



Klub ZPS vo vibroakustike, s.r.o.
V. Tvrdeho 23, SK – 010 01 Žilina
Akreditované skúšobné laboratórium pre meranie
hluku, vibrácií a intenzity podľa požiadaviek
normy ISO/IEC 17025



N

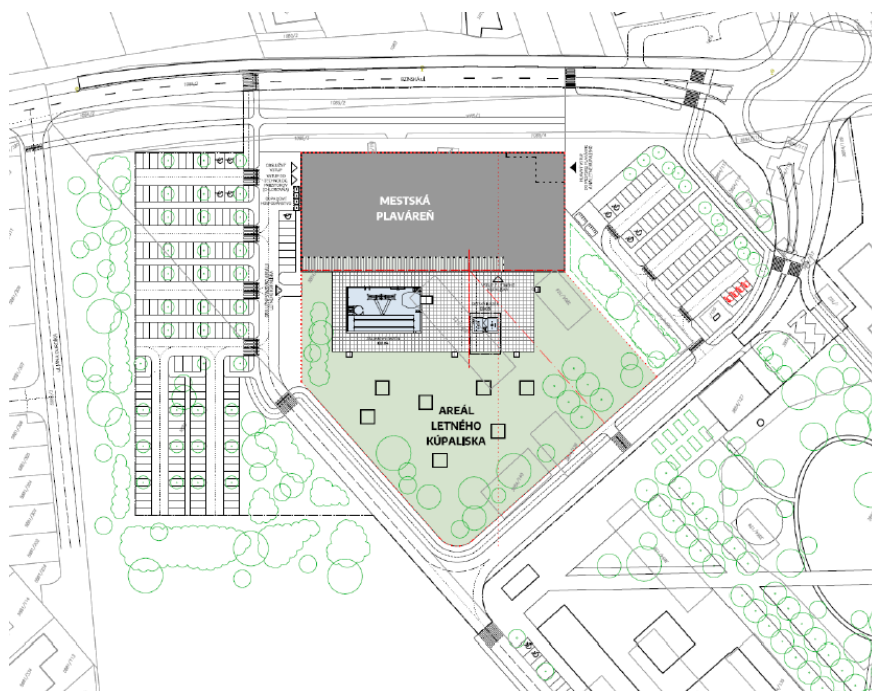
Tel, Fax :+421/41/724 70 26

E-mail: vibroakustika@vibroakustika.sk

strana 1/12

Mobil: 0903 307 616, 0914 108 001

web: <http://www.vibroakustika.sk/>



AKUSTICKÁ ŠTÚDIA PRE STAVBU „MESTSKÁ PLAVÁREŇ A LETNÉ KÚPALISKO, NOVÉ MESTO NAD VÁHOM“

STACIONÁRNE A MOBILNÉ ZDROJE HLUKU A VIBRÁCIÍ – VIZUALIZÁCIA

Protokol: A_008_2026

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Objednávateľ: Nové Mesto nad Váhom, Čsl. Armády 64/1, 915 01 Nové Mesto nad Váhom
Predmet objednávky: Hodnotenie vplyvu hluku na okolité obytné územie v súvislosti s prevádzkou kúpaliska a plavárne
Dátum merania: 14.01.2026 - 15.01.2026
Meranie vykonal: Ing. Ján Šimo, CSc., Ing. Marianna Kolibíková
Protokol vypracoval: Ing. Marianna Kolibíková
Protokol schválil vedúci pracoviska: Žilina 21.01.2026
Ing. Ján Šimo, CSc.

UPOZORNENIE: Výsledky sa vzťahujú iba na predmety skúšky a protokol sa bez písomného súhlasu môže reprodukovat' iba ako celok. Odmietame zodpovednosť za informácie obdržané od zákazníka.

2 VYHODNOTENIE MOŽNÉHO VPLYVU NA ZDRAVIE – HLUK

Akustickú situáciu vo vonkajšom priestore záujmového územia projektu „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“ posudzujeme v zmysle zákona NR SR č.355/2007 Z.z., v znení neskorších prepisov; vyhlášky MZ SR č.237/2009 Z.z., ktorou sa dopĺňa vyhláška MZ SR č.549/2007 Z.z. a v zmysle zákona NR SR č.24/2006 Z.z., v znení neskorších prepisov.

