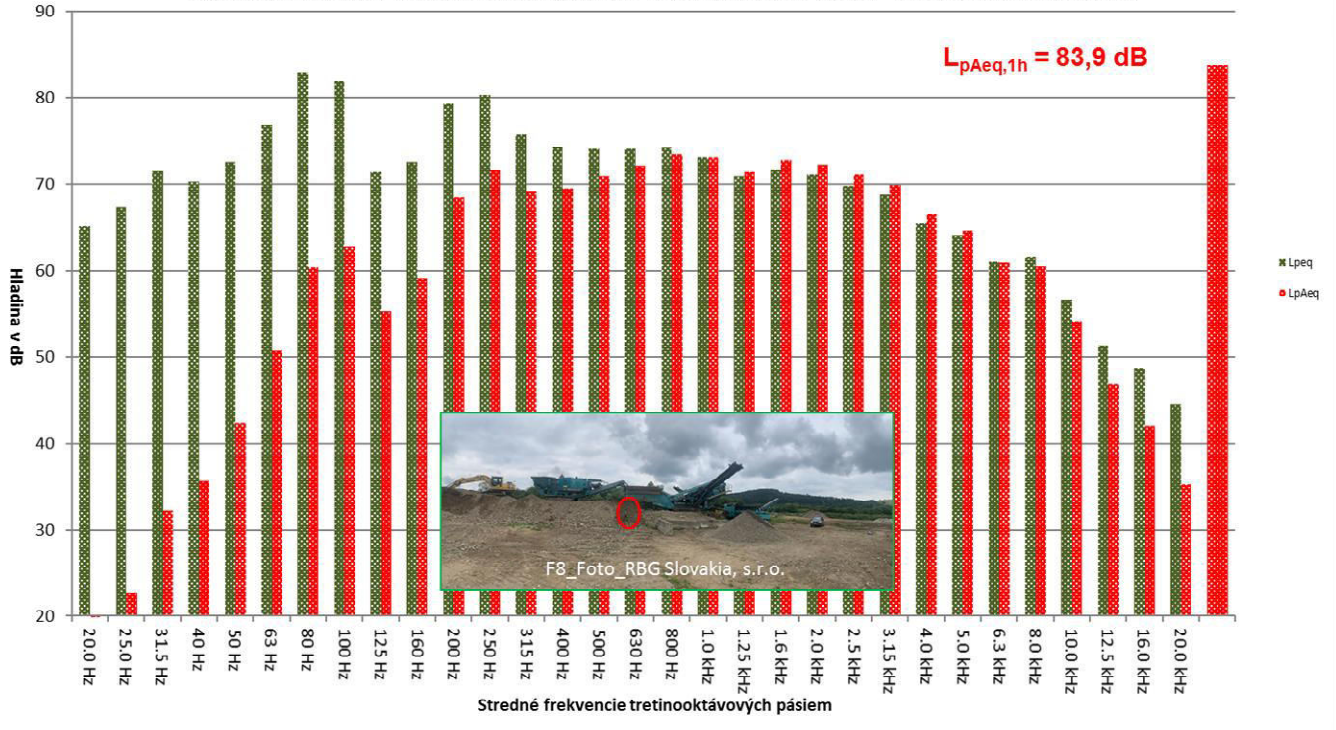
Obr. 3.11 Informatívna tretinooktávová frekvenčná analýza zvuku pri pracovnej činnosti *Vibračný triedič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA* zo dňa *08.07.2022* s umiestnením mikrofónu v meracom bode *M3* - vo výške 1,6 m a vo vzdialenosti **9 m**, v areáli RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica. Zdroj hluku: pracovná činnosť vibračného triediča - **drvenie stavebného odpadu**.



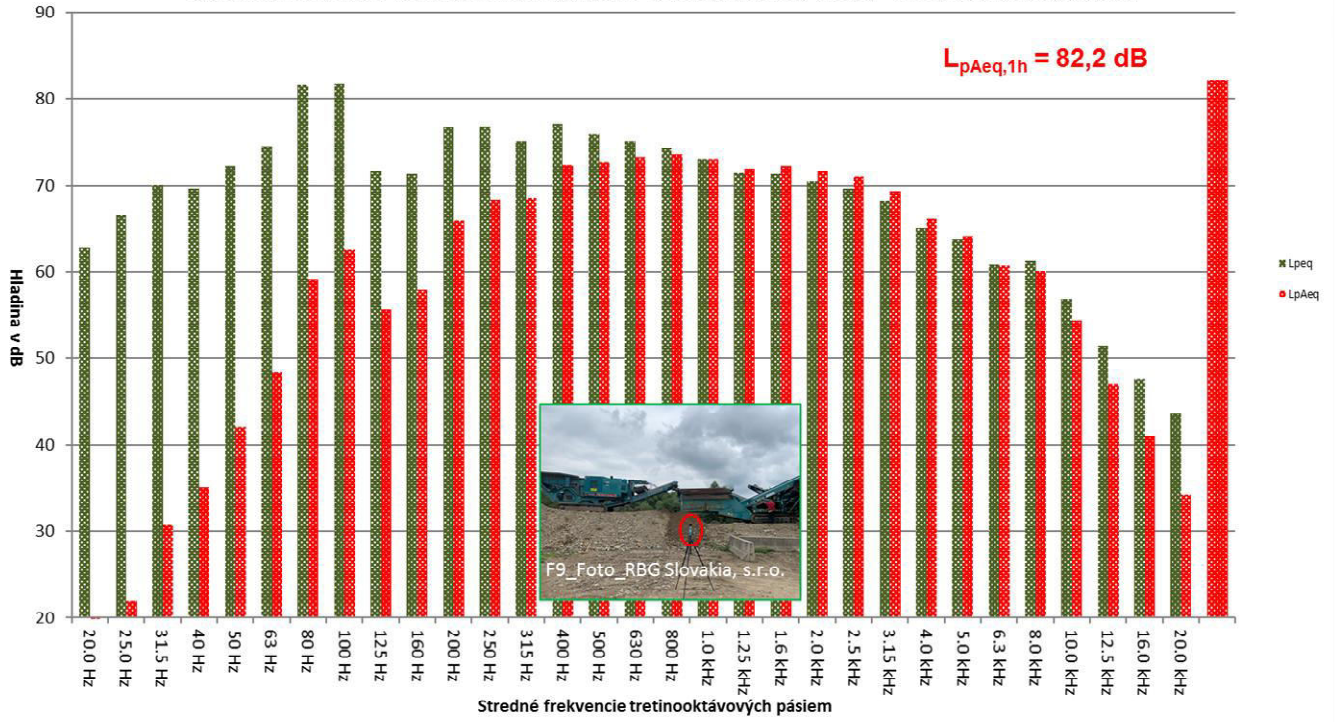
Obr. 3.12 Informatívna tretinooktávová frekvenčná analýza zvuku pri pracovnej činnosti *Vibračný triedič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA* zo dňa *08.07.2022* s umiestnením mikrofónu v meracom bode *M3* - vo výške 1,6 m a vo vzdialenosti **12 m**, v areáli RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica. Zdroj hluku: pracovná činnosť vibračného triediča - **drvenie stavebného odpadu**.



