OKRESNÝ ÚRAD SPIŠSKÁ NOVÁ VES

ODBOR STAROSTLIVOSTI O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Štefánikovo námestie č.5 , 052 01 Spišská Nová Ves

Číslo spisu
OU-SN-OSZP-2021/005080-002

Spišská Nová Ves
20. 01. 2021

Rozhodnutie

o upustení variantneho riešenia navrhovanej činnosti

Popis konania / Účastníci konania

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

Výrok

Okresný úrad Spišská Nová Ves, odbor starostlivosti o životné prostredie, ako príslušný orgán štátnej správy podľa § 2 ods. 3, § 3 ods. 1 a § 4 ods. 1 zákona NR SR č. 180/2013 Z. z. o organizácii miestnej štátnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov v spojení s § 5 ods. 1 zákona NR SR č. 525/2003 Z. z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a podľa § 53 ods. 1 písm. c) zákona NR SR 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“), na základe žiadosti ENVICONSULT spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina, IČO: 31604528, v zastúpení navrhovateľa Iglovia centrum s.r.o., Zvonárska 2886/32, 052 01 Spišská Nová Ves, IČO: 52099695, podľa § 22 ods. 6 zákona

u p ú š ť a

od požiadavky variantneho riešenia navrhovanej činnosti

„Zelené údolie Spišská Nová Ves“.

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

Odôvodnenie

Navrhovateľ spoločnosť Iglovia centrum s.r.o., Zvonárska 2886/32, 052 01 Spišská Nová Ves, IČO: 52099695, v zastúpení spoločnosťou ENVICONSULT spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina, IČO: 31604528 predložila dňa 12. 01. 2021 Okresnému úradu Spišská Nová Ves, odboru starostlivosti o životné prostredie (ďalej len „OÚ Spišská Nová Ves“) žiadosť o upustenie od požiadavky variantneho riešenia navrhovanej činnosti „Zelené údolie Spišská Nová Ves“.

Predmetom navrhovanej činnosti je zrealizovanie obytného súboru s novým dizajnom dispozičného a architektonického riešenia, ktorý bude spĺňať štandardné požiadavky na bývanie pre vlastníkov resp. nájomníkov jednotlivých bytov a dopravnej infraštruktúry. Jedná sa o nevýrobný areál s doplnkovou funkciou občianskej vybavenosti v severnej časti mesta Spišská Nová Ves.

Navrhovaná činnosť predstavuje novostavbu 7 obytných objektov (A1, A2, A3, B1, V1, V2 V3) so zastavanou plochou 5417 m2 a vnútorným a vonkajším parkovaním pre 340 vozidiel z toho 15 stojísk pre imobilných. V objektoch sa uvažuje s 256 bytovými jednotkami, v objekte B1 je vyhradený priestor pre občiansku vybavenosť.

Navrhovaná činnosť je novou činnosťou a svojim obsahom podľa prílohy č. 8 zákona dosahuje prahové hodnoty pre zisťovacie konanie, podľa ktorej je zaradená nasledovne:

Kapitola č. 9. Infraštruktúra, položka č. 16. Projekty rozvoja obcí vrátane a) pozemných stavieb alebo ich súborov (komplexov), ak nie sú uvedené v iných položkách tejto prílohy - časť B (zisťovacie konanie) - v zastavanom území od 10 000 m2 podlahovej plochy, mimo zastavaného územia od 1 000 m2 podlahovej plochy a b) statickej dopravy - časť B (zisťovacie konanie) - od 100 do 500 stojísk.

Riešenie navrhovanej činnosti vychádza hlavne z majetkovo-vlastníckych pomerov na území pripravovanej lokality obytného súboru, dostupnej technickej infraštruktúry vrátane dopravného napojenia. Umiestnenie obytného súboru v danej lokalite má podporu mesta Spišská Nová Ves. V minulosti bolo vydané v lokalite územné rozhodnutie a stavebné povolenie pre polyfunkčný objekt (kombinácia občianskej vybavenosti a bývania), ktorý sa nerealizoval, vykonané boli iba menšie terénne úpravy. Hlavným účelom obytného súboru je poskytnúť priestory pre modrené bývanie mestského charakteru, s doplnkovými priestormi pre občiansku vybavenosť. Lokalizácia jednotlivých objektov v rámci lokality bola optimalizovaná z hľadiska logistiky a potrieb budúcich užívateľov a návštevníkov obytného súboru. Iné osadenie objektov v rámci lokality by nemenilo rozsah a zameranie vplyvov navrhovanej činnosti k dotknutému okoliu stavby.

OÚ Spišská Nová Ves po zvážení skutočností uvedených v žiadosti, mapových príloh pre dané územie a doplňujúcich informácií podľa § 22 ods. 6 zákona č. 24/2006 Z. z. upustil od požiadavky variantneho riešenia navrhovanej činnosti.

V súlade s ustanoveniami § 22 ods. 1 zákona navrhovateľ doručí príslušnému orgánu vypracovaný zámer činnosti s náležitosťami podľa § 22 odsekov 3 a 4 v písomnom vyhotovení a v elektronickej podobe.

OÚ Spišská Nová Ves upozorňuje navrhovateľa, že pokiaľ z pripomienok predložených k uvedenému zámeru podľa § 23 ods. 4 zákona vyplynie potreba posudzovania ďalšieho reálneho variantu navrhovanej činnosti, zohľadní sa táto skutočnosť v konaní podľa zákona.

Poučenie

Proti tomuto rozhodnutiu nie je možné podať odvolanie z dôvodu, že na vydanie tohto rozhodnutia sa podľa § 64 písm. c) zákona nevzťahuje zákon č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) v znení neskorších predpisov.

Ing. Miloslav Polomský
vedúci

Informatívna poznámka - tento dokument bol vytvorený elektronicky orgánom verejnej moci

IČO: 00151866 Sufix: 10266

Doručuje sa
ENVICONSULT spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina, Slovenská republika

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: 17



HLUKOVÁ ŠTÚDIA

ZELENÉ ÚDOLIE – 256B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES

Protokol: Si_024_2020/N

1.VŠEOBECNÉ ÚDAJE

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

Predmet objednávky: Vypracovanie hlukovej štúdie pre stavbu s pracovným názvom „*Zelené údolie – 256 b. j., Spišská Nová Ves*“.

Dátum merania: 03 - 04.12.2020

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 obytného súboru *„ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“* 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 mobilných a stacionárnych zdrojov pozemnej cestnej dopravy, ktoré súvisia ***iba od*** činnosti obytného súboru *„ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“,* Variant A, pre denný, večerný a nočný čas konštatujeme, že podľa limitov prípustných hodnôt (PH) hluku z iných zdrojov pre kategóriu územia III., vo vonkajšom prostredí obytných budov:

pre denný čas PH nie je prekročená v bodoch V1 až V23[1]
pre večerný čas PH nie je prekročená V1 až V23[1]
pre nočný čas PH nie je prekročená V1 až V23[1]

[1] *konštatovanie platí za predpokladu dodržania prognózovaného objemu a rýchlostí dopravy určeného zadávateľom úlohy (Tab. 2.2) a za podmienky dodržania hodnoty akustických veličín stacionárnych zdrojov hluku (Tab. 2.3)*

Tab. 1.1 *Súčasná a predikovaná hodnota v kontrolnom bode M1/V1 (RD č. p. 3366/2, ul. Púpavová, Spišská Nová Ves)*

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 I. NP	deň	**68,5**	**35,7**	**< 0,1**
	večer	**63,1**	**35,0**	**< 0,1**
	noc	**62,8**	**32,5**	**< 0,1**

** 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 posudzovaným zámerom) 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



Obr. 2.1 *Situovanie navrhovanej stavby a meracích bodov*

Záujmové územie pre obytný súbor *„ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“* je situované severnej časti katastrálneho územia mesta Spišská Nová Ves. Severnú hranicu tvorí štátna cesta č. II/533 (Harichovská cesta) a zástavba rodinných domov na ul. Púpavová. Z východnej strany je vymedzené ornou pôdou. Juhozápadnú hranicu tvorí poľnohospodárska pôda, potok Brusnik a záhradkárska osada. Merací bod M1 – RD č. p. 3366/2, ul. Púpavová, Spišská Nová Ves a M2 a M3 – v mieste budúcej stavby.

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 obytného súboru *„ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“* 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 pre A), B) – Variant, stacionárne zdroje), grafikon verejnej dopravy 2019/2020 a akustických meraní v reálnom prostredí „in situ“.

A - Variant – hluk z mobilných zdrojov pozemnej cestnej dopravy ***situácia iba od činnosti*** obytného súboru *„ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“* pre časový interval 12 hodín – deň (06:00 – 18:00) a 4 hodiny – večer (18:00 – 22:00) a 8 hodín – noc (22:00 – 06:00) .

Tab. 2.2 *Intenzita dopravy v časovom intervale deň (12h), večer (4h), noc (8h)*

Názov komunikácie	**Počet prejazdov**			**Podiel prejazdov NA**			**Výpočtová rýchlosť [$km.h^{-1}$]**
	deň	večer	noc	deň	večer	noc	
K1 – Komunikácie OS	*595*	*170*	*85*	-	-	-	*30*
P1 – Parkovisko – spevnená plocha	*181 parkovacích miest*						
P2 – Parkovisko – podzemné garáže	*159 parkovacích miest*						

B - Variant – hluk z mobilných zdrojov – ***súčasný stav navýšený o prejazdy súvisiace s činnosťou*** obytného súboru *„ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“* pre časový interval 12 hodín – deň (06:00 – 18:00) a 4 hodiny – večer (18:00 – 22:00) a 8 hodín – noc (22:00 – 06:00).

Tab. 2.3 *Intenzita dopravy v časovom intervale deň (12h), večer (4h), noc (8h)*

Názov komunikácie	**Počet prejazdov**			**Podiel prejazdov NA**			**Výpočtová rýchlosť [$km.h^{-1}$]**
	deň	večer	noc	deň	večer	noc	
K1 – Komunikácie OS	*595*	*170*	*85*	-	-	-	*30*
K2 – Križovatka na ul. Jána Jánskeho	*446*	*128*	*64*	*624*	*44*	*48*	*30*
K3 – Križovatka na cestu č. II/533	*149*	*42*	*21*	-	-	-	*30*
K4 – Cesta č. II/533 - Harichovská cesta	*15396*	*4399*	*2200*	-	-	-	*50*
P1 – Parkovisko – spevnená plocha	*181 parkovacích miest*						
P2 – Parkovisko – podzemné garáže	*159 parkovacích miest*						

S hodnotami akustických veličín stacionárnych zdrojov hluku, ktoré budú umiestnené na objektoch obytného súboru *„ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“* - sa vo výpočte uvažovalo s činnosťou stacionárnych zdrojov Zx počas 24 hodinovej prevádzky navrhovaného objektu pre ***A, B) – Variant***.

Tab. 2.4 *Hodnoty akustických veličín stacionárnych zdrojov hluku Zx*

Názov zdroja	**Hladina akustického výkonu**
Z_x	*LWA ≤ 70 dB**

* hodnota akustickej veličiny stacionárneho zdroja hluku, ktorú je nutné splniť pri realizácii, aby boli dodržané prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí záujmového územia v zmysle zákona č. 355/2007 Z. z. z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia. Vyššie uvedené hodnoty akustických výkonov jednotlivých zdrojov hluku sú záväzné podmienky dodržania maximálnych emisných akustických veličín stacionárnych zdrojov hluku pre dodávateľa v zmysle STN EN ISO 3744 Akustika. Určenie hladín akustického výkonu zdrojov hluku pomocou akustického tlaku. Technická metóda merania v prevažujúcom voľnom zvukovom poli nad rovinou odrážajúcou zvuk – podľa hodnôt vyššie uvedených, ktoré sú záväzné pre dodávateľa technických zariadení.

Po zadaní mobilných zdrojov hluku do programu Hluk + profi verzia 11 pre ***A), B) - Variant*** sme vyhodnotili akustickú situáciu záujmového územia obytného súboru *„ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“* pre denný, večerný a nočný čas po výstavbe projektu – viď tabuľka výpočtových bodov Tab. 2.5, Tab. 2.6 a grafické výstupy str. 5/17 – 6/17 vo výpočtových bodoch *V1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (RD), 8 (SOŠ), 9, 10 (BD), 11, 12 (ZO), 13 (RD), 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 (BD)* - 2m pred oknami.