V protokole prezentujeme výpočet hlukovej situácie, v 3D modeli verifikovanom a kalibrovanom 24-hodinovým meraním in-situ, formou grafickej vizualizácie hladín akustického tlaku.



Obr. 2.1 Pohľad na záujmové územie plánovanej stavby „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“

V protokole prezentujeme výpočet hlukovej situácie pre plánovanú stavbu v 3D modeli, kalibrovanom 24-hodinovým meraním „in-situ“, formou grafickej vizualizácie hladín akustického tlaku. Zdrojom hluku v predmetnej oblasti riešeného územia je hluk z pozemnej dopravy na ceste I/65 a na okolitých pozemných komunikáciách.

Plánovaný projekt „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“ bude v prevádzke v dennom a večernom čase.

Na základe vykonanej predikcie akustických pomerov v záujmovom území od emisie hluku z iných zdrojov, ktoré súvisia iba s prevádzkou stavby „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“, pre denný, večerný a nočný čas konštatujeme, že podľa limitov prípustných hodnôt hluku z iných zdrojov pre kategóriu územia II. a III. priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov vo výpočtových bodoch M1 až M6:

***pre denný čas PH nie je prekročená v bodoch M1 až M6 ¹⁾,
pre večerný čas PH nie je prekročená v bodoch M1 až M6 ¹⁾,
pre nočný čas PH nie je prekročená v bodoch M1 až M6 ¹⁾,***

- 1) Pre hluk z iných zdrojov, ktoré súvisia iba s činnosťou plánovaného projektu „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“ porovnávame posudzované hodnoty s PH platnými – pre hluk z iných zdrojov pre časový interval denný a večerný čas 50 dB a nočný čas 45 dB vid'. Tab 3.3.

Celkové posúdenie výsledkov vykonaných meraní a návrhu opatrení je v zmysle zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 355/2007 Z.z. z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v plnej právomoci príslušného orgánu verejného zdravotníctva.

Tab. 2.1 Teoretický prírastok hladiny zvuku ΔL od posudzovanej činnosti ku existujúcemu stavu - nulový variant stavby v kontrolnom bode MH1/M4.

Kontrolný bod (Merací bod MHx/ výpočtový bod Mx)	Referenčný časový interval	Celkový zvuk* (existujúci stav – nulový variant) [dB]	Špecifický zvuk** (iba od posudzovanej činnosti) [dB]	ΔL [dB] (teoretický prírastok od posudzovanej činnosti k existujúcemu stavu)
MH1/M4	deň	48,5	41,1	0,7
	večer	49,4	41,8	0,6
	noc	47,2	35,4	0,3

* úplne obklopujúci zvuk v danej situácii v danom čase, zvyčajne zvuk zložený z viacerých blízkych a vzdialených zdrojov (tzn. **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** mobilných a stacionárnych zdrojov, ktoré súvisia s posudzovanou stavbou) v zmysle STN ISO 1996-1.

NÁZORY A INTERPRETÁCIE

Počas prevádzky plavárne a letného kúpaliska je nutné vykonať objektivizáciu expozície obyvateľov a ich prostredia hluku, infrazvuku a vibráciám formou monitoringu hluku za účelom nastavenia podmienok prevádzky zdrojov hluku tak aby bola naplnená podmienka ochrany a podpory verejného zdravia. Objektivizáciu expozície obyvateľov a ich prostredia hluku, infrazvuku a vibráciám môžu vykonávať len osoby odborne spôsobilé na činnosť podľa §15 ods.1 písm. a) v zmysle zákona NR SR č.355/2007 Z.z., v znení neskorších prepisov. Na zabezpečenie kvality sa laboratórium preukáže osvedčením o akreditácii laboratórnych pracovísk spolu s rozsahom udelenej akreditácie. Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií (ISO/IEC 17025:2017).