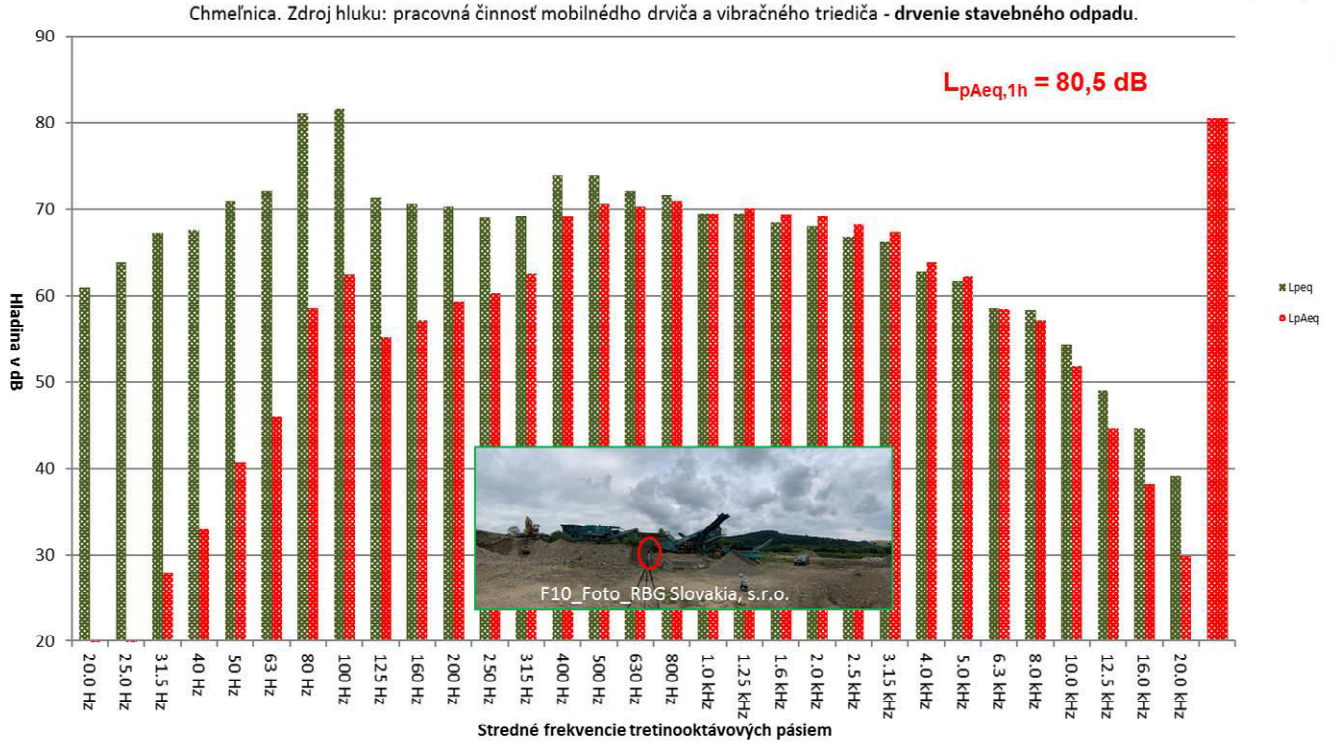
Obr. 3.13 Informatívna tretinooktávová frekvenčná analýza zvuku pri pracovnej činnosti *Mobilný drvič METROTRAK HA a Vibračný triedič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA* zo dňa *08.07.2022* s umiestnením mikrofónu v meracom bode *M3* - vo výške 1,5 m a vo vzdialenosti **6 m**, v areáli RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica. Zdroj hluku: pracovná činnosť mobilného drviča a vibračného triediča - **drvenie stavebného odpadu**.



Obr. 3.14 Informatívna tretinooktávová frekvenčná analýza zvuku pri pracovnej činnosti *Mobilný drvič METROTRAK HA a Vibračný triedič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA* zo dňa *08.07.2022* s umiestnením mikrofónu v meracom bode *M3* - vo výške 1,5 m a vo vzdialenosti **9 m**, v areáli RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica. Zdroj hluku: pracovná činnosť mobilnédho drviča a vibračného triediča - **drvenie stavebného odpadu**.



Obr. 3.15 Informatívna tretinooktávová frekvenčná analýza zvuku pri pracovnej činnosti *Mobilný drvič METROTRAK HA a Vibračný triedič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1700 NA* zo dňa *08.07.2022* s umiestnením mikrofónu v meracom bode *M3* - vo výške 1,5 m a vo vzdialenosti **12 m**, v areáli RBG Slovakia, s.r.o., Chmeľnica. Zdroj hluku: pracovná činnosť mobilnédho drviča a vibračného triediča - **drvenie stavebného odpadu**.



Hluk + profi verzia 11 32 bitová verzia so zapracovanou novelou metodiky pre výpočet hluku cestnej dopravy 2004. ISO 9613-2.
NOR – REVIEW version.0, Nor – Xfer version 4.0
Nor – Profile sú programové balíky slúžiace na obojstranný prenos a konverziu súborov .nbf, .prn, .par, medzi meracou technikou a PC.

Definície a skratky:

$L_{pAeq,T}$ – ekvivalentná hladina A zvuku je časovo priemerovaná hladina A zvuku podľa vzťahu

$$L_{pAeq,T} = 10\log\frac{1}{T}\int_{t_1}^{t_2}\left[\frac{p_A(t)}{p_0}\right]^2 dt \text{ [dB]},$$

kde $p_A(t)$ je časová funkcia akustického tlaku váženého frekvenčnou váhovou funkciou A,
p_0 je referenčný akustický tlak 20 µPa.

$L_{pAIeq,T}$ – ekvivalentná hladina AI podľa vzťahu

$$L_{pAIeq,T} = 10\log\frac{1}{T}\int_{t_1}^{t_2}\left[\frac{p_{AI}(t)}{p_0}\right]^2 dt \text{ [dB]},$$

kde $p_{AI}(t)$ je časová funkcia akustického tlaku váženého frekvenčnou váhovou funkciou A a časovej charakteristiky I určenej v časovom intervale $T = t_2 - t_1$.

Ekvivalentná hladina akustického tlaku v tretinooktávovom pásme – ***$L_{ptAeq,T,f}$*** je vážená hladina akustického tlaku vo zvolenom tretinooktávovom pásme, napr. $L_{ptAeq,1hod,1kHz}$ predstavuje časovo priemerovanú váženú hladinu akustického tlaku na strednej frekvencii tretinooktávového pásma 1kHz počas hodnotenia T= 1hodina.

Analytická hluková mapa prezentuje 3D, kalibrovaný model záujmového územia vo forme hlukových pásiem, izočiar a pod., vypočítanú existujúcu alebo prognózovanú akustickú situáciu vo vonkajšom prostredí pre zložku hluku šíreného vzduchom, vzhľadom k definovanej kategórii zdrojov akustickej energie vo vonkajšom prostredí súvisiacich s činnosťou posudzovaného zámeru. Z dôvodu existencie denných, večerných a nočných limitov prípustných hladín hluku LpAeq,p,12h, LpAeq,p,4h a LpAeq,p,8h vo vonkajšom prostredí v zmysle platnej legislatívy prezentujeme analytickú hlukovú mapu ekvivalentných hladín akustického tlaku A, pre časový interval 8hod-nočný čas (22:00–06:00), ktorá má v tomto prípade najväčšiu výpovednú hodnotu.

Posudzovaná hodnota je hodnota, ktorá sa porovnáva s prípustnou hodnotou. Je to nameraná hodnota alebo z nameranej hodnoty odvodená hodnota určujúcej veličiny zväčšená o hodnotu neistoty merania, v prípade predikcie hluku je to predpokladaná hodnota určujúcej veličiny a stanovená vzhľadom na referenčný časový interval. V značke veličiny sa uvádza index R, napríklad $L_{R,Aeq,n}$.

Referenčný časový interval je časový interval, na ktorý sa vzťahuje posudzovaná alebo prípustná hodnota. Referenčný časový interval pre deň je od 6:00 h do 18:00 h (12 h), pre večer od 18:00 h do 22:00 h (4 h) a pre noc od 22:00 h do 6.00 h (8 h).

Celkový zvuk – úplne obklopujúci zvuk v danej situácií v danom čase, zvyčajne zvuk zložený z viacerých blízkych a vzdialených zdrojov (STN ISO 1996-1).

Špecifický zvuk – zložka celkového zvuku, ktorú možno konkrétne identifikovať a ktorá je spojená s konkrétnym zdrojom zvuku.

Reziduálny zvuk – výsledný zvuk zostávajúci v danom mieste a v danej situácií, keď špecifické zvuky, ktoré sa brali do úvahy, zanikli.