Tab. 2.5 *Vypočítané ekvivalentné hladiny A hluku pre A), B) – variant vo výpočtových imisných bodoch V1 – V23*

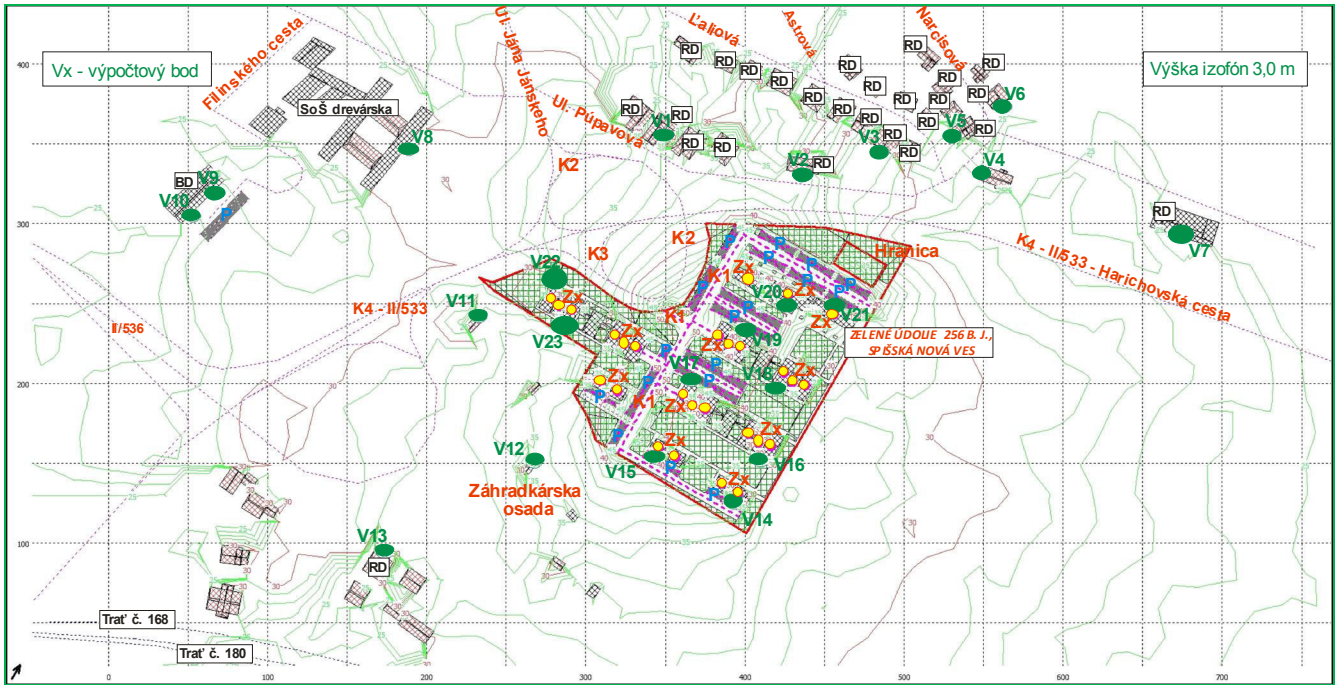
Výpočtový bod/výška výpočtového bodu H [m]		**A) a B) – variant [dB]**						**Neistota predikcie vo výpočtových bodoch [dB]**
		deň $L_{pAeq,\ 12h}$		*večer* $L_{pAeq,\ 4h}$		*noc* $L_{pAeq,\ 8h}$		
		A	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**	
M1/V1	*h = 1,5*	*33,8*	*58,7*	*33,2*	*58,0*	*30,7*	*52,1*	*+ 1,8*
V2	*h = 4,5*	*36,9*	*65,8*	*36,3*	*65,2*	*32,6*	*59,2*	
V3	*h = 4,5*	*32,3*	*62,4*	*31,8*	*61,7*	*28,7*	*55,8*	
V4	*h = 4,5*	*29,2*	*60,0*	*28,7*	*59,4*	*26,3*	*53,5*	
V5	*h = 4,5*	*29,2*	*59,3*	*28,8*	*58,7*	*26,8*	*53,1*	
V6	*h = 4,5*	*22,8*	*55,9*	*22,6*	*55,3*	*21,3*	*49,8*	
V7	*h = 4,5*	*16,5*	*49,9*	*16,3*	*49,2*	*15,4*	*43,5*	
V8	*h = 7,5*	*30,5*	*57,5*	*30,1*	*57,0*	*28,5*	*51,8*	
V9	*h = 13,5*	*29,6*	*55,2*	*29,5*	*54,7*	*29,0*	*50,8*	
V10	*h = 19,5*	*29,7*	*55,3*	*29,6*	*54,9*	*29,3*	*51,1*	
V11	*h = 1,5*	*31,5*	*60,9*	*31,3*	*60,2*	*30,7*	*54,4*	
V12	*h = 1,5*	*36,1*	*52,5*	*35,7*	*52,1*	*33,7*	*48,2*	
V13	*h = 4,5*	*33,5*	*53,3*	*33,4*	*52,9*	*33,1*	*48,8*	
V14	*h = 4,5*	*38,7*	*54,3*	*37,4*	*54,6*	*32,1*	*53,0*	
V15	*h = 7,5*	*42,1*	*54,4*	*41,4*	*54,5*	*38,9*	*52,6*	
V16	*h = 11,5*	*40,7*	*53,7*	*40,7*	*53,9*	*40,6*	*52,4*	
V17	*h = 7,5*	*46,8*	*55,6*	*45,8*	*54,9*	*39,8*	*48,9*	
V18	*h = 4,5*	*37,3*	*48,6*	*36,8*	*48,7*	*34,9*	*46,9*	
V19	*h = 13,5*	*46,3*	*54,8*	*44,7*	*54,0*	*41,0*	*48,5*	
V20	*h = 16,5*	*43,5*	*52,1*	*43,0*	*51,8*	*41,9*	*48,9*	
V21	*h = 10,5*	*42,8*	*60,8*	*41,8*	*60,1*	*36,5*	*54,0*	
V22	*h = 14,5*	*40,3*	*63,3*	*40,2*	*62,7*	*39,7*	*56,8*	
V23	*h = 7,5*	*35,9*	*53,4*	*35,8*	*53,1*	*35,3*	*50,3*	

Tab. 2.6 *Posudzované a prípustné hodnoty vo výpočtových imisných bodoch V1 – V23*

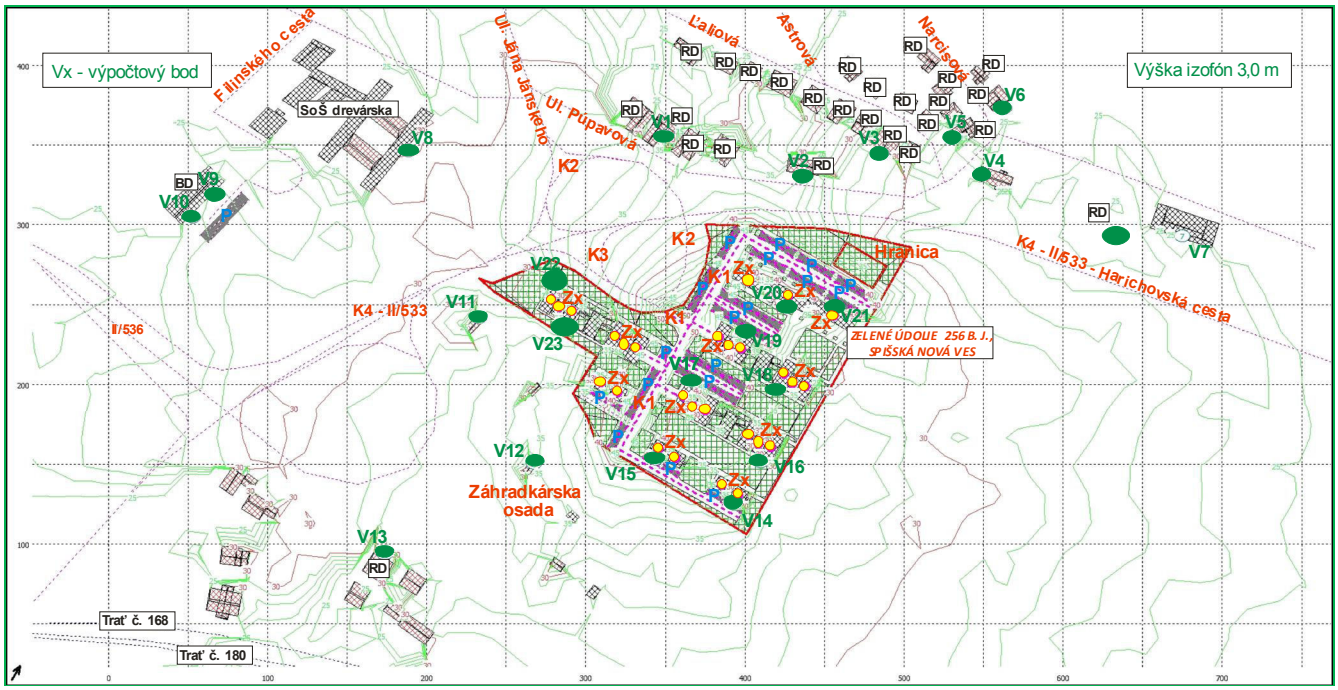
Výpočtový bod/výška výpočtového bodu H [m]		**A) – variant [dB]** *Posudzovaná hodnoty iba od činnosti obytného súboru „ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“*			***Prípustné hodnoty - hluk z iných zdrojov*** **[dB]**		
		deň $L_{pAeq,\ 12h}$	*večer* $L_{pAeq,\ 4h}$	*noc* $L_{pAeq,\ 8h}$	*deň* $L_{pAeq,\ 12h}$	*večer* $L_{pAeq,\ 4h}$	*noc* $L_{pAeq,\ 8h}$
M1/V1	*h = 1,5*	*35,6*	*35,0*	*32,5*			
V2	*h = 4,5*	*38,7*	*38,1*	*34,4*			
V3	*h = 4,5*	*34,1*	*33,6*	*30,5*			
V4	*h = 4,5*	*31,0*	*30,5*	*28,1*			
V5	*h = 4,5*	*31,0*	*30,6*	*28,6*			
V6	*h = 4,5*	*24,6*	*24,4*	*23,1*			
V7	*h = 4,5*	*18,3*	*18,1*	*17,2*			
V8	*h = 7,5*	*32,3*	*31,9*	*30,3*			
V9	*h = 13,5*	*31,4*	*31,3*	*30,8*			
V10	*h = 19,5*	*31,5*	*31,4*	*31,1*			
V11	*h = 1,5*	*33,3*	*33,1*	*32,5*			
V12	*h = 1,5*	*37,9*	*37,5*	*35,5*	*50*	*50*	*45*
V13	*h = 4,5*	*35,3*	*35,2*	*34,9*			
V14	*h = 4,5*	*40,5*	*39,2*	*33,9*			
V15	*h = 7,5*	*43,9*	*43,2*	*40,7*			
V16	*h = 11,5*	*42,5*	*42,5*	*42,4*			
V17	*h = 7,5*	*48,6*	*47,6*	*41,6*			
V18	*h = 4,5*	*39,1*	*38,6*	*36,7*			
V19	*h = 13,5*	*48,1*	*46,5*	*42,8*			
V20	*h = 16,5*	*45,3*	*44,8*	*43,7*			
V21	*h = 10,5*	*44,6*	*43,6*	*38,3*			
V22	*h = 14,5*	*42,1*	*42,0*	*41,5*			
V23	*h = 7,5*	*37,7*	*37,6*	*37,1*			