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 PREDIKCIA AKUSTICKÝCH POMEROV

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. 3.1 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 <i>L</i> _{Aeq, p}
			Pozemná a vodná doprava ^{b)c)} <i>L</i> _{Aeq, p}	Železničné dráhy ^{c)} <i>L</i> _{Aeq, p}	Letecká doprava		
					<i>L</i> _{Aeq, p}	<i>L</i> _{ASmax, p}	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály.	deň večer noc	45	45	50	-	45
			45	45	50	-	45
			40	40	40	60	40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, ^{d)} vonkajší priestor v obytnom a rekreačnom území	deň večer noc	50	50	55	-	50
			50	50	55	-	50
			45	45	45	65	45
III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá.	deň večer noc	60	60	60	-	50
			60	60	60	-	50
			50	55	50	75	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	70	70	95	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 stavbu „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“ sme použili výpočtový program Cadna A (metodika „NMPB Routes 96“ s aplikačnou úpravou povrchov vozoviek a korekcií pre podmienky Slovenskej Republiky a metodika „ISO 9613-2“), kalibrovaný meraním in-situ. Údaje potrebné pre výpočet sme zadali na základe podkladov obdržaných od zadávateľa úlohy a akustických meraní.

A) Zadanie - hluk z mobilných a stacionárnych zdrojov hluku – situácia iba od projektu „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“ pre časový interval 12 hodín - deň (06:00 – 18:00 hod.), 4 hodiny – večer (18:00 – 22:00 hod.) a 8 hodín - noc (22:00 – 06:00 hod.).

Tab. 3.2 Intenzita dopravy po komunikáciách projektu „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“ v časovom intervale 24 hod.

Názov komunikácie	Intenzita dopravy	Výpočtová rýchlosť
Parkovisko	197 parkovacích miest pre os. automobily (z toho 9 ZŤP)	-
Parkovisko	2 parkovacie miesta pre autobusy	-

Tab. 3.3 Hodnoty akustických veličín stacionárnych zdrojov hluku zohľadnených pri predikcii

Označenie	L_{WA} [dB]	Čas pôsobenia [h]
Z1 – Z4 VZT	80	24

Tab. 3.4 Iné zdroje súvisiace so zámerom „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“, ktoré budú v prevádzke len v čase užívania vonkajších bazénov a areálu kúpaliska počas letných mesiacov

Zdroj hluku	Akustický výkon zadaný do výpočtového programu Cadna A
Hudobná produkcia Z5	90 dB (12 hodín)
Rozhlas Z6	90 dB (10 minút denne)

Posudzovaná hodnota – z vypočítanej hodnoty zvuku vyjadrená hodnota špecifického zvuku od prevádzky „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“ zväčšená o hodnotu neistoty predikcie $U = (+1,8\text{dB})$, t.j. v súlade s IS-OOFF/13.

$$L_{RAeq,T} = (L_{pAeq,T} + U)$$

Po vyhodnotení výpočtu v kalibrovanom 3D modeli sme nezistili prekročenie prípustných hodnôt hluku z iných zdrojov v záujmovom obytnom území vid'. Tab. 3.5.

Tab. 3.5 Posudzované a prípustné hodnoty vo zvolených imisných bodoch

výpočtový bod / výška výpočtového bodu H [m]		Posudzované hodnoty iba od činnosti stavby „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“			Prípustné hodnoty Hluk z iných zdrojov		
		deň $L_{RAeq,12h}$ [dB]	večer $L_{RAeq,4h}$ [dB]	noc $L_{RAeq,8h}$ [dB]	deň $L_{pAeq,12}$ [dB]	večer $L_{pAeq,4h}$ [dB]	Noc $L_{pAeq,8h}$ [dB]
M1	4,5	43,2	43,4	36,7	50	50	45
M2	4,5	45,0	44,9	38,4	50	50	45
M3	4,5	44,7	44,5	38,1	50	50	45
M4	4,5	43,7	43,4	37,1	50	50	45
M5	1,5	41,0	41,7	35,1	50	50	45
M6	1,5	40,6	41,7	34,9	50	50	45