Neistota merania zvuku - určená podľa odborného usmernenia Č.: NRÚ/3116/2005 zo dňa 2.5.2005. Klasifikácia meraného hluku v závislosti na frekvenčnom zložení a na jeho smerových vlastnostiach vykazuje výslednú rozšírenú neistotu merania ***U = 1,8 dB.***

SKRATKY

č. p. – číslo popisné
Vx – výpočtový bod
Zx – zdroj hluku
BD – bytový dom
RD – rodinný dom
Adm – administratíva
NP – nadzemné podlažie
NJP – najbližší jazdný pruh
P – parkovisko
K– komunikácia

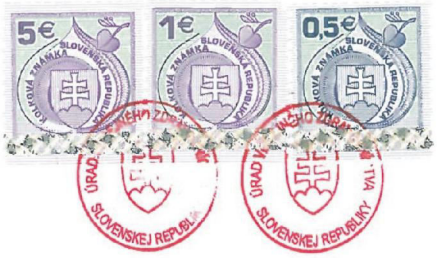
POUŽITÉ PRÍSTROJE

Názov	Výrobca	Typ	Výrobne číslo	Overenia do
Integrujúci - priemerujúci analyzátor	Norsonic	140	14089	10.10.2023
Merací mikrofón	Norsonic	1225	149361	01.02.2023
Akustický kalibrátor	Norsonic	1251	33249	01.02.2023
Anemometer	TESTO DE	T410-2	38531154/211	03.09.2023
Laserový merač vzdialenosti	BOSCH	GLM 50C	611615567	-

Pozn. č. 1: Merací mikrofón zvukomeru opatrený ochranou proti vetru $^1/_2$" mikrofóny typ NOR-1451.
Pozn. č. 2: Overenie určených meradiel vykonal TSU Piešťany, kalibračné laboratórium -autorizované metrologické pracovisko a TESTO Praha – kalibračné laboratórium

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

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



Číslo: OOD/3837/2010
Dátum: 09. 06. 2010

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa § 16 ods. 3 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Titul, meno a priezvisko: **Ing. Peter Palko, PhD.**

Dátum a miesto narodenia:

Bydlisko: **Štiavnik 959, 013 55 Bytča**

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

Dátum a miesto vykonania skúšky: 09. 06. 2010 pred skúšobnou komisiou Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky so sídlom v Bratislave, zriadenou dňa 05. 12. 2007 pod č. ZHH SR/10095/2007 s dodatkom zo dňa 05. 06. 2008 pod č. ZHH SR/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: **na dobu neurčitú**

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



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

ENVICONSULT spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina
Tel.: 041/7632 461, 0903 548 882
E-mail: pirman@enviconsult.sk
www.enviconsult.sk

MOBILNÉ ZARIADENIA NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU RBG SLOVAKIA

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre účely posúdenia vplyvov na životné prostredie v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z.

Príloha 3

OBSAH

POJMY A SKRATKY 2
1 ÚVOD 3
2 CHARAKTERISTIKA ZDROJA ZNEČISŤOVANIA OVZDUŠIA 3
2.1 Znečisťujúce látky 3
2.2 Stanovenie množstva emisií 3
3 FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZPTYL ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK 4
4 SÚČASNÝ STAV ZNEČISTENIA OVZDUŠIA 5
5 UMIESTNENIE ZDROJA ZNEČISŤOVANIA VO VZŤAHU K OBYTNÉMU ÚZEMIU 7
6 METODIKA 8
6.1 Metóda výpočtu 8
6.2 Parametre modelu 9
6.3 Interpretácia výsledkov 9
7 VÝSLEDKY VÝPOČTU 9
8 ZÁVER 11

PRÍLOHY

GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE DISTRIBÚCIE ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

POJMY A SKRATKY

Znečisťujúcou látkou sa rozumie akákoľvek látka vnášaná ľudskou činnosťou priamo alebo nepriamo do ovzdušia, ktorá má alebo môže mať škodlivé účinky na zdravie ľudí alebo životné prostredie.

Úrovňou znečistenia ovzdušia je koncentrácia znečisťujúcej látky v ovzduší alebo jej depozícia na zemskom povrchu v danom čase.

Emisiou sa rozumie každé priame alebo nepriame vypustenie znečisťujúcej látky do ovzdušia.

Limitnou hodnotou je úroveň znečistenia ovzdušia určená na základe vedeckých poznatkov s cieľom zabrániť, predchádzať alebo znížiť škodlivé účinky na zdravie ľudí alebo životné prostredie, ktorá sa má dosiahnuť v danom čase a od toho času nemá byť už prekročená. Limitná hodnota sa od ustanovených termínov nesmie prekročiť viac ako o medzu tolerancie. Medzou tolerancie je percento limitnej hodnoty, o ktoré môže byť limitná hodnota prekročená v súlade s ustanovenými podmienkami.

Cieľovou hodnotou je úroveň znečistenia ovzdušia určená s cieľom zabrániť, predchádzať alebo znížiť škodlivé účinky na zdravie ľudí alebo životné prostredie, ktorá sa má dosiahnuť v danom čase, ak je to možné.

MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NO_2	Oxid dusičitý
CO	Oxid uhoľnatý
PM_{10}	Častice v ovzduší, ktoré prejdú zariadením selektujúcim častice s aerodynamickým priemerom 10 µm s 50 % účinnosťou
$PM_{2,5}$	Častice v ovzduší, ktoré prejdú zariadením selektujúcim častice s aerodynamickým priemerom 2,5 µm s 50 % účinnosťou
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
TZL	Tuhé znečisťujúce látky
ZL	Znečisťujúce látky

1 ÚVOD

Cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia - prevádzky mobilných drviacej jednotky na zhodnocovanie stavebných odpadov, umiestnených vo vlastnom areály prevádzky na Továrenskej ulici v Starej Ľubovni.

2 CHARAKTERISTIKA ZDROJA ZNEČISŤOVANIA OVZDUŠIA

2.1 Znečisťujúce látky

Určujúcou znečisťujúcou látkou pre posúdenie vplyvov predmetnej činnosti na kvalitu ovzdušia sú tuhé znečisťujúce látky. V prípade hodnoteného zdroja bude prašnosť vznikať v procese drvenia, významný podiel však bude tvoriť sekundárna prašnosť, ktorá vzniká vírením častíc usadených na zemskom povrchu. Polietavý prach predstavuje sumu častíc rôznej veľkosti, ktoré sú voľne rozptýlené v ovzduší. Výpočet bol realizovaný pre častice **PM_{10} a $PM_{2,5}$**, pre ktoré udáva slovenská legislatíva imisný limit.

Okrem dominantného vplyvu prašnosti budú pohonné jednotky drviacej linky a manipulačná technika aj zdrojom plynných emisií zo spaľovania motorových palív - hlavne NO_2 a CO.

2.2 Stanovenie množstva emisií

Činnosť drviacej linky je fugitívnym zdrojom tuhých znečisťujúcich látok, pričom emisie sú úmerné množstvu spracovaných materiálov. V prípade hodnotených zdrojov bola uvažovaná maximálna hodinová kapacita zariadení 200 t/h.

Pre výpočet množstva emisií z drvenia a triedenia stavebného odpadu sme použili analógiu pre výpočet emisií z kameňolomov a spracovania kameňa, pre ktoré boli ustanovené všeobecné emisné faktory (vestník MŽP SR č. 5/2008). Hmotnostný tok sa určuje emisným faktorom pre TZL v g/t spracovaného kameňa, pre rôzne vlhkosti. Kameň a betón obsahuje prirodzenú vlhkosť a navyše, je kropený vodou pred vstupom do drviča, takže jeho vlhkosť je vyššia ako 5 %.

Emisný faktor bol stanovený týmto postupom v hodnote 0,22 g/t spracovaného materiálu, na základe analógie pre tieto činnosti:

- primárne drvenie: 0,2
- presypy dopravných pásov: 0,02

Hmotnostný tok pri maximálnom výkone drviacej linky 200 t/h je 44 g/h.

Emisný faktor pre PM_{10} a $PM_{2,5}$ bol stanovený prepočtom z TZL koeficientom 0,5, resp. 0,15, na základe obdobných činností manipulácie s kamenivom, pri ktorých vestník MŽP SR č. 5/2008 udáva emisné faktory pre TZL aj PM_{10}. Tento konverzný faktor je v zhode aj s metodikou používanou v Českej republike.

Prevádzka drviaceho zariadenia je aj zdrojom emisií aj zo spaľovania nafty. Emisie pohonného agregátu jednotlivých zariadení boli stanovené na základe spotreby nafty. Množstvo emitovaných znečisťujúcich látok bolo vypočítané podľa všeobecných emisných faktorov zverejnených vo Vestníku MŽP SR č. 5/2008.

Tab. 1 Výpočet emisií z pohonných jednotiek

ZL	Emisné faktory z Vestníka MŽP č. 5/2008 v kg/t paliva	Drviace zariadenie spotreba 16 l/h = 13,15 kg/h	Triediace zariadenie spotreba 11 l/h= 9,04 kg/h
TZL	1,42	0,0187 kg/h	0,0128 kg/h
NO_x	5	0,0658 kg/h	0,0452 kg/h
CO	0,8	0,0105 kg/h	0,0072 kg/h
VOC	0,139	0,0018 kg/h	0,00126 kg/h

Výpočet bol spracovaný pre TZL (kumulatívne s fugitívnym zdrojom činnosti drviaceho zariadenia), NO_x a CO. Emisie prchavých organických látok (VOC) sú pri danej spotrebe nafty zanedbateľné a naviac, z VOC udáva slovenská legislatíva imisný limit iba pre benzén. Benzén tvorí iba malú zložku celkových VOC a vzhľadom na celkovú produkciu VOC možno jeho koncentrácie benzénu v súvislosti s činnosťou drviacej linky považovať za zanedbateľné.