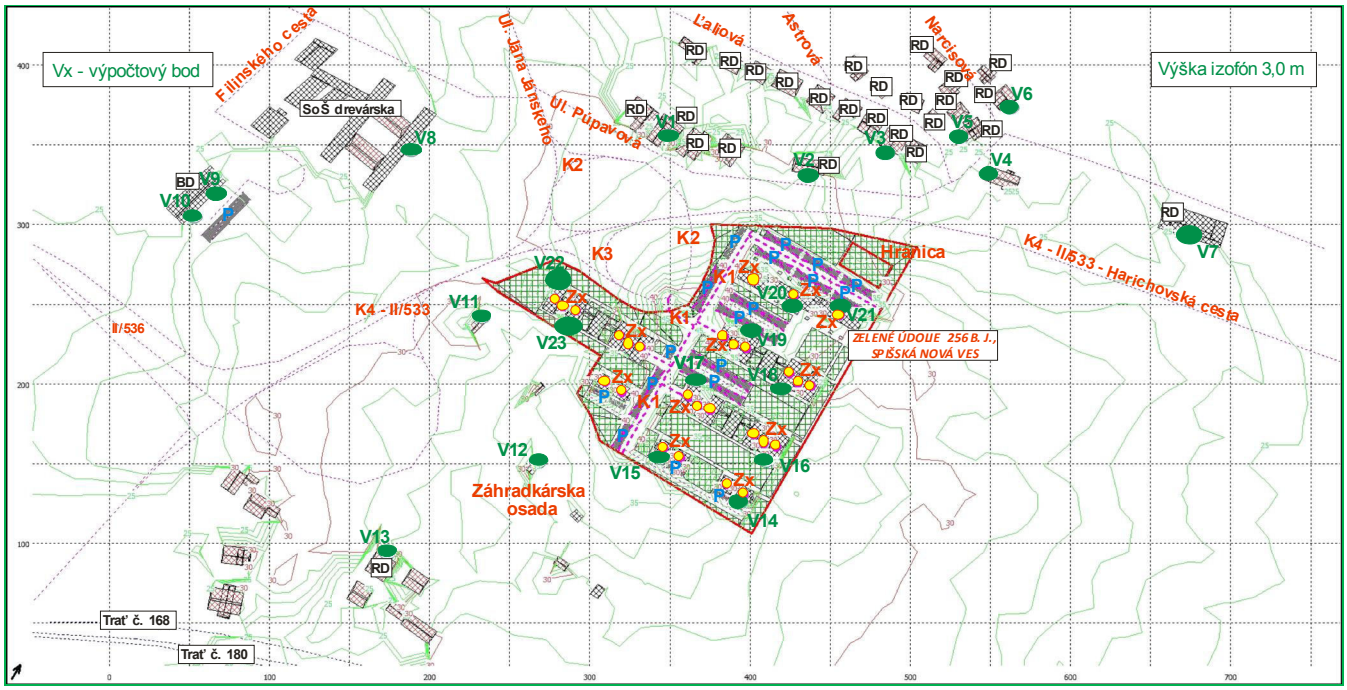
Obr. 2.2 *Pohľad na záujmové územie výstavby z juhovýchodnej strany*



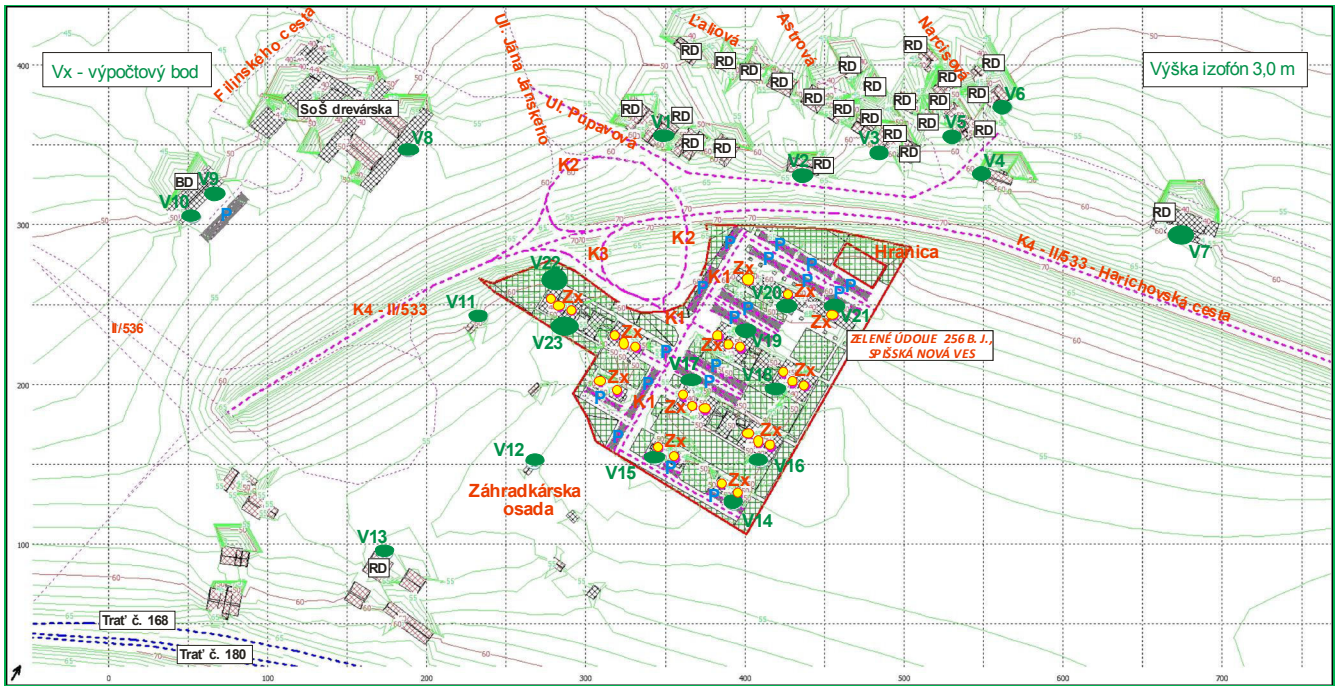
Obr. 2.3 *Grafický výstup z programu HLUK + profi verzia 11 Hluková situácia záujmového územia pre deň - $L_{pAeq,12h}$ v čase od 06:00 - 18:00 hod., situácia iba od činnosti obytného súboru „ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“, A – variant*



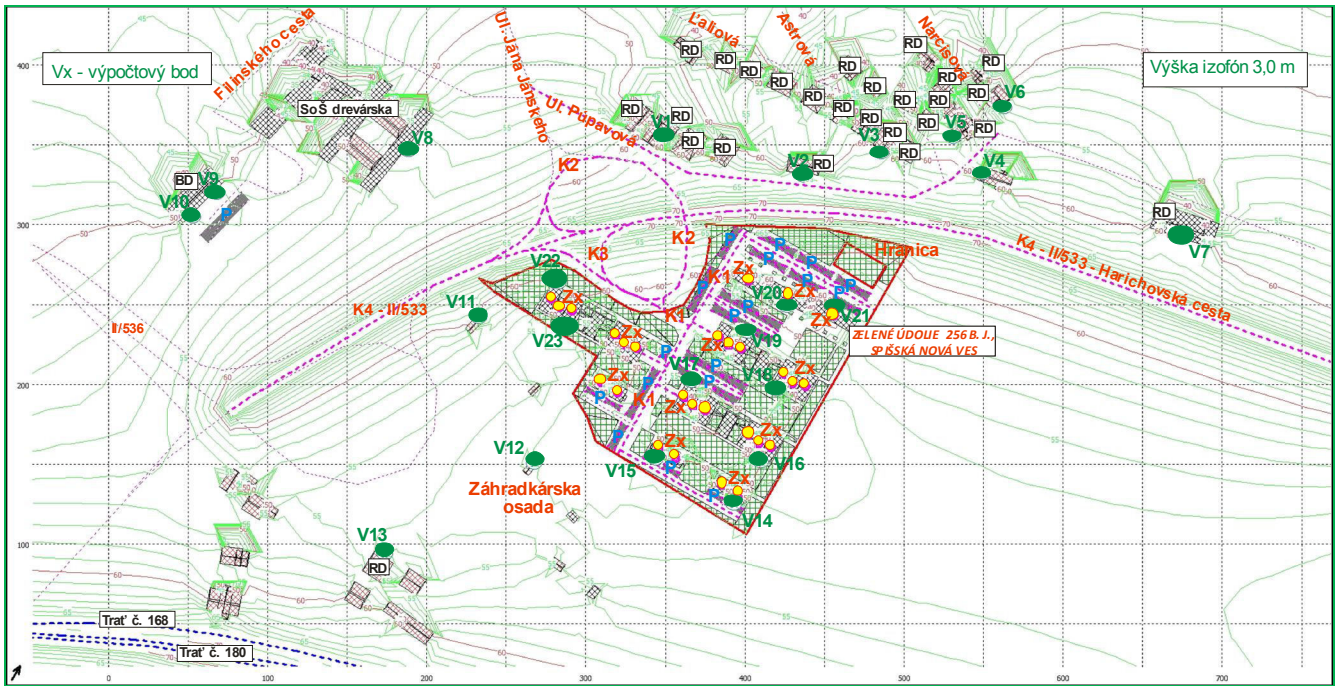
Obr. 2.4 *Grafický výstup z programu HLUK + profi verzia 11 Hluková situácia záujmového územia pre večer - $L_{pAeq,4h}$ v čase od 18:00 - 22:00 hod., situácia iba od činnosti obytného súboru „ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“, A – variant*



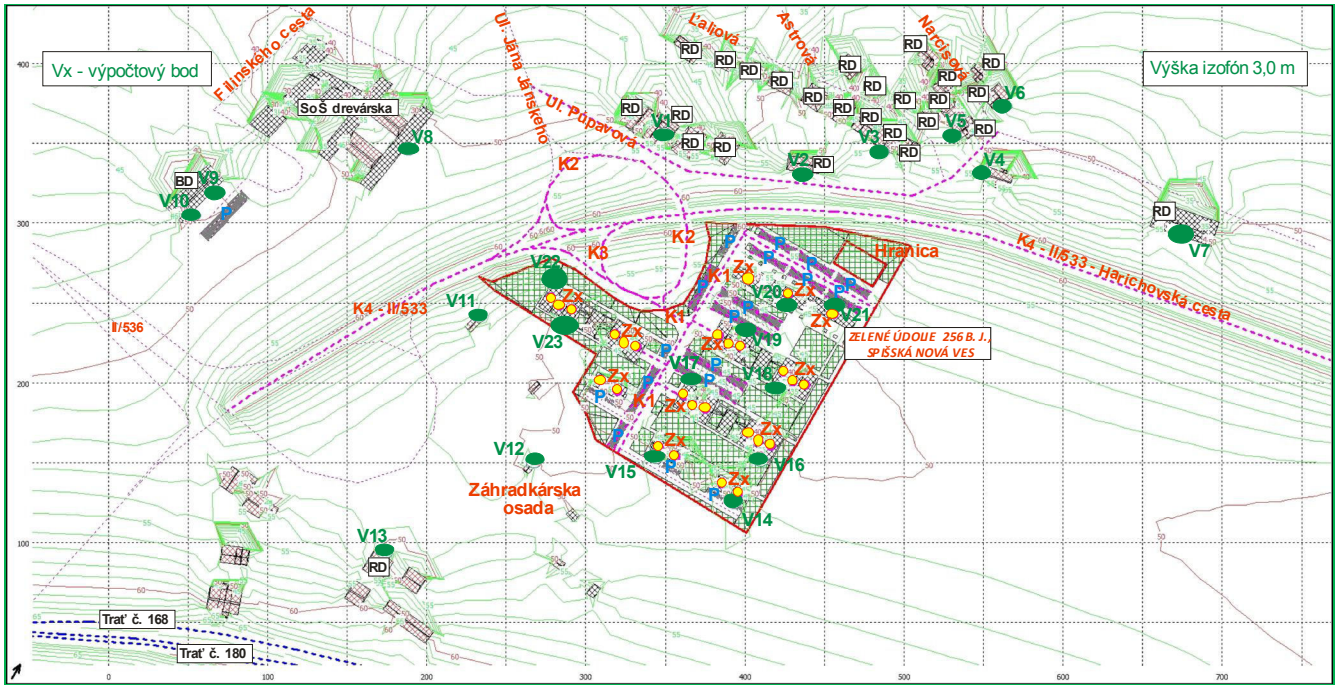
Obr. 2.5 *Grafický výstup z programu HLUK + profi verzia 11 Hluková situácia záujmového územia pre noc - $L_{pAeq,8h}$ v čase od 22:00 - 06:00 hod., situácia iba od činnosti obytného súboru „ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“, A – variant*



Obr. 2.6 *Grafický výstup z programu HLUK + profi verzia 11 Hluková situácia záujmového územia pre deň - $L_{pAeq,12h}$ v čase od 06:00 - 18:00 hod., súčasný stav navýšený o prejazdy súvisiace s činnosťou obytného súboru „ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“, B – variant*



Obr. 2.7 *Grafický výstup z programu HLUK + profi verzia 11 Hluková situácia záujmového územia pre večer - $L_{pAeq,4h}$ v čase od 18:00 - 22:00 hod., súčasný stav navýšený o prejazdy súvisiace s činnosťou obytného súboru „ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“, B – variant*



Obr. 2.8 *Grafický výstup z programu HLUK + profi verzia 11 Hluková situácia záujmového územia pre noc - $L_{pAeq,8h}$ v čase od 22:00 - 06:00 hod., súčasný stav navýšený o prejazdy súvisiace s činnosťou obytného súboru „ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“, B - variant*

2.2 DOPORUČENIE

Pri každej stavbe už v štádiu projektovania je nutné preukázať, že hluk prenikajúci z vonkajšieho prostredia do vnútorných chránených priestorov budov nepresahuje najvyššie prípustné hodnoty určené pre druh chráneného priestoru a súčasne sa musia dodržať zvukovoizolačné vlastnosti deliacich konštrukcií medzi jednotlivými miestnosťami.