Pozn.: umiestnenie výpočtových bodov M1 až M6, vid'. str.: 6-8/12

Grafická vizualizácia hladín akustického tlaku $L_{pAeq,T}$, program Cadna A – A) Zadanie

Analytická hluková mapa ekvivalentných hladín A hluku zobrazená formou hlukových pásiem s krokom 5 dB $L_{pAeq,12h,deň}$ v dennom čase 06:00 - 18:00 hod., vo výške 1,5 m nad terénom, vo vonkajšom priestore záujmového územia stavby „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“ – od vyžarovania akustickej emisie od iných zdrojov hluku s vyznačením výpočtových bodov M1 – M6.



Grafická vizualizácia hladín akustického tlaku $L_{pAeq,T}$, program Cadna A – A) Zadanie

Analytická hluková mapa ekvivalentných hladín A hluku zobrazená formou hlukových pásiem s krokom 5 dB

$L_{pAeq,4h,večer}$ vo večernom čase 18:00 - 22:00 hod., vo výške 1,5 m nad terénom, vo vonkajšom priestore záujmového územia stavby „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“ – od vyžarovania akustickej emisie od iných zdrojov hluku s vyznačením výpočtových bodov M1 – M6.



Grafická vizualizácia hladín akustického tlaku $L_{pAeq,T}$, program Cadna A – A) Zadanie

Analytická hluková mapa ekvivalentných hladín A hluku zobrazená formou hlukových pásiem s krokom 5 dB $L_{pAeq,8h,noc}$ v nočnom čase 22:00 - 06:00 hod., vo výške 1,5 m nad terénom, vo vonkajšom priestore záujmového územia stavby „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“ – od vyžarovania akustickej emisie od iných zdrojov hluku s vyznačením výpočtových bodov M1 – M6.



4 MERANIE HLUKU „IN-SITU“ VYKONANÉ V ZÁUJMOVOM ÚZEMÍ PRE KALIBRÁCIU A VERIFIKÁCIU VÝPOČTOVÉHO MODELU

ÚČEL MERANIA

Meranie hluku „in-situ“ v záujmovom území stavby „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom“ v meracom bode **MH1** pre kalibráciu výpočtového modelu a zdokumentovanie existujúceho stavu – nulový variant.

POPIS MERACÍCH BODOV

MH1 – RD, ul. J. Durdíka, Nové Mesto Nad Váhom; 1,5 m pred oknom na 2.NP; cca 5 m od osi cesty ul. J. Durdíka a cca 40 m od osi cesty Bzinská (cesta III./1230), cca 7 m od hranice plánovanej stavby „MESTSKÁ PLAVÁREŇ A LETNÉ KÚPALISKO, NOVÉ MESTO NAD VÁHOM“; GPS: 48°46'02.4"S 17°49'13.6"V



Obr. 4.1 Pohľady na záujmové územie plánovanej stavby „Mestská plaváreň a letné kúpalisko, Nové Mesto nad Váhom.“, zdroj: „GKÚ Nové Mesto nad Váhom“

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 a internej smernice akreditovaného laboratória Klubu ZPS vo vibroakustike s.r.o. IS-OOFF/01.
- Metódou spojenej integrácie sme zaznamenali celkový zvuk – úplne obklopujúci zvuk v danej situácii v danom čase, zvyčajne zvuk zložený z viacerých blízkych a vzdialených zdrojov, v zmysle STN ISO 1996 – 1, z ktorého sme následne s použitím časového záznamu (získaného meracím prístrojom), vizuálneho a zvukového záznamu (získaného kamerovým systémom) vyjadrili celkový zvuk pre referenčný časový interval deň 06:00 h – 18:00 h (12h), časový interval večer 18:00h – 22:00 h (4h).a časový interval noc 22:00h – 06:00 h (8h).