3 FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZPTYL ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

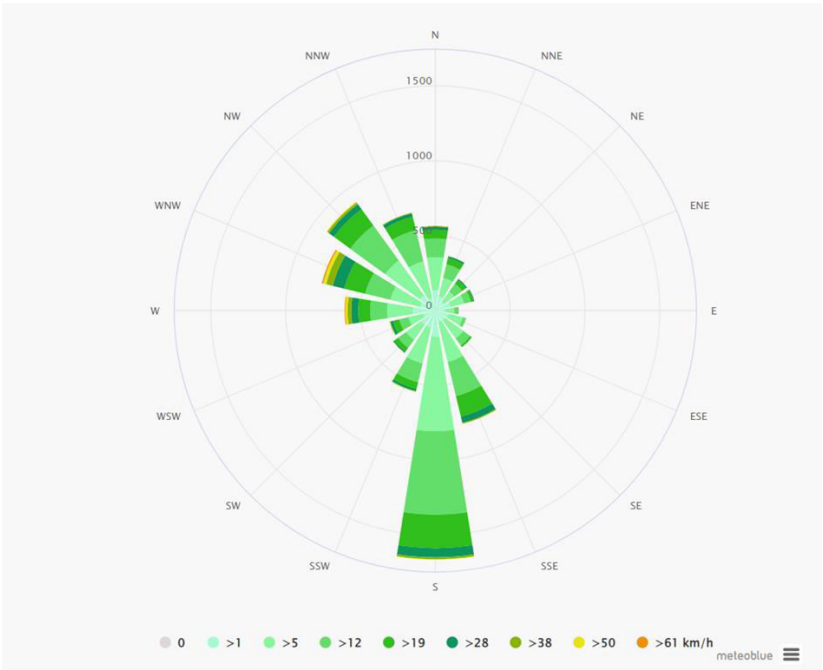
Z hľadiska rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší sú najrelevantnejšími meteorologickými parametrami smer a rýchlosť vetra a stabilita zvrstvenia atmosféry. Z hľadiska tvorby a šírenia emisií TZL majú význam aj zrážkové pomery (počet dní so zrážkami) a mrazové pomery (počty mrazových dní).

Zujmové územie je zaradené do mierne teplej klimatickej oblasti, okrsku dolinového, mierne teplého, vlhkého, s chladnou alebo studenou zimou.

Veterné pomery

Veterné pomery možno charakterizovať na základe veternej ružice pre oblasť Starej Ľubovne (zdroj Meteoblue.com):

Obr. 1 Veterná ružica



Stabilita atmosféry

Na úroveň znečistenia ovzdušia v prízemnej vrstve atmosféry má významný vplyv vertikálne teplotné zvrstvenie atmosféry, určujúce jeho stabilitu. Stabilita ovzdušia je mierou tendencie pre vertikálny pohyb, a teda je dôležitým indikátorom pravdepodobnej magnitúdy rozptylu znečisťujúcich látok. Z meteorologického hľadiska najnepriaznivejšie podmienky pre šírenie sa a rozptyl exhalátov nastávajú pri stabilnom zvrstvení, a to najmä pri teplotných inverziách, kedy dochádza v prízemnej vrstve atmosféry ku kumulácii znečisťujúcich látok z nízkych zdrojov. Nestabilné podmienky podporujú rýchlejší rozptyl atmosférických kontaminantov a majú za následok ich nižšie koncentrácie v porovnaní sa stabilnými podmienkami.

Vzhľadom na absenciu meraní vertikálneho profilu meteorologických prvkov v hraničnej vrstve atmosféry sa stabilita atmosféry stanovuje nepriamo, pomocou tzv. kategórií stability. V našich podmienkach je zaužívaná tzv. Pasquillova klasifikácia, podľa ktorej sa stabilita atmosféry rozdeľuje do 6 kategórií:

A - veľmi labilná
B - labilná
C - mierne labilná
D - neutrálna
E - mierne stabilná
F - stabilná.

Stabilita ovzdušia je mierou tendencie pre vertikálny pohyb a teda je dôležitým indikátorom pravdepodobnej magnitúdy rozptylu znečisťujúcich látok. Nestabilné podmienky podporujú rýchlejší rozptyl atmosférických kontaminantov a majú za následok ich nižšie koncentrácie v porovnaní sa stabilnými podmienkami. Kategórie E, F charakterizujú stabilnú atmosféru, poukazujúcu na výskyt inverzie.

Výpočet krátkodobých koncentrácií znečisťujúcich látok bol v zmysle zaužívanej metodiky realizovaný pre triedu stability C a nízku rýchlosť vetra od 0 do 1 m/s (trieda rýchlosti 1).

Výpočet priemerných ročných koncentrácií znečisťujúcich látok bol vykonaný pre triedu stability D, ktorá sa v danom území vyskytuje najčastejšie.

4 SÚČASNÝ STAV ZNEČISTENIA OVZDUŠIA

Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje Slovenský hydrometeorologický ústav na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO). V nadväznosti na merania v sieti NMSKO vykonáva SHMÚ plošné hodnotenie kvality ovzdušia prostredníctvom matematického modelovania. Modelovanie zaťaženosti územia časticami PM_{10} a $PM_{2.5}$ je náročné pre vysoký stupeň neurčitosti vstupných emisných údajov (suspenzia a resuspenzia minerálnych častíc, elementárny a organický uhlík, sekundárne častice, častice biologického pôvodu a fugitívne emisie).

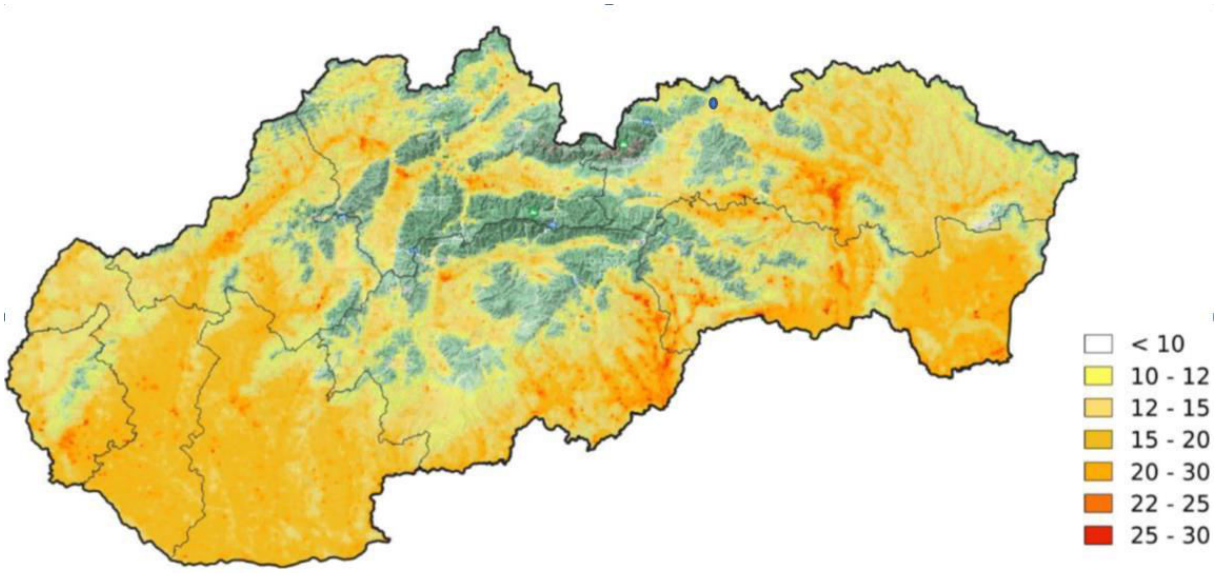
Stanovenie hodnôt regionálneho pozadia pre znečisťujúce látky s určeným imisným limitom:

Pre znečisťujúce látky s určeným imisným limitom sme sa opierali o výsledky matematického modelovania, ktoré v nadväznosti na merania v sieti NMSKO vykonáva SHMÚ:

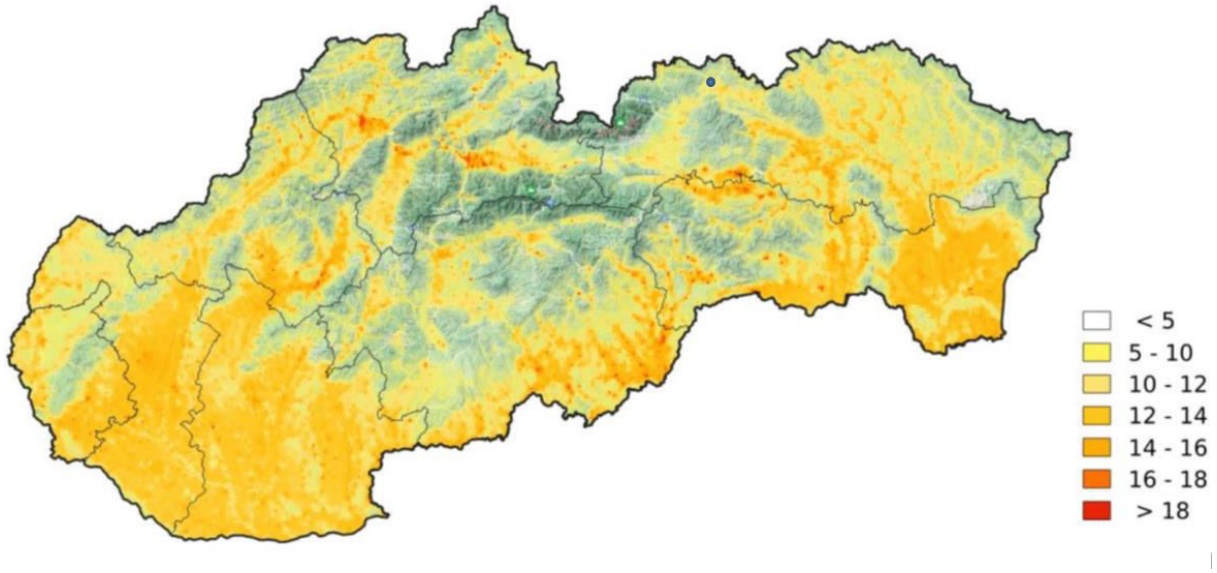
PM10	priemerná ročná koncentrácia	15 µg/m^3
PM2,5	priemerná ročná koncentrácia	10 µg/m^3

NO_2	priemerná ročná koncentrácia	15 µg/m^3
CO	8 hodinový priemer	1400 µg/m^3

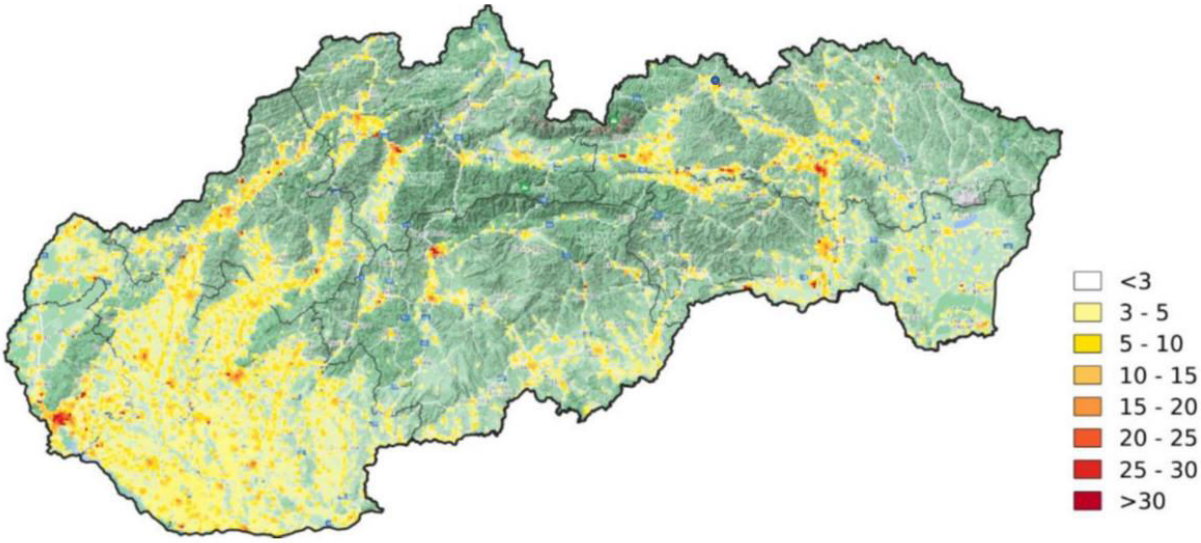
Obr. 2 Priemerné ročné koncentrácie PM10 [µg·m–3] v roku 2020



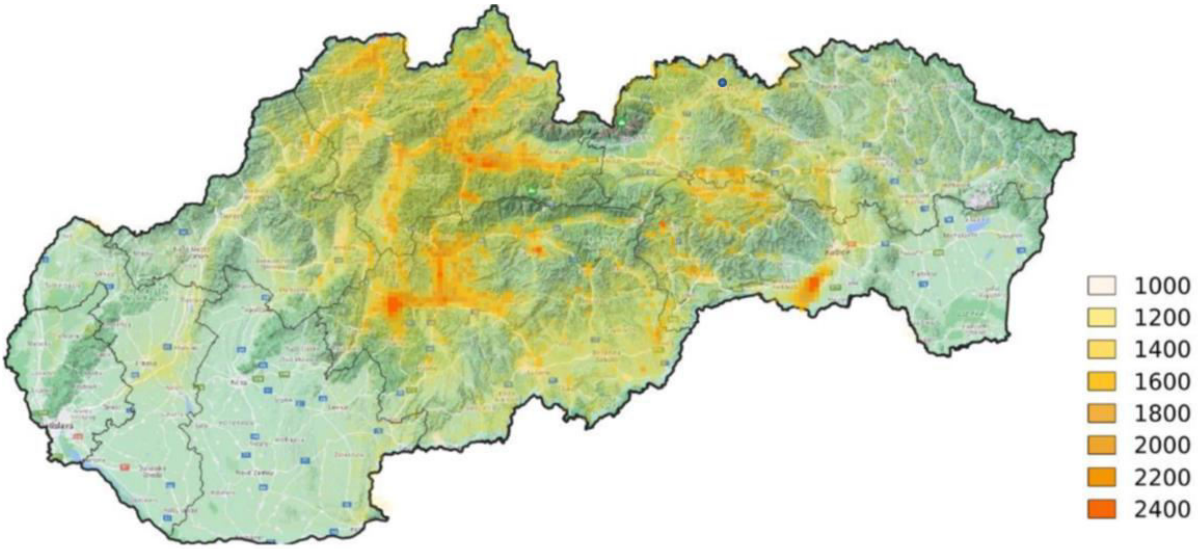
Obr. 3 Priemerné ročné koncentrácie PM2,5 [µg·m–3] v roku 2020



Obr. 4 Priemerné ročné koncentrácie NO2 [µg·m–3] v roku 2020



Obr. 5 Maximálne denné 8-hodinové kĺzavé koncentrácie CO [µg·m–3] v roku 2020.



5 UMIESTNENIE ZDROJA ZNEČISŤOVANIA VO VZŤAHU K OBYTNÉMU ÚZEMIU

Mobilná drviaca jednotka a triediace zariadenie, prevádzkovanie ktorých sa bude vykonávať na území celej Slovenskej republiky, podľa potrieb klientov navrhovateľa a podľa potreby aj v prevádzke v Starej Ľubovni na Továrenskej ulici. Pomer prevádzkovania mobilných zariadení na zhodnocovanie stavebných odpadov v Starej Ľubovni a v iných miestach SR sa bude meniť podľa miesta zákazky a požiadavky zákazníkov. Prevádzka v Starej Ľubovni sa nachádza v severovýchodnej časti mesta,

v priemyselnej zóne na Továrenskej ulici. Blízke aj širšie okolie lokality je zastavané priemyselnými objektmi rôznych podnikateľských subjektov. Dopravne je lokalita napojená na miestnu komunikáciu na Továrenskej ulici, ktorá je napojená na cestu I/66. Najbližšie objekty bývania sa nachádzajú vo vzdialenosti 450 m. Jedná sa o obytné objekty na Mierovej ulici.

Okrem výpočtu maximálnej koncentrácie bol výpočet realizovaný aj v referenčnom bode R1, ktorý bol vybraný za účelom kontrolného výpočtu šírenia sledovaných znečisťujúcich látok z lokality k obytnej zástavbe.