Základná hygienická požiadavka na akustickú pohodu vnútorného prostredia objektov obytného súboru *„ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“,* vzhľadom na hluk prenikajúci zvonku je prípustná ekvivalentná hladina A zvuku $L_{Aeq,p}$ pre denný, večerný a nočný čas podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007, pri súčasnom zabezpečení ostatných vlastností chránených miestností, napr. vetranie, vykurovanie, osvetlenie. Táto hodnota charakterizuje vnútorné prostredie, ale nie stavebnú obvodovú konštrukciu, ktorá akustickú kvalitu vnútorného prostredia zabezpečuje. Zvukoizolačné vlastnosti obvodového plášťa budovy sú pre technické potreby dostatočne fyzikálne presne určené stupňom nepriezvučnosti (vzduchovým), ktorý sa pre tretinooktávové frekvenčné pásmo v rozsahu stredných frekvencií 1/3 oktávy 100 až 3 150 Hz získa meraním alebo výpočtom.

Získané hodnoty sa porovnajú s hodnotami smernej krivky referenčných hodnôt nepriezvučnosti (vzduchovej) v závislosti na frekvencii a metódou porovnania získame odpovedajúcu jednočíselnú hodnotu indexu hodnotenej veličiny podľa STN 73 0532 Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Ak sú požadované hodnoty uvedené pre denný, večerný a nočný čas a pri rôznom dopravnom zaťažení, je rozhodujúca vyššia požadovaná hodnota.

Tab. 2.7 *Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodových plášťov budovy*

Chránená miestnosť	Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodových plášťov R'_w, $D_{nT,w}$ (dB)						
	Hladina vonkajšieho hluku $L_{Aeq,2m}^{12h,deň}$, $L_{Aeq,2m}^{4h,vecer}$ alebo $L_{Aeq,2m}^{8h,noc}$						
nočná doba 22:00 – 6:00 hod denná a večerná doba 6:00 – 22:00 hod	≤ 40 ≤ 50	45 55	50 60	55 65	60 70	65 75	70 80
Izby v nemocniciach, sanatóriách, vyšetrovne, operačné sály	30	30	33	38	43	48	-
Obytné miestnosti bytov, izby v hoteloch, penziónoch, ubytovacích a detských zariadeniach, lekárske ordinácie, učebne, posluchárne, čitárne	30	30	**30**	**33**	**38**	43	48
Kancelárie, pracovne, spoločenské a rokovacie miestnosti	-	30	30	30	33	38	43

Hodnota smernej krivky pri strednej frekvencii tretinooktávového pásma 500 Hz podľa postupu citovaného v norme STN ISO 717 - 3 predstavuje index nepriezvučnosti (vzduchovej) R_w, poprípade R'_w, $R_{tr,w}$, $R_{\theta,w}$, $R_{\theta,oc,w}$ alebo index normalizovanej zvukovej izolácie $D_{nTtr,w}$.

Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa objektov obytného súboru *„ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“,* musia spĺňať minimálne požadované hodnoty, ktoré sú určené pre indexy nepriezvučnosti (vzduchovej) v závislosti na vonkajšom hluku, vyjadreným ekvivalentnou hladinou zvuku $L_{Aeq,2m}$ podľa tab. 2.7.

Vzduchová nepriezvučnosť okien, dielcov a častí obvodového plášťa sa vyjadruje indexami laboratórnej vzduchovej nepriezvučnosti R_w. Ak plocha okien predstavuje väčšiu plochu ako 50 % celkovej plochy obvodovej konštrukcie v miestnosti, zodpovedá požadovaný index laboratórnej vzduchovej nepriezvučnosti okna R_w hodnote uvedenej v tab. 2.8. Ak plocha okien predstavuje 35 % až 50 % celkovej plochy obvodovej konštrukcie miestnosti, je požadovaný index laboratórnej vzduchovej nepriezvučnosti okna R_w o 3 dB nižší ako hodnota uvedená v tab. 2.8, pre okná predstavujúce menšiu plochu ako 35 % celkovej plochy obvodovej konštrukcie v miestnosti je požadovaný index laboratórnej vzduchovej nepriezvučnosti o 5 dB nižšie ako hodnota uvedená v tab. 2.8.

Poznámka:

1) Za plochu okna sa považuje plocha okenného otvoru, tj. okno vrátane rámu. Celková plocha obvodovej konštrukcie v miestnosti je plocha obvodového plášťa pri pohľade z miestnosti.

2) Zníženie požiadaviek na nepriezvučnosť okna odpovedajúcej podielu plochy okna na ploche obvodovej konštrukcie, je možné uplatňovať vtedy, ak index nepriezvučnosti plnej časti obvodového plášťa je aspoň o 10 dB vyšší, ako index nepriezvučnosti okna.

Triedy kvality zvukovej izolácií okien

Pri projektovaní sa okná navrhujú podľa triedy kvality zvukovej izolácie (TZI). Okno príslušnej triedy vyhovuje požiadavkám, keď hodnota indexu nepriezvučnosti okna R_w, korigovaná podľa pomernej plochy v obvodovej konštrukcii spĺňa kritériá príslušnej triedy podľa tab. 2.8. Vyrábané a predávané okná sa viditeľne označujú číslom triedy akosti zvukovej izolácie.

Tab. 2.8 *Triedy kvality zvukovej izolácie okien*

Trieda (TZI)	R_w [dB]
0	≤ 24
1	25 - 29
2	**30 - 34**
3	**35 - 39**
4	40 - 44
5	45 - 49
6	≥ 50

Pri riešení problematiky hlučnosti vo vnútri budov je nutné počas vypracovania projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie rozlišovať dve základné zložky hluku, ktoré sa budú šíriť od zdrojov hluku umiestnených vo vnútornom priestore multifunkčného objektu s ubytovaním a zároveň od zdrojov hluku produkujúcich akustickú energiu vo vonkajšom priestore.

Dodržanie zvukovoizolačných vlastností deliacich konštrukcií medzi miestnosťami a obvodových plášťov posudzovaných objektov obytného súboru „ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“, podľa požiadaviek STN 73 0532 je nevyhnutná podmienka pre následné splnenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vnútornom priestore bytových jednotiek.

Hluk počas výstavby

Na základe platnej legislatívy je nutné dodržať najvyššie prípustné limity hluku v pracovných dňoch od 07:00 do 21:00 hod. a v sobotu od 08:00 do 13:00 hod. sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vonkajšom prostredí stanovuje posudzovaná hodnota pripočítaním korekcie K = (-10) dB k ekvivalentnej hladine A zvuku v uvedených časových intervaloch. V týchto časových intervaloch sa neuplatňujú korekcie pre stanovenie posudzovaných hodnôt hluku vo vonkajšom prostredí.

V pracovných dňoch od 08:00 do 19:00 hod. sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vnútri budov posudzovaná hodnota stanovuje pripočítaním korekcie K = (-15) dB k maximálnej hladine A zvuku. Pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti sa neuplatňuje korekcia pre špecifický hluk.

3 MERANIE HLUKU „IN SITU“

ÚČEL MERANIA

Meranie hluku „in - situ“ v životnom prostredí záujmového územia na preukázanie hlukovej situácie pred výstavbou posudzovaného obytného súboru „ZELENÉ ÚDOLIE – 256 B. J., SPIŠSKÁ NOVÁ VES“ - 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. Následne s použitím vizuálneho a zvukového záznamu získaného kamerovým systémom a zaznamenaním meteorologických podmienok, vyjadríme špecifický zvuk pre referenčný časový interval.

NEISTOTA MERANIA

Neistota merania U = 1,8 dB.

M1

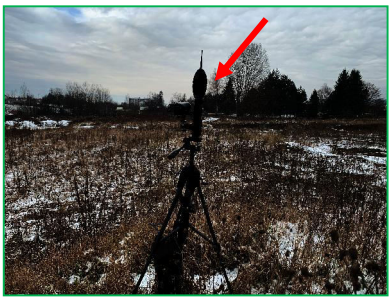
– RD č. p. 3366/2, ul. Púpavová, Spišská Nová Ves,
– 2 m pred oknom na I. NP,
– cca 15 m od NJP priľahlej miestnej komunikácie ul. Púpavová,
– cca 70 m od NJP cesty č. II/533 (Harichovská cesta),
– cca 90 m od posudzovanej výstavby obytného súboru.



Obr. 3.1 *Pohľad na meracie miesto M1*

M2

– v mieste posudzovanej výstavby obytného súboru,
– cca 150 m od NJP cesty č. II/533 (Harichovská cesta),
– cca 250 od železničnej trate ŽSR č. 180.



Obr. 3.2 *Pohľad na meracie miesto M2*

M3

– v mieste posudzovanej výstavby obytného súboru,
– cca 50 m od NJP cesty č. II/533 (Harichovská cesta),
– cca 320 od železničnej trate ŽSR č. 180.



Obr. 3.3 *Pohľad na meracie miesto M3*

KLIMATICKÉ PODMIENKY

03. - 04.12.2020 – prevažne zamračené, teplota vzduchu 1 - 7°C, vietor J premenlivý 0 - 3 $m.s^{-1}$, vlhkosť vzduchu 74 - 77 %, tlak vzduchu prepočítaný na hladinu mora 1009 hPa.

VSTUPNÉ DÁTA MERANIA

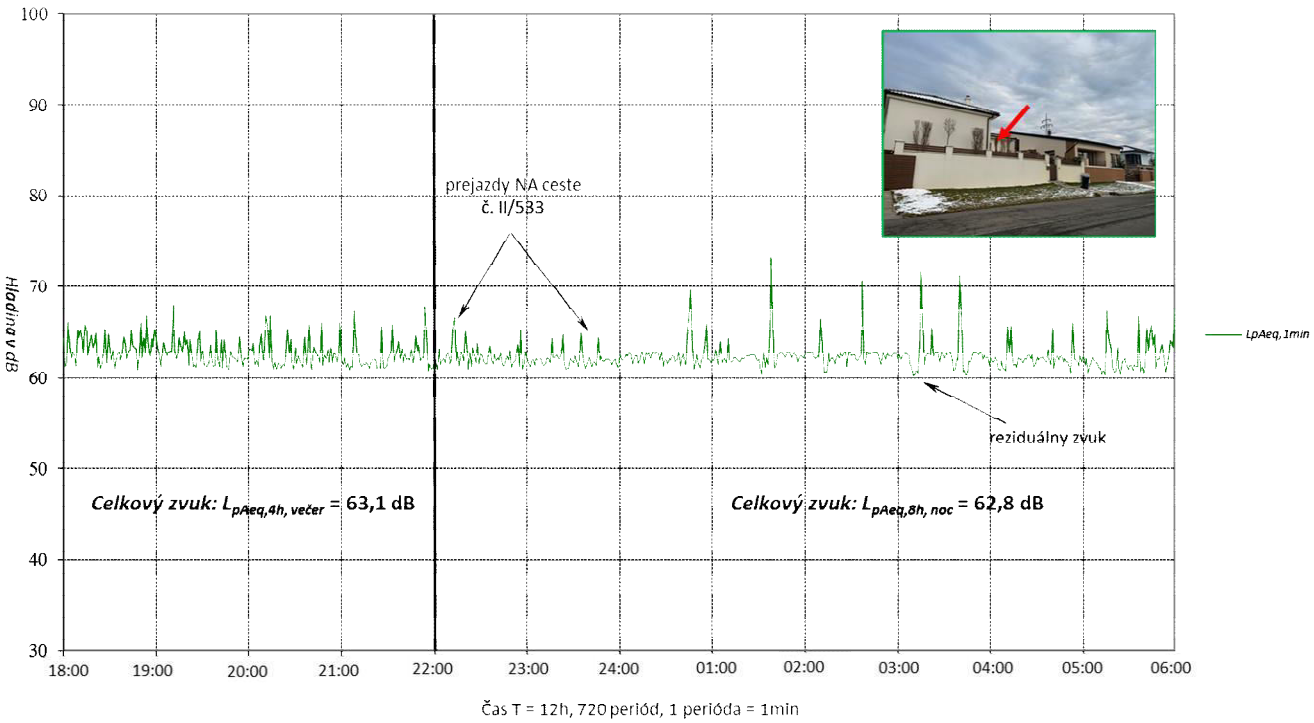
Meranie hladín akustického tlaku L_{Aeq} bolo vykonané pri bežných dopravných pomeroch. Celkový zvuk v meracom bode M1 bol tvorený prejazdmi osobných, nákladných automobilov a autobusov po štátnej ceste II. triedy č. II/533 a ul. Púpavová, prejazdmi OV a NV po železničnej trati č. 180 a samotnou činnosťou miestnych obyvateľov.