ZOZNAM POUŽITÉHO PRÍSTROJOVÉHO VYBAVENIA

Meradlá a meracie zariadenia použité na meranie, overené akreditovaným kalibračným laboratóriom v zmysle platných metrologických predpisov:

Typ meradla	Výrobca	Výr. číslo	Kalibračný certifikát	Platnosť overenia
Zvukomer SVAN 979	Svantek Sp. Z o. o., Poľsko	46132	M47.8/106/25	10.02.2027
Merací mikrofón G.R.A.S. 40AE	GRAS Sound & Vibration, Dánsko	242020	M47.8/106.2/25	10.02.2026
Kalibrátor Nor 1251	Norsonic	25034	M47.8/143/25	23.02.2026
Termický anemometer T405-V1	Testo AG	41500288/110	KL 2023/0720 KL 2023/0721	06.02.2028
Vlhkomer T605-H1	Testo AG	41102100/112	2024/3646	01.07.2029

NEISTOTA MERANIA

Neistota merania $U = 1,8$ dB, je určená v zmysle IS-OOFF/13

VÝSLEDKY MERANÍ

Tab. 4.1 Namerané hodnoty hluku pre jednotlivé referenčné časové intervaly večer, noc, deň – vid' odsek Grafické výstupy z 24h meraní hluku.

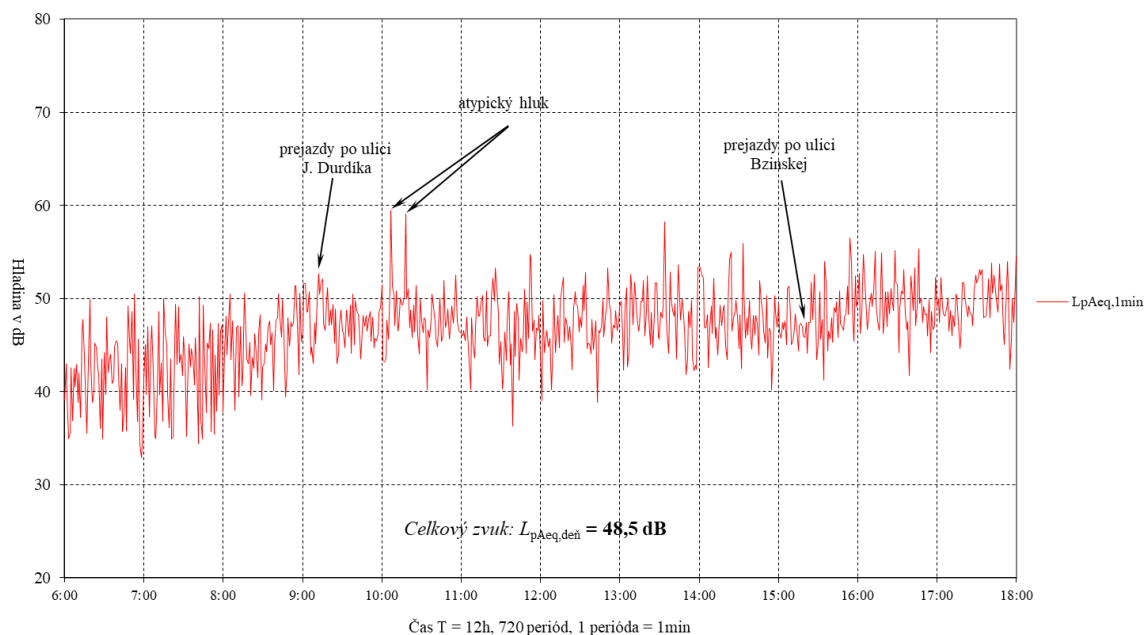
Merací bod	Referenčný časový interval	Nameraný celkový zvuk L_{pAeqT} [dB]
MH1	deň	48,5
	večer	49,4
	noc	47,2