Obr. 6 Lokalizácia referenčného bodu



6 METODIKA

6.1 Metóda výpočtu

Pre výpočet koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší je použitý model MODIM´06, ktorý je používaný pri hodnotení kvality ovzdušia SR v praxi SHMÚ. MODIM pracuje na báze metodiky US EPA - ISC pre výpočet znečistenia ovzdušia od stacionárnych zdrojov a metodiky US EPA - CALINE pre líniové (mobilné) zdroje. Modelové výpočty pre líniové zdroje obsahujú algoritmy, pomocou ktorých sa zohľadňuje vplyv hustoty a štruktúra zástavby (drsnosť povrchu) na rozptyl znečisťujúcich látok v mestskej aglomerácii. MODIM umožňuje modelovanie rozptylu plynných znečisťujúcich látok a jemných disperzných častíc s aerodynamickým priemerom do 20 µm (napr. PM_{10}). Chemická transformácia NO na NO_2 pre všetky stacionárne zdroje sa počíta v súlade s metodiku TA-Luft 2002. MODIM umožňuje stanoviť aj 8h, 24h a ročné koncentrácie a percentily ich prekročenia.

6.2 Parametre modelu

Model pracuje s rozdelením stability atmosféry podľa Pasquillovej klasifikácie. Na základe charakteristiky meteorologických podmienok uvedenej v kapitole 3 boli výpočty krátkodobých koncentrácií znečisťujúcich látok realizované pre kategóriu C - mierne labilná, s triedou rýchlosti 1. Výpočet pri tejto kategórii reprezentuje pre danú lokalitu nepriaznivé podmienky rozptylu a bol teda vykonaný konzervatívne na strane bezpečnosti. Výpočet priemerných ročných koncentrácií znečisťujúcich látok bol vykonaný pre triedu stability D, ktorá sa v danom území vyskytuje najčastejšie.

Stacionárny zdroj prašných emisií bol modelovaný ako plošný zdroj, nakoľko sa jedná o fugitívny zdroj.

6.3 Interpretácia výsledkov

Vypočítané koncentrácie znečisťujúcich látok boli porovnané s limitnými hodnotami znečistenia vonkajšieho prostredia stanovenými vyhláškou Ministerstva životného prostredia SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia, ktoré sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 2 Limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí podľa vyhlášky MŽP SR č. 244/2016 Z.z. pre relevantné látky

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná / cieľová hodnota
PM_{10}	1 deň	**50 µg/m^3** sa nesmie prekročiť viac ako 35-krát za kalendárny rok
	kalendárny rok	**40 µg/m^3**
$PM_{2,5}$	kalendárny rok	**20 µg/m^3**
NO_2	1 hodina	**200 µg/m^3** sa nesmie prekročiť viac ako 18-krát za kalendárny rok
	kalendárny rok	**40 µg/m^3**
CO	8 hodín	**10 000 µg/m^3**

Imisné limity sú stanovené s takým bezpečnostným faktorom, že pri ich dodržaní je vedecky odôvodnené, že znečisťujúce látky nebudú mať negatívny vplyv na zdravie človeka. Berú sa do úvahy i citlivejší jedinci a dlhodobý, celoživotný výskyt znečisťujúcich látok v ovzduší.

8 VÝSLEDKY VÝPOČTU

Nasledujúce tabuľky uvádzajú vypočítané príspevky ku koncentráciám znečisťujúcich látok (ZL), a to jednak ako maximá, ktoré budú dosahované v priestore výkonu činnosti a jednak v jednotlivých referenčných bodoch zvolených na okraji obytného územia. Výsledky sú porovnané s limitmi stanovenými vyššie uvedenou vyhláškou MŽP SR. Výpočty predstavujú príspevky k celkovej imisnej situácii v danom území.

Výsledky výpočtu sú v grafickej forme prezentované na obrázkoch v prílohe izočiarami príspevkov koncentrácií znečisťujúcich látok vo voľnom ovzduší v jednotkách mikrogram na meter kubický.

Tab. 3 Výsledky výpočtu

ZL	Priemerované obdobie	Vypočítané maximálne koncentrácie (µg/m^3)	Koncentrácie ZL v referenčnom bode (µg/m^3)	Limitná hodnota (µg/m^3)
PM_{10}	24 h	14,51	0,3795	50
	1 rok	0,96	0,0159	40
$PM_{2,5}$	1 rok	0,32	0,0053	20
NO_2	1 h	0,64	0,2225	200
	1 rok	0,35	0,0097	40
CO	8 h	9,71	0,174	10 000

Vyhodnotenie

Koncentrácie PM_{10}

Maximálna 24-hodinová hodnota príspevku PM_{10} v priestore spracovania stavebného odpadu bola vypočítaná na úrovni 14,51 µg/m^3, čo nepresahuje limitnú hodnotu 50 µg/m^3. Zvýšená hodnota je viazaná na miesto spracovania materiálu, na okraji priemyselného areálu dosahujú príspevky PM_{10} okolo 0,3 µg/m^3, čo je pod 1 % limitu.

Maximálna priemerná ročná hodnota príspevku PM_{10} od prevádzky drvičky v mieste spracovania materiálu bola vypočítaná na úrovni 0,96 µg/m^3, čo je 0,38 % limitnej hodnoty 40 µg/m^3. Na okraji priemyselného areálu dosahuje príspevok ku koncentrácii PM_{10} zanedbateľné hodnoty. Znamená to, že k prekročeniu limitnej hodnoty v obytnom území nedôjde ani v kumulovanom stave, po započítaní hodnoty regionálneho pozadia.

Koncentrácie $PM_{2,5}$

Maximálna priemerná ročná hodnota príspevku $PM_{2,5}$ bola vypočítaná na úrovni 0,32 µg/m^3, čo je 1,2 % limitnej hodnoty 20 µg/m^3. Na okraji priemyselného areálu dosahuje príspevok ku koncentrácii $PM_{2,5}$ zanedbateľné hodnoty. Znamená to, že k prekročeniu limitnej hodnoty v obytnom území nedôjde ani v kumulovanom stave, po započítaní hodnoty regionálneho pozadia.

Koncentrácie NO_2

Maximálna 1-hodinová hodnota príspevku NO_2 v priestore spracovania stavebného odpadu bola vypočítaná na úrovni 0,64 µg/m^3, čo je značne pod limitnú hodnotu 50 µg/m^3. Zvýšená hodnota je viazaná na miesto okolie pohonných jednotiek, na okraji priemyselného areálu dosahujú príspevky PM_{10} pod 0,1 µg/m^3, čo je 0,05 % limitu.

Maximálna priemerná ročná hodnota príspevku NO_2 od spaľovacích motorov v mieste spracovania materiálu bola vypočítaná na úrovni 0,35 µg/m^3, čo je 0,9 % limitnej hodnoty 40 µg/m^3. Na okraji priemyselného areálu dosahuje príspevok ku koncentrácii NO_2 zanedbateľné hodnoty. Znamená to, že k prekročeniu limitnej hodnoty v obytnom území nedôjde ani v kumulovanom stave, po započítaní hodnoty regionálneho pozadia.

Koncentrácie CO

Maximálna 8-hodinová hodnota príspevku CO v priestore spracovania stavebného odpadu bola vypočítaná na úrovni 9,71 µg/m^3, čo je 0,1 limitnej hodnoty. Emisie CO zo spaľovacích jednotiek možno vo vzťahu k okoliu považovať za zanedbateľné.

9 ZÁVER

Na základe výsledkov rozptylovej štúdie možno konštatovať, že posudzované zdroje znečisťovania ovzdušia spĺňajú požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veciach ochrany ovzdušia z hľadiska rozptylu emisií a pri daných parametroch zdroja je zabezpečený dostatočný rozptyl znečisťujúcich látok v ovzduší.

Výsledky modelového výpočtu preukázali, že príspevky hodnotených základných znečisťujúcich látok k znečisťovaniu ovzdušia od posudzovanej technológie budú spĺňať limitné hodnoty stanovené vyhláškou MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia. Prípustné hodnoty koncentrácií znečisťujúcich látok v obytnej zóne nebudú prekročené ani po pripočítaní hodnôt regionálneho pozadia.