VÝSLEDKY MERANÍ

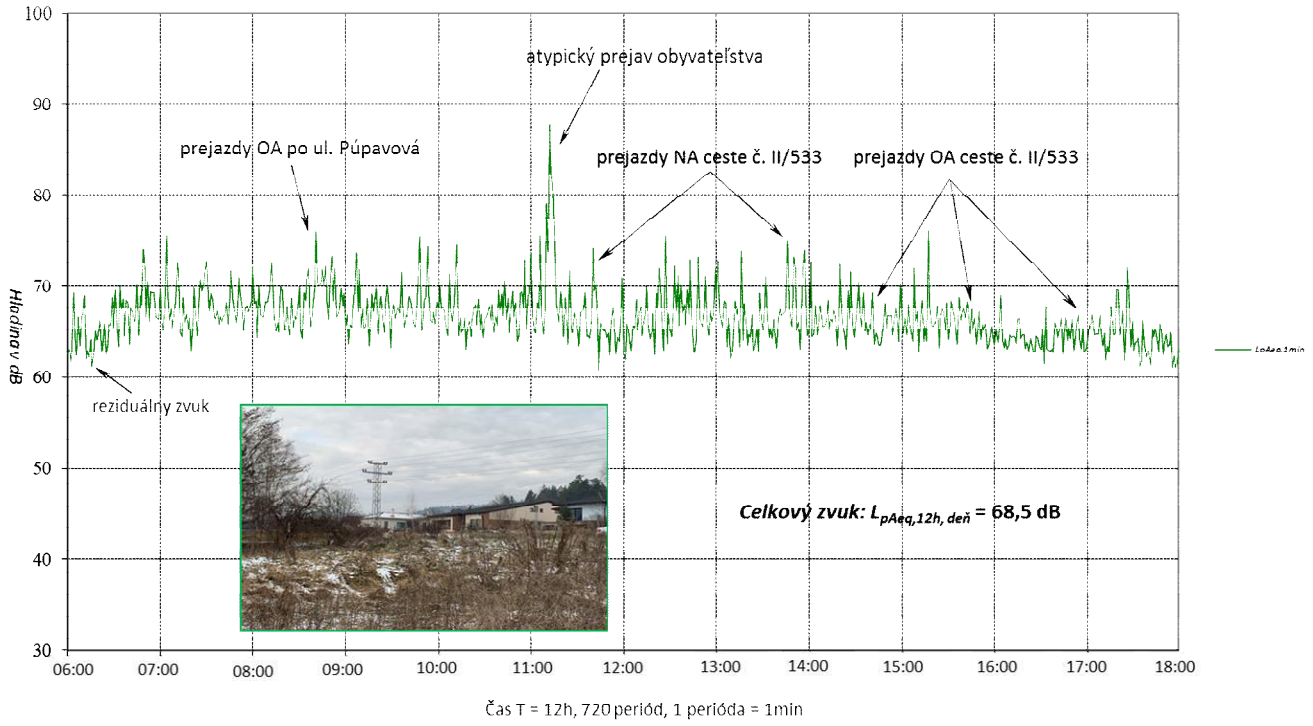
Namerané hodnoty celkového zvuku – viď Grafický výstup z merania hluku v meracom bode **M1, M2 a M3** zo dňa 03. - 04.12.2020.

Kontrolný bod	Referenčný časový interval *T*	Celkový zvuk* $L_{pAeq,T}$ [dB]
M1	deň	**68,5**
	večer	**63,1**
	noc	**62,8**
M2	12:15 – 13:15	**61,8**
M2	18:00 – 19:00	**53,0**
M3	10:00 – 11:00	**55,3**

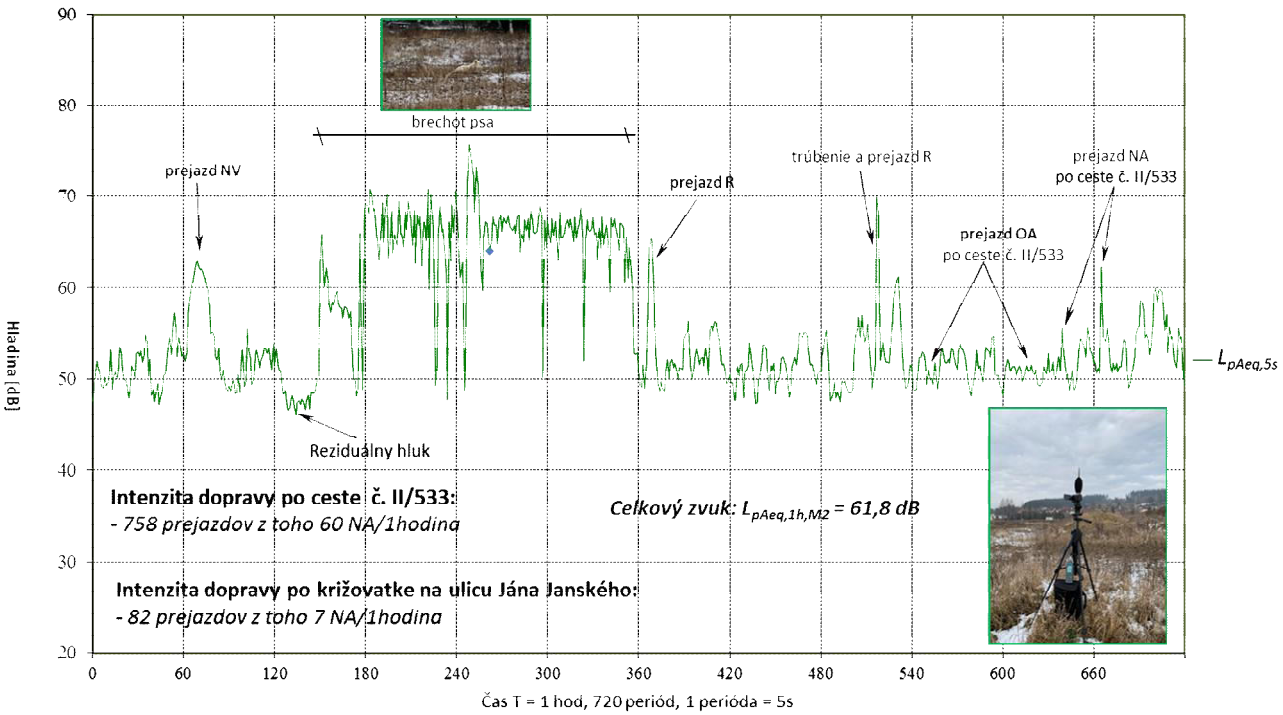
Obr. 3.4 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v čase T = 12 hod. *od 18:00 hod dňa 03.12.2020 do 06:00 hod. dňa 04.12.2020* v meracom bode **M1.** (večerný a nočný čas)



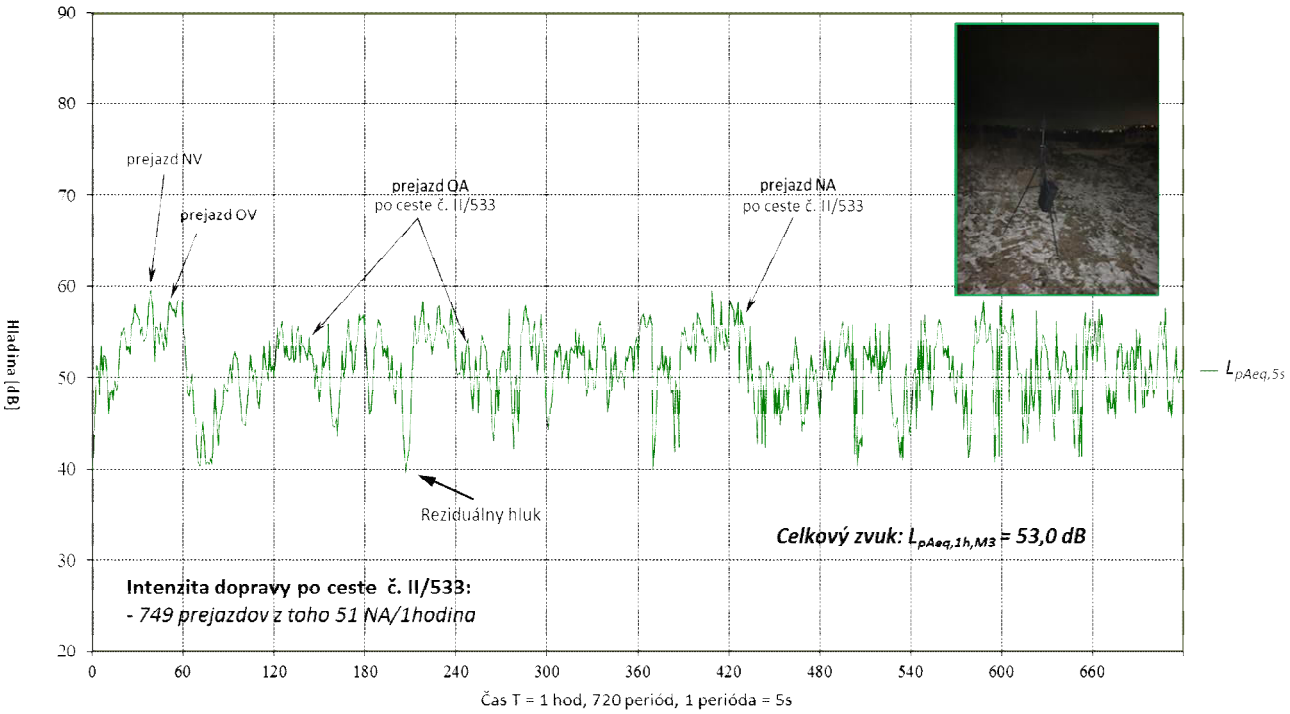
Obr. 3.5 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v čase T = 12 hod. *od 06:00 hod do 18:00 hod. dňa 03.04.2020* v meracom bode **M1.** (denný čas)



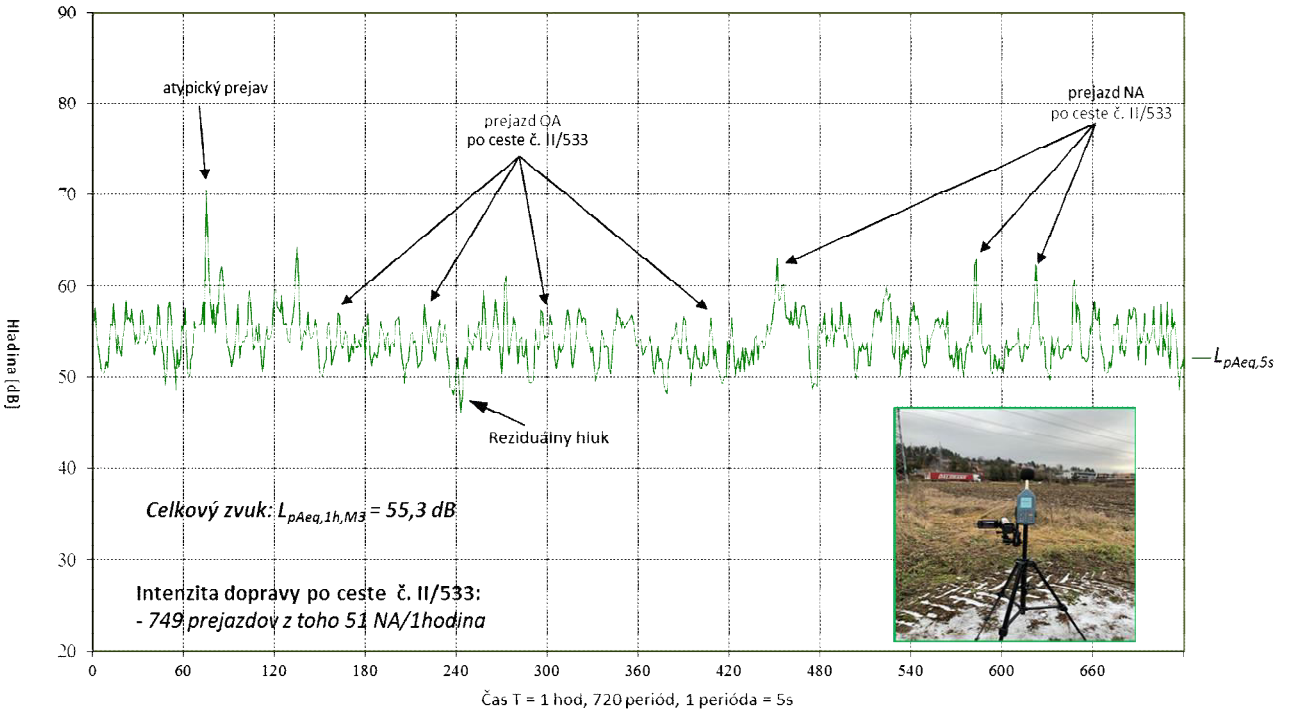
Obr. 3.6 Informatívny časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,5s}$ *v čase T = 1 hod. od 12:15 hod. do 13:15 hod. zo dňa 03.12.2020* s umiestnením mikrofónu v meracom bode ***M2*** v mieste posudzovanej výstavby a vo vzdialenosti cca 50 m od NJP cesty č. II/533 (Harichovská cesta), Spišská Nová Ves.