Tab. 4.2 Klimatické podmienky počas merania hluku

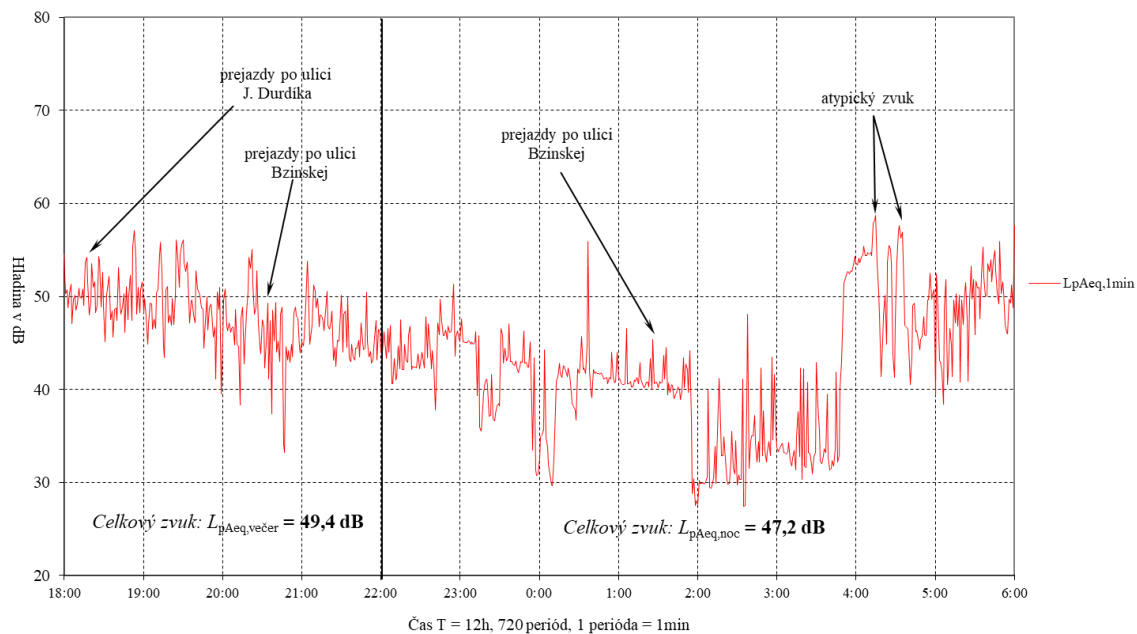
Dátum	Teplota vzduchu [°C]	Rýchlosť vetra [m.s ⁻¹]	Smer prúdenia vzduchu	Relatívna vlhkosť vzduchu [%]	Tlak vzduchu prepoč.na hladinu mora [hPa]
14.01.2026 - 15.01.2026	2 – (-12)	0 – 3	premenlivý	78 - 94	1013 – 1018

GRAFICKÉ VÝSTUPY Z MERANÍ HLUKU

Obr. 4.2 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v referenčnom časovom intervale deň v čase $T = 12h$ od 06:00 do 18:00 hod. dňa 15.01.2026 v meracom bode **M1**.



Obr. 4.3 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v referenčnom časovom intervale večer a noc v čase $T=12h$ od 18:00 hod. dňa 14.01.2026 do 06:00 hod. dňa 15.01.2026 v meracom bode **M1**.



5 VYSVETLIVKY A DEFINÍCIE A SOFTVÉROVÉ PROSTRIEDKY PRE VÝPOČTOVÉ POSTUPY

Cadna A verzia 4.4 inštalované moduly BMP XL, USB L42965 a L42966, 32 a 64 bitová verzia so zapracovanými metódami pre výpočet hluku NMPB Routes 96, ISO 9613-2, Shall 03 pre podmienky Slovenskej republiky, v zmysle 99. odborného usmernenia ÚVZ SR.

RD – rodinný dom, **č.p.** – číslo popisné, **NP** – nadzemné podlažie, **OA** – osobný automobil, **NA** – nákladný automobil, **NJP** – najbližší jazdný pruh

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 $T=1$ hodina.

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 posudzovanej stavby. Z dôvodu existencie denných, večerných a nočných limitov prípustných hladín hluku $L_{pAeq,p,12h}$, $L_{pAeq,p,4h}$ a $L_{pAeq,p,8h}$ 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 výpočtovú 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).

Hladina akustického výkonu L_w je desaťnásobok dekadického logaritmu podielu akustického výkonu, ktorý je vyžarovaný zdrojom zvuku a referenčného akustického výkonu [$W_0 = 1 \text{ pW}$ (10^{-12} W)].