V Žiline, 17.8. 2022

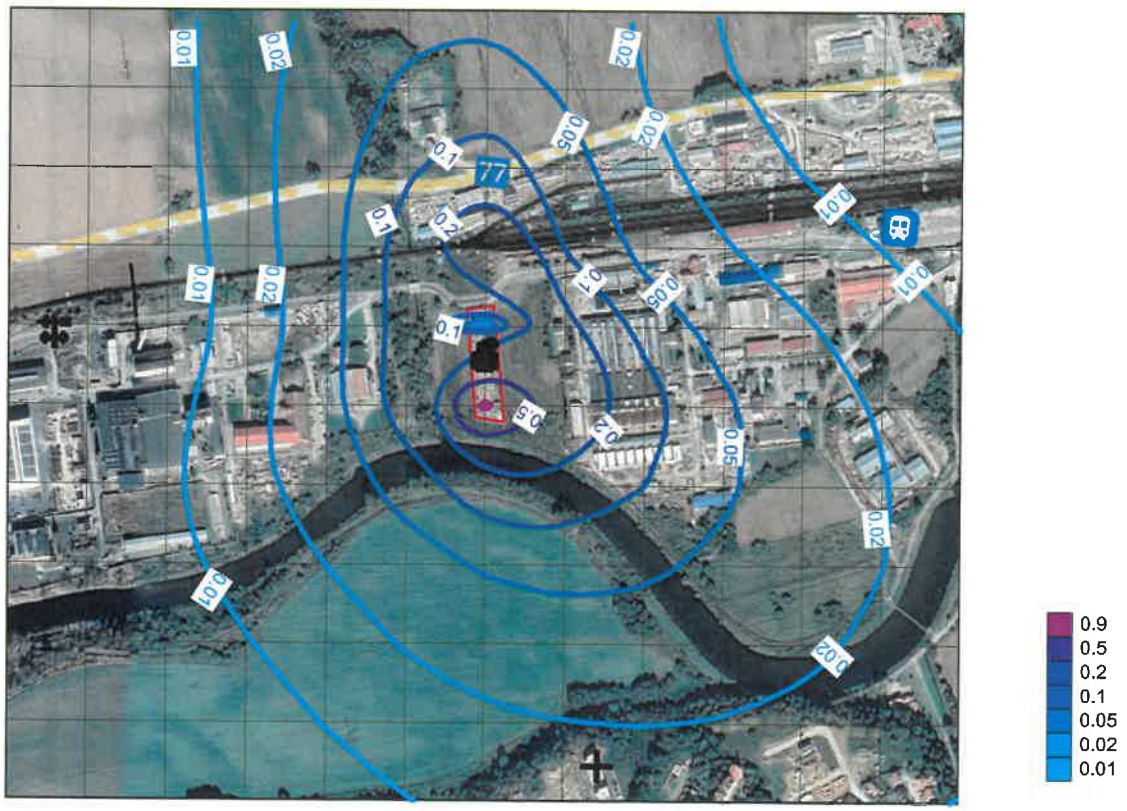
Vypracoval: RNDr. Ivan Pirman
Ing. Mariana Kohútová

Autor je zapísaný do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov na životné prostredie v odbore činnosti 2n ochrana ovzdušia podľa §1 vyhlášky MŽP SR č.113/2006 Z.z. pod číslom 151/97-OPV

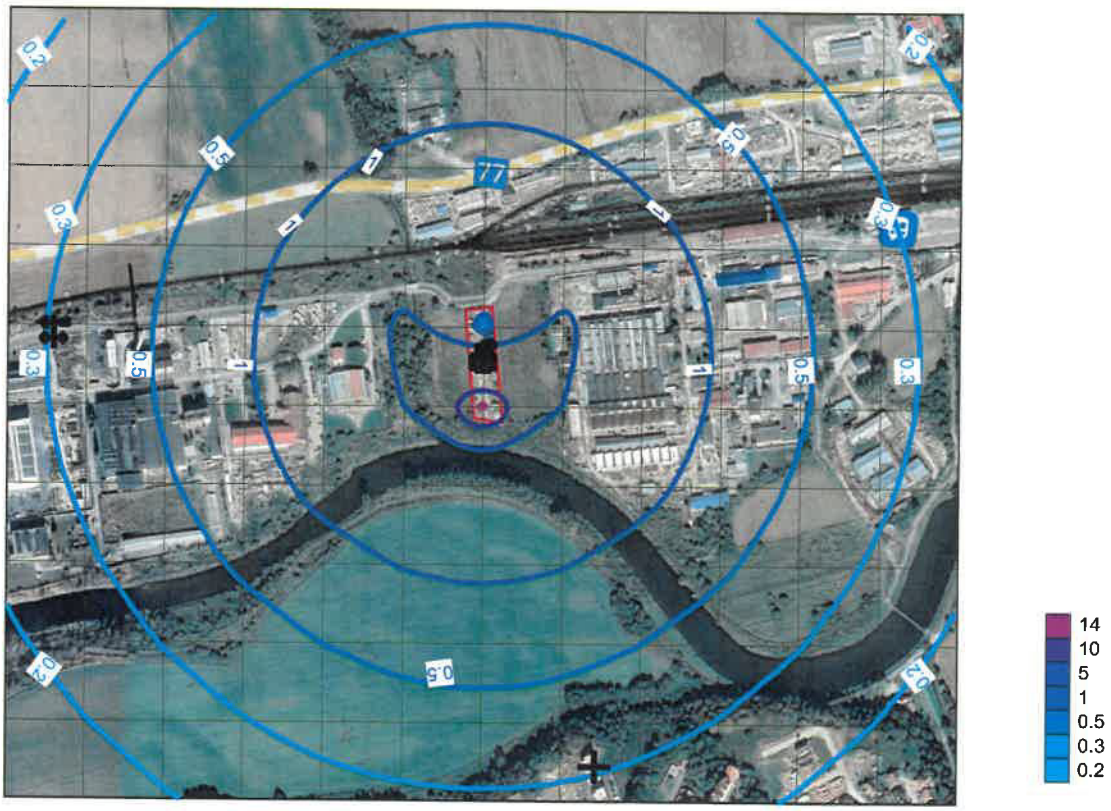
GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE DISTRIBÚCIE ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

PM10_24 hod	Príspevky k 24-hodinovým koncentráciám PM_{10}
PM10_priem	Príspevky k priemerným ročným koncentráciám PM_{10}
PM2,5_priem	Príspevky k priemerným ročným koncentráciám $PM_{2,5}$
NO2_1 hod	Príspevky k 1-hodinovým koncentráciám NO_2
NO2_priem	Príspevky k priemerným ročným koncentráciám NO_2
CO_8 hod	Príspevky k 8-hodinovým koncentráciám CO

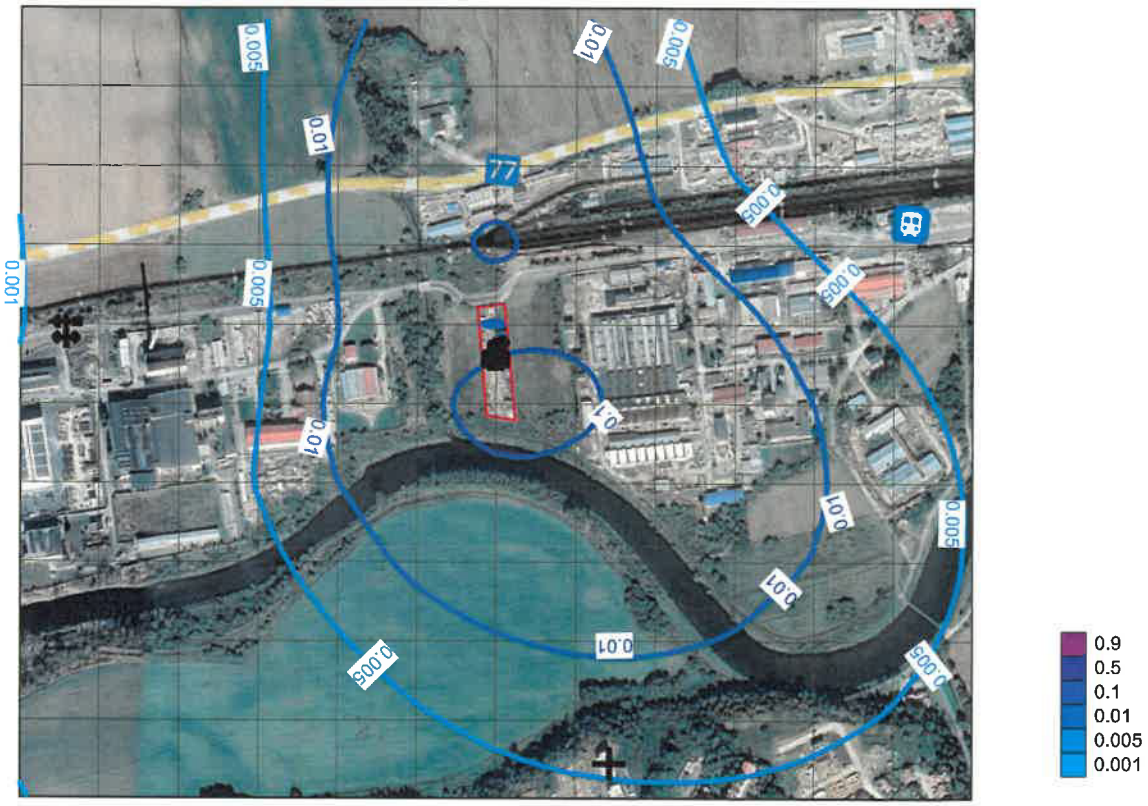
PM10_priemerná ročná (ug/m3)