Obr. 3.7 Informatívny časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,5s}$ v čase T = 1 hod. od 18:00 hod. do 19:00 hod. zo dňa 03.12.2020
s umiestnením mikrofónu v meracom bode ***M3*** v mieste posudzovanej výstavby a vo vzdialenosti cca 50 m od NJP cesty č. II/533 (Harichovská cesta), Spišská Nová Ves.



Obr. 3.8 Informatívny časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,5s}$ v čase T = 1 hod. od 10:00 hod. do 11:00 hod. zo dňa 04.12.2020
s umiestnením mikrofónu v meracom bode ***M3*** v mieste posudzovanej výstavby a vo vzdialenosti cca 50 m od NJP cesty č. II/533 (Harichovská cesta), Spišská Nová Ves.



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
OA – osobný automobil
NA – nakladaný automobil
OV – osobný vlak
NV – nakladaný vlak
Vx – výpočtový bod
Zx – zdroj hluku
BD – bytový dom
RD – rodinný dom
NP – nadzemné podlažie
OS – obytný súbor
NJP – najbližší jazdný pruh
ZO – záhradkárska oblasť
P – parkovisko
K– komunikácia

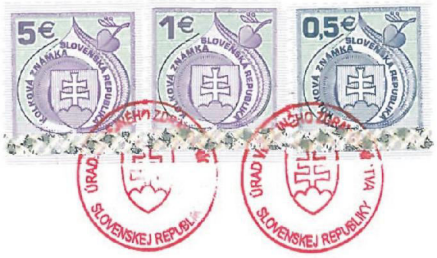
POUŽITÉ PRÍSTROJE

Názov	Výrobca	Typ	Výrobne číslo	Overenia do
Integrujúci - priemerujúci analyzátor	Norsonic	140	14089	13.10.2021
Merací mikrofón	Norsonic	1225	149361	09.02.2021
Akustický kalibrátor	Norsonic	1251	33249	09.02.2021
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

ZELENÉ ÚDOLIE SPIŠSKÁ NOVÁ VES

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

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

PRÍLOHA č. 3

OBSAH

POJMY A SKRATKY 1
1. ÚVOD 2
2. ÚDAJE O ZDROJI ZNEČISŤOVANIA OVZDUŠIA 2
3. FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZPTYL EMISIÍ 4
4. SÚČASNÁ IMISNÁ SITUÁCIA 5
5. METODIKA HODNOTENIA 6
6. ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV 7
POUŽITÉ ZDROJE 8

POJMY A SKRATKY

Znečisťujúcou látkou je akákoľvek látka prítomná v ovzduší alebo vnášaná do ovzdušia, ktorá má alebo môže mať škodlivé účinky na zdravie ľudí alebo na životné prostredie ako celok, okrem látky, ktorej vnášanie do životného prostredia je upravené osobitným predpisom.

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

Emisiou sa rozumie uvoľňovanie znečisťujúcej látky z bodového zdroja alebo difúzneho zdroja 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.

Resuspenzia - prach zvírený z vozovky prejazdom vozidla.

MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NMSKO	Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia
NO_2	Oxid dusičitý
NO_x	Oxidy dusíka
OA	Osobné automobily
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

1. ÚVOD

Predmetom rozptylovej štúdie je posúdenie imisnej záťaže súvisiacej s vybudovaním nového obytného súboru Zelené údolie v severnej časti mesta Spišská Nová Ves. Rozptylová štúdia je riešená formou príspevku imisií z energetických zdrojov a dopravy k celkovej imisnej situácii posudzovaného územia.

2. ÚDAJE O ZDROJI ZNEČISŤOVANIA OVZDUŠIA

Riešené územie sa nachádza v severnej časti mesta Spišská Nová Ves, ktorá nadväzuje na širšie centrum mesta. Zo západu a severu je lokalita vymedzená cestou II/533 (Harichovská cesta) v priestore križovatky s ulicou Jána Janského, ktorá vedie do areálu nemocnice. Východne od lokality sú plochy ornej pôdy, z južnej, ktorá sa zvažuje k údoliu potoka Brusnik zasahuje do územia záhradkárska osada. Severne od riešeného územia za cestou II/533 je zástavba rodinných domov. Západne od lokality za cestou II/533 sa nachádza areál Strednej odbornej školy drevárskej. Cca 150 m južne vedie hlavná železničná trať Žilina - Košice.

Doprava

Dopravné sprístupnenie bytového areálu je cez navrhovaný nový vjazd a výjazd na existujúcu kruhovú komunikáciu na ulicu Jána Janského a Harichovskú cestu.

Parkovacie miesta sú navrhnuté pri každom bytovom dome v podzemných garážach alebo voľne na teréne. V zóne je navrhnutých celkovo 7 bytových domov rôzneho typu. Bytové domy A1 - A3 majú každý 56 bytov, 47 parkovacích miest v hromadnej garáži na 1.PP a 28 parkovacích miest vonkajších na teréne. Bytový dom B1 má 70 bytov a 77 parkovacích miest vonkajších. Bytové domy V1 - V3 majú po 6 bytov, 6 parkovacích miest v samostatných garážach na 1.PP a 6 parkovacích miest vonkajších. Celkovo je v obytnom súbore navrhnutých 340 parkovacích miest.

Výpočet imisií z dopravy vychádza z intenzity, rýchlosti a plynulosti dopravy a emisných faktorov motorových vozidiel.

Intenzita dopravy

Vo výpočte bolo uvažované, že denne sa na parkovacích miestach vymení 100 % vozidiel z celkového počtu parkovacích miest, čo bol konzervatívny odhad na strane bezpečnosti. Výpočet 1-hodinových koncentrácií NO_2 bol spracovaný pre špičkovú hodinu, pri ktorej sa uvažovalo so 40 % vozidiel z celkového počtu parkovacích miest.

Emisné faktory

Výpočet emisií znečisťujúcich látok vychádza z vývoja intenzity dopravy v hodnotenom období, sklonových pomerov cesty, plynulosti dopravného prúdu a z vývoja špecifických emisných faktorov, ktoré sú stanovené zvlášť pre osobné a zvlášť pre nákladné vozidlá.

Existencia spoľahlivých emisných faktorov je základným predpokladom pre výpočet emisií z dopravy. Pre výpočet emisných faktorov bol použitý program MEFA v.13, ktorý sa pri výpočtoch záväzne používa v Českej republike. Program umožňuje výpočet univerzálnych emisných faktorov pre všetky základné kategórie vozidiel rôznych emisných úrovní, pričom zohľadňuje tiež ďalšie zásadné vplyvy na hodnotu emisných faktorov - rýchlosť jazdy, pozdĺžny sklon vozovky a vyťaženie vozidiel.

Množstvo emisií znečisťujúcich látok produkovaných automobilovou dopravou zásadne ovplyvňuje skladba vozového parku z hľadiska zastúpenia vozidiel podľa emisných charakteristík. Tieto údaje ovplyvňujú výsledok emisného výpočtu v dôsledku značne odlišných hodnôt merných emisií pri jednotlivých emisných kategóriách (EURO 0 - EURO 6).

Pri stanovení skladby vozového parku sme sa opierali o nasledovné metodiky platné v ČR:

- Metodika pro určení dynamické skladby vozového parku na komunikacích v České republice
- Technické podmínky Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí

Pri stanovení emisného faktoru pre PM_{10} boli okrem emisií zo spaľovania motorových palív zohľadnené aj *emisie vznikajúce resuspenziou* z oteru pneumatík a brzd. Podkladom pre výpočet bola metodika:

- Metodika pro výpočet emisí částic pocházejících z resuspenze ze silniční dopravy.

Množstvo emisií motorových vozidiel ovplyvňuje aj rýchlosť a plynulosť jazdy. Pre pohyb vozidiel v rámci obytného súboru bolo uvažované s priemernou rýchlosťou 30 km/h a triedou plynulosti 8 (z 10 stupňovej škály), vzhľadom na zastavovanie a rozbiehanie vozidiel, v režime jazdy stop&go.

Na základe týchto podkladov boli emisné faktory stanovené nasledovne.

Tab. 1 Emisné faktory osobných motorových vozidiel (vrátane resuspenzie)

Rýchlosť [km/h]	Trieda plynulosti	NO_x [g/km]	CO [g/km]	PM_{10} [g/km]
30	8	0,57	2,23	0,098

Energetické zdroje

Bytové domy v obytnom súbore budú vykurované samostatnými kotolňami na zemný plyn, s nasledovnými parametrami:

A1 - 120 kW, tepelný príkon 132 kW, hodinová spotreba 15,39 m^3/h, ročná 24 623,99 m^3
A2 - 120 kW, tepelný príkon 132 kW, hodinová spotreba 15,39 m^3/h, ročná 24 623,99 m^3
A3 - 120 kW, tepelný príkon 132 kW, hodinová spotreba 15,39 m^3/h, ročná 24 623,99 m^3
B1 - 190 kW, tepelný príkon 209 kW, hodinová spotreba 24,37 m^3/h, ročná 38 987,91 m^3
V1 - 18 kW, tepelný príkon 20 kW, hodinová spotreba 2,33 m^3/h, ročná 3 730,0 m^3
V2 - 18 kW, tepelný príkon 20 kW, hodinová spotreba 2,33 m^3/h, ročná 3 730,0 m^3
V3 - 18 kW, tepelný príkon 20 kW, hodinová spotreba 2,33 m^3/h, ročná 3 730,0 m^3

Množstvo emitovaných znečisťujúcich látok zo zdrojov bolo stanovené na základe spotreby paliva výpočtom, podľa všeobecných emisných faktorov zverejnených vo Vestníku MŽP SR č. 5/2008.

Tab. 2 Výpočet emisií z kotolní

Zdroj	TZL	SO_2	NO_x	CO	TOC
hodinové emisie (kg/h)					
A1 - A3	0,0012	0,0001	0,0240	0,0097	0,0016
B1	0,0020	0,0002	0,0381	0,0154	0,0026
V1 - V3	0,0002	0,00002	0,0036	0,0015	0,0002
ročné emisie (kg/rok)					
A1 - A3	1,970	0,236	38,413	15,513	2,586
B1	3,119	0,374	60,821	24,562	4,094
V1 - V3	0,298	0,036	5,819	2,350	0,392

Rozptylová štúdia bola spracovaná pre NO_x (NO_2), CO a TZL (PM_{10}). Emisie SO_2 zo spaľovania zemného plynu sú zanedbateľné. Pre TOC neudáva slovenská legislatíva imisný limit.

3. FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZPTYL EMISIÍ

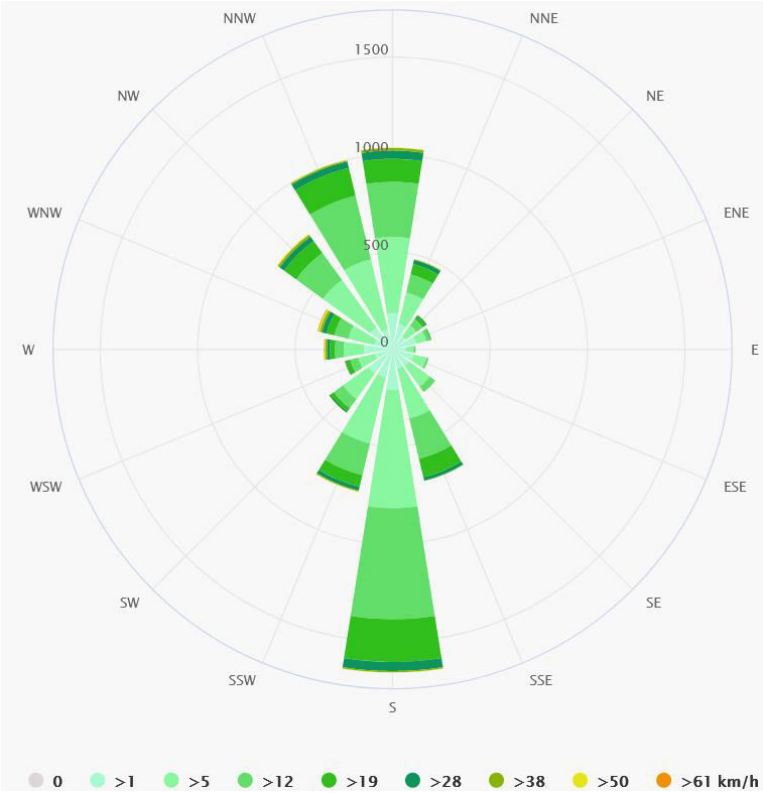
Z hľadiska rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší sú najrelevantnejšími meteorologickými parametrami smer a rýchlosť vetra a stabilita zvrstvenia atmosféry. Z hľadiska tvorby a šírenia emisií TZL majú význam aj zrážkové pomery (počet dní so zrážkami) a mrazové pomery (počty mrazových dní).

Z klimatického hľadiska možno sledované územie zaradiť do kotlinovej mierne chladnej klímy, podľa Končekovej klasifikácie je klíma mierne teplá, vlhká, vrchovinová (M6).

Veterné pomery

Veterné pomery územia sú charakterizované na základe údajov zo zdroja www.meteobuble.com. Na základe týchto údajov v území prevláda severojužné prúdenia.

Obr. 1 Početnosť výskytu jednotlivých smerov vetra a ich priemerná rýchlosť



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.

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. SÚČASNÁ IMISNÁ SITUÁCIA

Záujmové územie patrí k oblastiam s relatívne málo znečisteným ovzduším; nenachádzajú sa tu významné stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia. Najvýznamnejším zdrojom znečistenia ovzdušia je cesta II/533. Stav ovzdušia v posudzovanom území je ovplyvnený aj prenosmi emisií zo vzdialenejších zdrojov, hlavne z Krompách.

V území kvalitu ovzdušia nepriaznivo ovplyvňujú lokálne vykurovacie systémy, využívajúce v značnej miere pevné palivá, čo sa odráža na nepriaznivej imisnej situácii vo vykurovacom období. Narastá pritom podiel spaľovania dreva, čo sa prejavuje vo zvýšených koncentráciách PM_{10}. Problémom je aj časté spaľovanie odpadov zo záhrad a polí, ktoré sa vyskytuje hlavne v jesennom a jarnom období. Vzhľadom k tomu, že sa jedná o prízemné zdroje znečisťovania ovzdušia, nepriaznivé situácie sa vyskytujú predovšetkým v inverznom období.

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 záujmovom území nie je umiestnená žiadna stanica NMSKO. Najbližšia stanica sa nachádza v Krompachoch. Údaje z tejto stanice nie je možné využiť pre charakterizovanie stavu kvality ovzdušia

V nadväznosti na merania v sieti NMSKO vykonáva SHMÚ plošné hodnotenie kvality ovzdušia prostredníctvom matematického modelovania. Výsledky posledného modelovania sú prezentované v „Správe o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike 2019“ (SHMÚ, 2020). Relevantné údaje, s určením pozaďových hodnôt pre hodnotené územie uvádzame v nasledujúcom texte.

Oxid dusičitý - NO_2

Pre plošné hodnotenie úrovne koncentrácií NO_2 boli v modeli SHMÚ použité údaje zo stacionárnych a mobilných zdrojov. V prípade oxidu dusičitého vplyv mobilných zdrojov (cestná sieť) vidieť celoplošne len nevýrazne, v dôsledku postupnej transformácie emitovaného oxidu dusnatého na oxid dusičitý, pričom sa prejavuje aj vplyv stacionárnych zdrojov a pozadia. Vozidlami sú oxidy dusíka (NO_x) emitované najmä ako oxid dusnatý (NO) a následne, v bezprostrednej blízkosti cestnej komunikácie je asi 20% oxidovaných na oxid dusičitý (NO_2). Transformácia zvyšnej časti NO nastáva v rámci rozptylu v okolí ciest.

Vzhľadom na polohu záujmového územia a výsledky modelovania SHMÚ predpokladáme priemernú ročnú koncentráciu NO_2 v lokalite okolo 12 $\mu g/m^3$.

Suspendované častice PM_{10}

V súčasnosti sú na Slovensku rozhodujúcimi lokálnymi zdrojmi prašného znečistenia ovzdušia:

- Lokálne vykurovacie systémy na tuhé palivá;

- Malé a stredné lokálne priemyselné zdroje bez náležitej odlučovanej techniky;
- Cestná doprava (oter povrchov ciest, pneumatík a brzdových obložení;
- Veterná erózia z nespevnených povrchov (zdroj najmä hrubej veľkostnej frakcie);
- Stavebné a búracie práce (priestorovo ohraničený zdroj najmä hrubej veľkostnej frakcie);
- Poľnohospodárske práce (časovo ohraničený zdroj najmä hrubej veľkostnej frakcie);
- Sekundárna prašnosť - jemné častice, ktoré vznikajú v ovzduší chemickou reakciou (napr. oxidov dusíka z cestnej dopravy a amoniaku z poľnohospodárstva).

Imisnú situáciu v záujmovom území v súčasnosti ovplyvňuje predovšetkým doprava na ceste II/533 s intenzitou dopravy takmer 13 000 vozidiel denne. Situácia je nepriaznivejšia v zimnom období, kedy sa v zvýšenej miere prejavuje resuspenzia prachu z povrchu vozoviek v dôsledku ich zimnej údržby a výrazne sa prejavujú aj lokálne vykurovacie systémy. Vzhľadom k uvedeným zdrojom predpokladáme v zmysle vyššie uvedených meraní a modelového hodnotenia SHMÚ priemernú ročnú koncentráciu PM_{10} v letnom období 20 µg/m^3 a v zimnom období 25 µg/m^3.

5. METODIKA HODNOTENIA

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.

Výpočet bol spracovaný vo forme imisných príspevkov dopravy pre znečisťujúce látky:

- NO_2 - oxid dusičitý - priemerné ročné koncentrácie a maximálne hodinové koncentrácie v špičkovej hodine
- CO - oxid uhoľnatý 8 hodinové koncentrácie
- Suspendované častice PM_{10} so zahrnutím resuspenzie z povrchu vozovky - 24 hodinové koncentrácie a priemerné ročné koncentrácie.

Model pracuje s rozdelením stability atmosféry podľa Pasquillovej klasifikácie. Na základe charakteristiky meteorologických podmienok uvedenej v kapitole 3 bol výpočet krátkodobých koncentrácií znečisťujúcich látok realizovaný pre triedu stability C a nízku rýchlosť vetra od 0 do 1 m/s (trieda rýchlosti 1) a výpočty priemerných koncentrácií znečisťujúcich látok pre kategóriu D - neutrálna, s triedou rýchlosti 1. Výpočet reprezentuje pre danú lokalitu nepriaznivé podmienky rozptylu a bol teda vykonaný konzervatívne na strane bezpečnosti.

Interpretácia výsledkov

Vypočítané koncentrácie znečisťujúcich látok boli porovnané s limitnými hodnotami na hodnotenie úrovne znečistenia vonkajšieho prostredia stanovenými vyhláškou Ministerstva životného prostredia SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia (tab. 3).

Tab. 3 Limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí podľa vyhlášky MŽP SR č. 244/2016 Z.z.

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota
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**
PM_{10}	1 deň	**50 µg/m^3** sa nesmie prekročiť viac ako 35-krát za kalendárny rok
	kalendárny rok	**40 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.

6. ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV

V nasledujúcej tabuľke uvádzam výsledky v porovnaní s limitmi stanovenými vyššie vyhláškou MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia. Distribúcia príspevkov jednotlivých znečisťujúcich látok je v grafickej forme prezentovaná v prílohe.

Tab. 4 Porovnanie vypočítaných hodnôt s limitnými hodnotami

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota µg/m^3	Max. koncentrácia vo výpočtovej oblasti µg/m^3	Percento limitu
NO_2	1 h	200	0,99	0,5
NO_2	rok	40	0,12	0,3
CO	8 h	10 000	2,18	0,02
PM_{10}	24 h	50	0,31	0,6
PM_{10}	rok	40	0,04	0,1

Z prezentovaných výsledkov vyplýva, že príspevok imisií zo zdrojov znečisťovania ovzdušia súvisiacich s obytným súborom Zelené údolie je veľmi nízky. Pri krátkodobých koncentráciách NO_2 predstavuje 0,99 µg/m^3, čo je 0,5 % limitnej hodnoty, pri krátkodobých koncentráciách PM_{10} 0,31 µg/m^3, čo je 0,6 % limitnej hodnoty. Priemerné ročné koncentrácie ZL dosahujú zanedbateľné hodnoty, rovnako ako koncentrácie CO.

Z výsledkov rozptylovej štúdie vyplýva, že obyvatelia obytného súboru ani obyvatelia žijúci v okolí nebudú ovplyvňovaní nadmernými imisiami z dopravy a prevádzky energetických zdrojov; prípustné koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší nebudú prekračované ani pri pomerne nepriaznivých rozptylových podmienkach, pre ktoré bol model zostavený, a to ani v kumulovanom stave, po zohľadnení hodnôt regionálneho pozadia.