PM10_24 h (ug/m3)



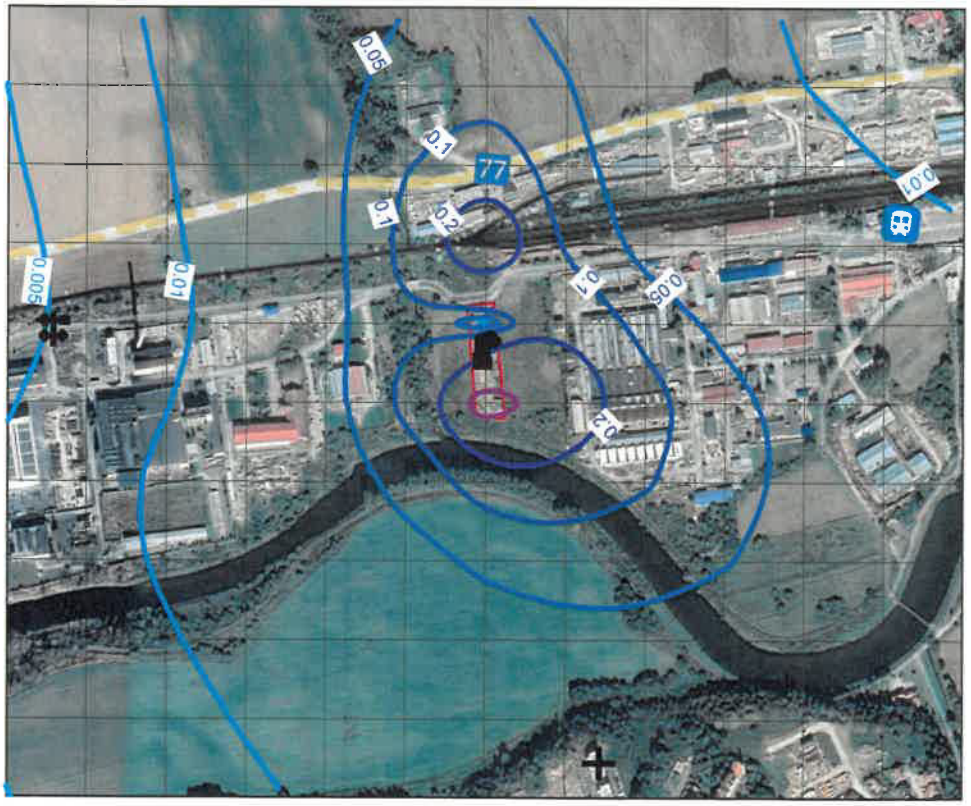
PM2,5_priemerná ročná (ug/m3)


0.005
0.01
0.005
0.01
0.005
0.01

NO2_priemerná ročná (ug/m3)



NO2_1h (ug/m3)



CO_8h (ug/m3)

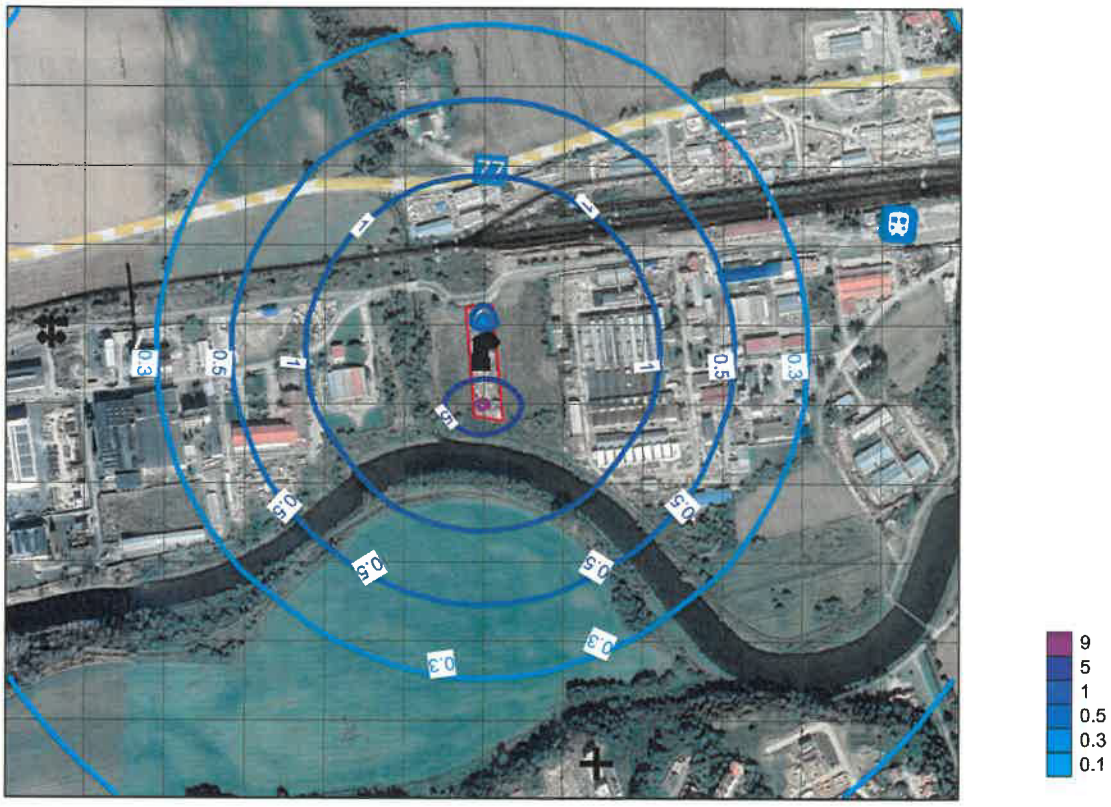




Foto 1 Najbližšie okolie prevádzky na Továrenskej ulici



Foto 2 Pohľad na jestvujúcu prevádzku na Továrenskej ulici



Foto 3 Južná časť areálu pri rieke Poprad. Pletivo je mimo areál navrhovateľa

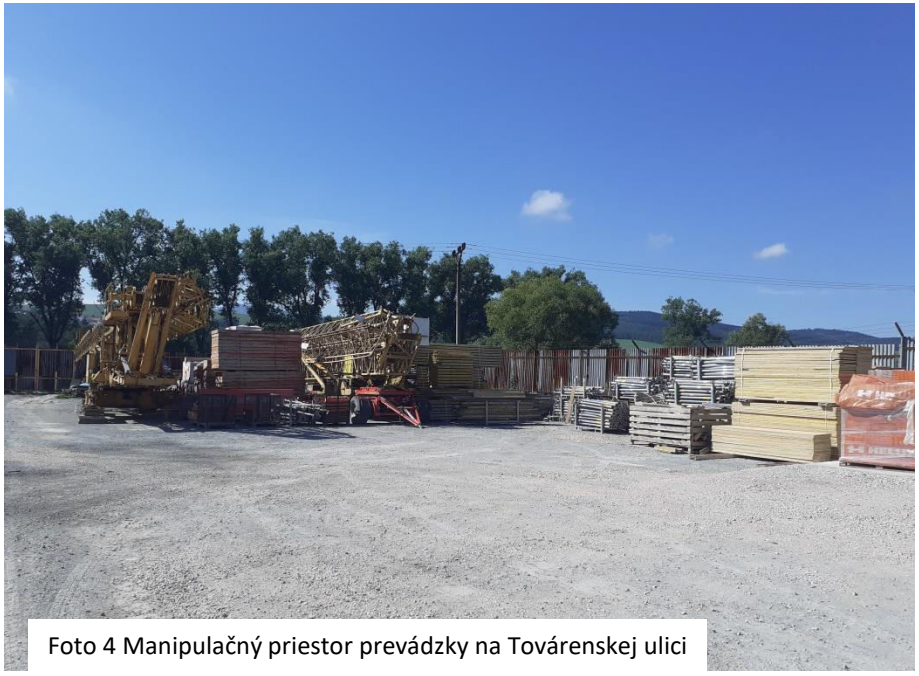


Foto 4 Manipulačný priestor prevádzky na Továrenskej ulici