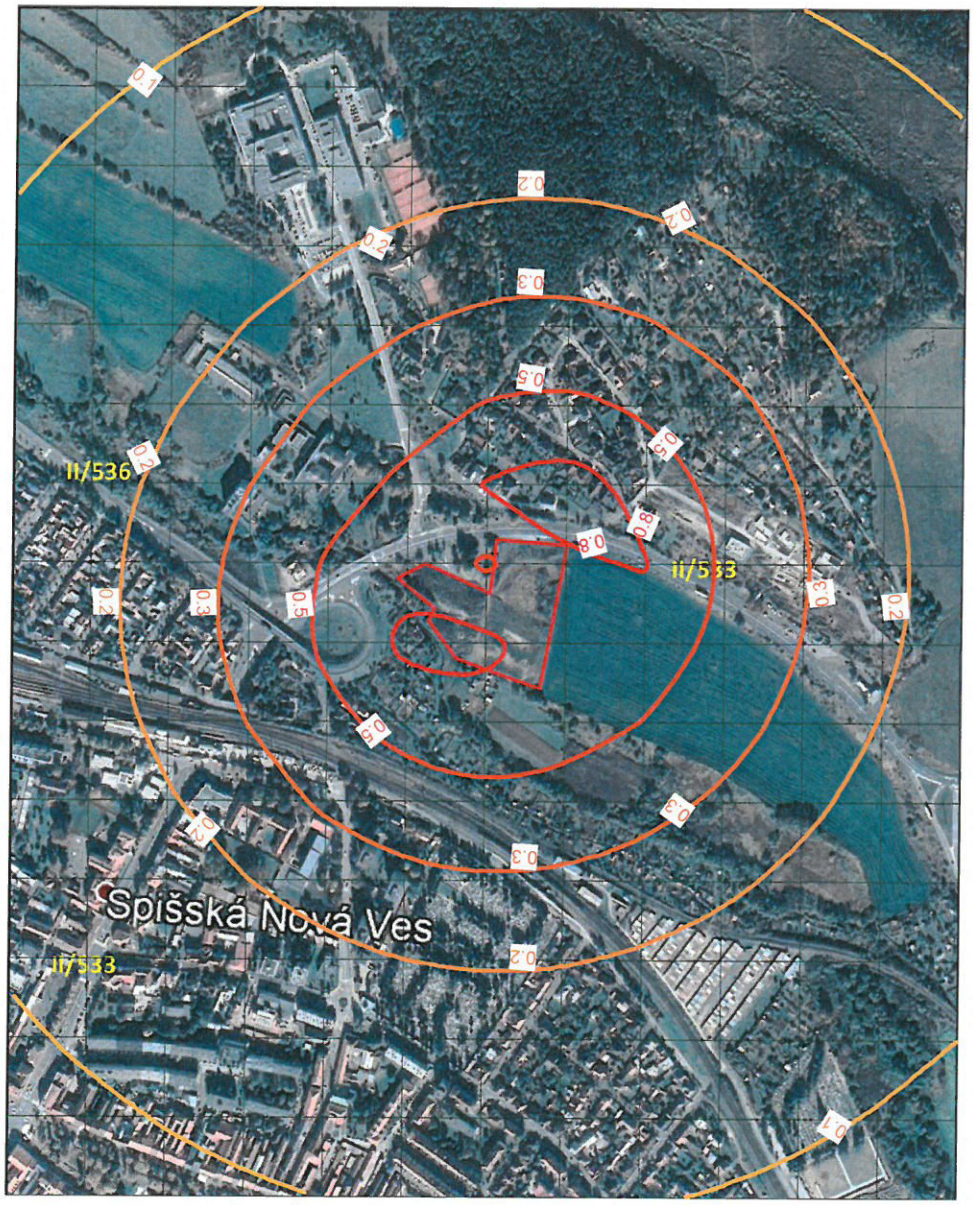
V Žiline, 10.12.2020

Vypracoval: RNDr. Ivan Pirman

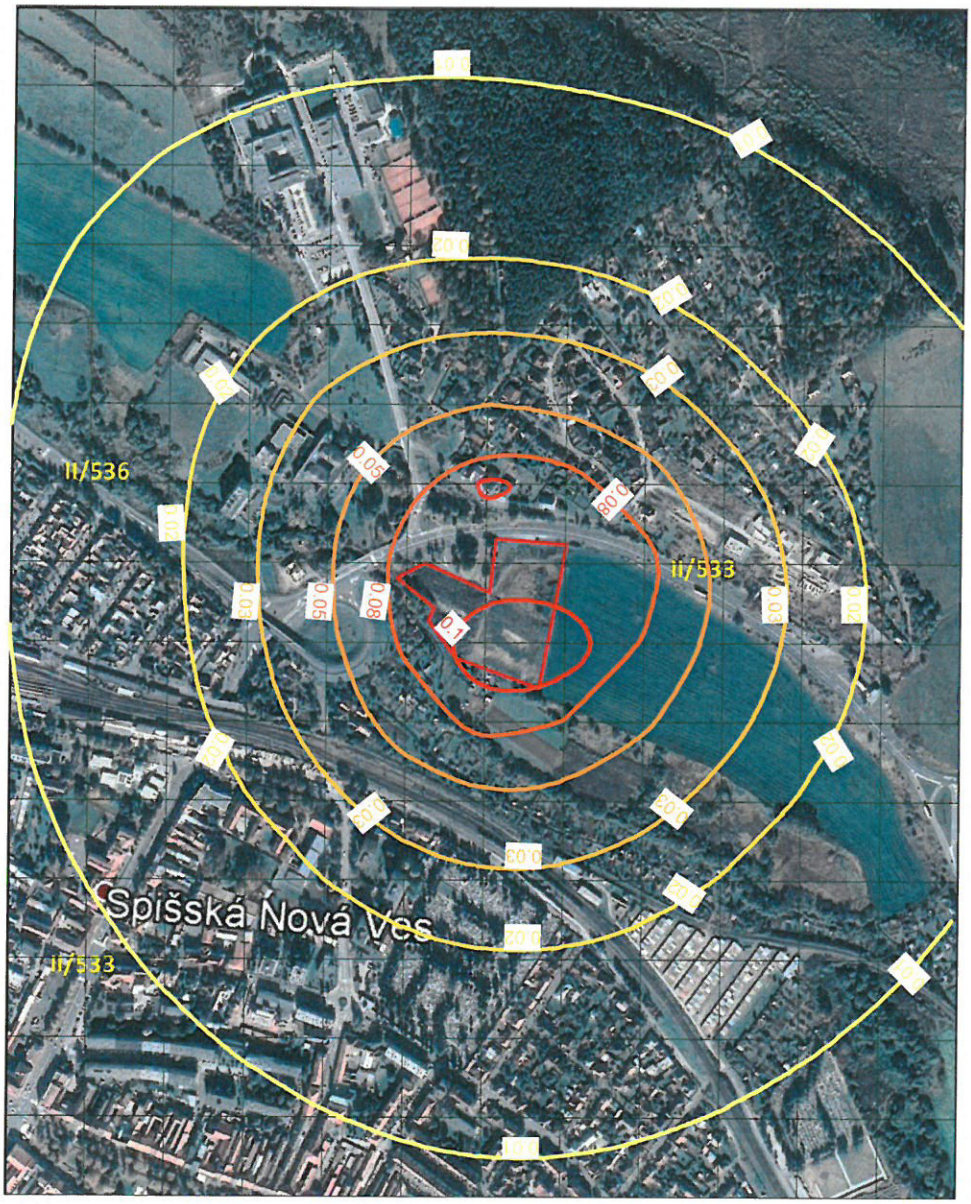
POUŽITÉ ZDROJE

- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia
- Emisné faktory motorových vozidiel, Emisný model MEFA 13.
- Metodika pro určení dynamické skladby vozového parku na komunikacích v České republice. Atem, 2016
- Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí. Technické podmínky, Ministerstvo dopravy, 02/2019
- Metodika pro výpočet emisí částic pocházejících z resuspenze ze silniční dopravy, MŽP, Karel J. a kol:, Praha, 2015
- Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike 2019. SHMÚ, 2020

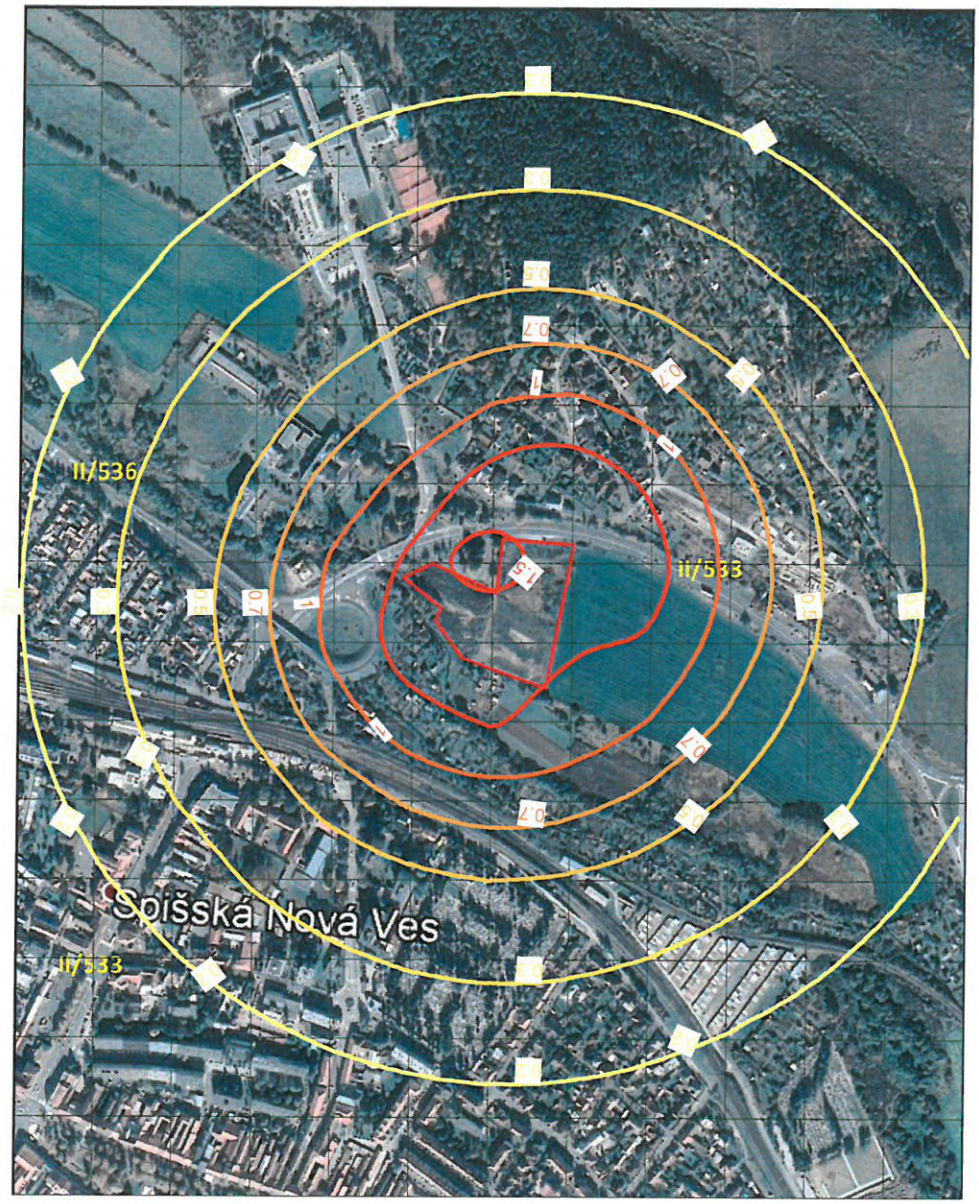
1-h koncentrácie NO2 v ug/m3



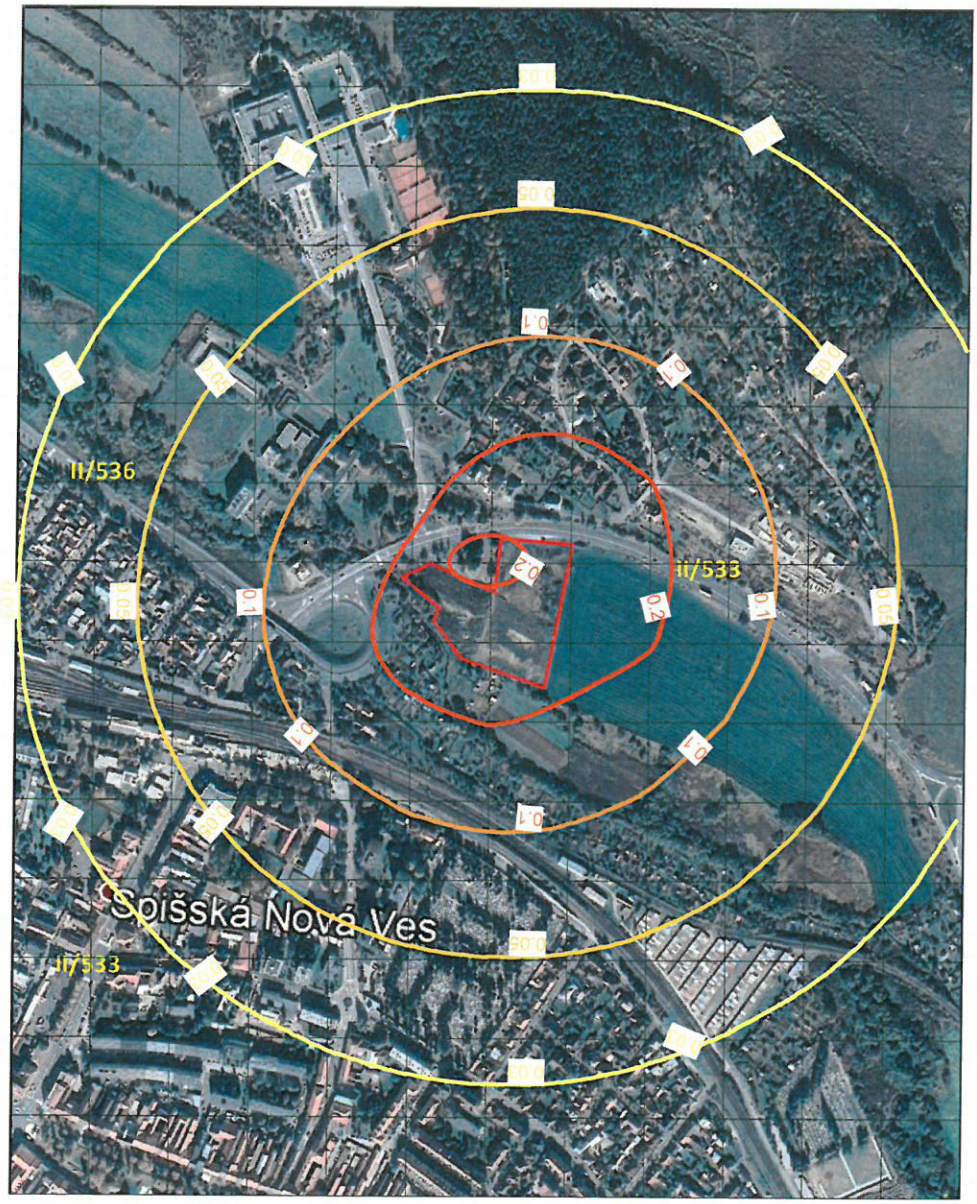
Priem.ročné koncentrácie NO2 v ug/m3



8-h koncentrácie CO v ug/m3



24-h koncentrácie PM10 v ug/m3



Priem.ročné koncentrácie PM10 v ug/m3

