

Protokol o zkoušce č.: 24/23

Měření hladin akustického tlaku v mimopracovním prostředí

Strana č.: 1
Celkový počet stran: 15

Zákazník:

OP papírna, s.r.o.
Olšany 18
789 62 Olšany

Místo měření:

M1 – Bohutín 105, Bohutín
M4 – Olšany 129, Olšany

M2 – Klášterec 6, Olšany – Klášterec

Účel měření:

Prověření akustické situace v blízkosti uvedeného objektu od zdrojů hluku na střeše objektu v areálu OP papírna s.r.o.

Datum měření: 04.-05.06.2024

Datum vydání protokolu: 05.08.2024

Měření provedl: Mgr. Jan Mrštný

Protokol
vypracoval: Mgr. Jan Mrštný



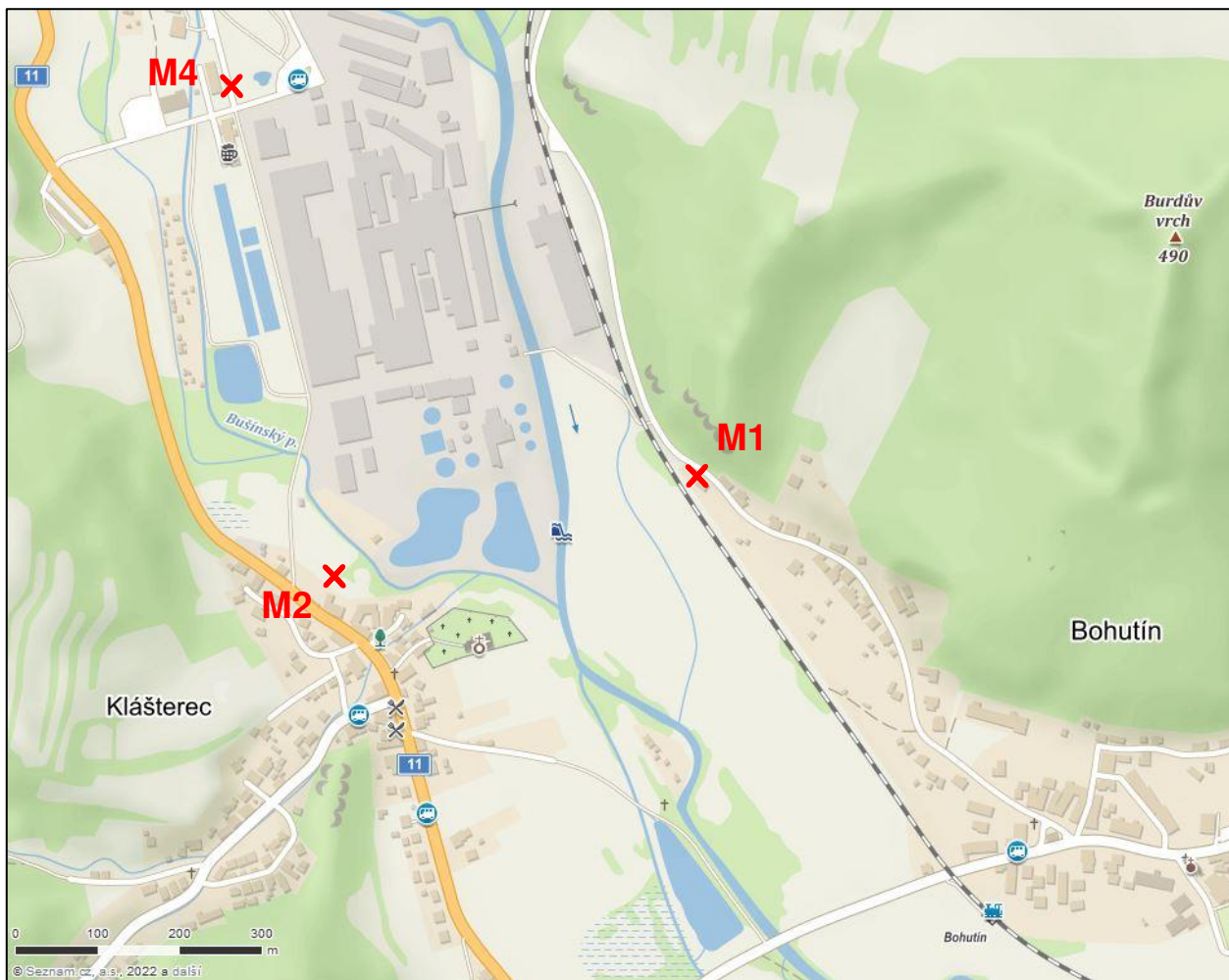
.....
protokol schválil
Ing. Jaromír Cápál
vedoucí Akustické laboratoře

Výsledek měření je vázán na protokolem popsané místo a dobu vykonání měření.
Protokol o zkoušce může být reprodukován jedině celý, jinak jen s písemným souhlasem jeho zpracovatele.

Obsah:

1. Situace míst měření	2
2. Použité měřicí soupravy	3
3. Metoda a podmínky měření	3
4. Citace předpisů	4
5. Popis měření	5
6. Popis měřicích míst	6
7. Výsledky měření	9
8. Výrok o shodě	12
9. Poznámky a vysvětlivky	15

1. Situace míst měření



Obr. 1 - Situace míst měření

2. Použité měřicí soupravy

Zvukoměr B&K 2250, v. č. 2600467, ověřovací list č. 6035-OL-Z0010-24, platnost do 30.01.2026, Měřicí mikrofon B&K 4191, v. č. 2720605, ověřovací list č. 6035-OL-M0004-24, platnost do 23.01.2026, Mikrofonní kabel B&K AO 0441 (10 m).

Zvukoměr B&K 2250, v. č. 3011388, ověřovací list č. 6035-OL-Z0011-24, platnost do 07.02.2026, Měřicí mikrofon B&K 4189, v. č. 2603615, ověřovací list č. 6035-OL-M0005-24, platnost do 30.01.2026, Mikrofonní kabel B&K AO 0441 (10 m).

Akustický kalibrátor B&K 4231, v. č. 2594667, kalibrační list č. 8012-KL-10043-24, platnost do 21.01.2026.

Uvedené měřicí sestavy B&K byly ověřeny v Českém metrologickém institutu a mají platné ověřovací listy.

Pomocná měřidla: digitální meteorologická stanice Viking 02047

laserový dálkoměr Makers S2, digitální kamera

Zvukoměry s mikrofonem byly před měřením a po měření kalibrovány uvedeným akustickým kalibrátorem.

3. Metoda a podmínky měření

Metoda měření: Měření hladin akustického tlaku v mimopracovní prostředí
ČSN ISO 1996-1
ČSN ISO 1996-2
Věstník MZ ČR, ročník 2023, částka 14, část 3

Místo měření M1 Bohutín 105, Bohutín

Charakteristika hluku: Ustálený

Doba záznamu: 04.06.2024 22:02 – 22:23

Doba měření: 04.06.2024 21:30 – 05.06.2024 00:20

Místo měření M2 Klášterec 6, Olšany - Klášterec

Charakteristika hluku: Ustálený

Doba záznamu: 04.06.2024 21:47 – 24:00

Doba měření: 04.06.2024 21:30 – 05.06.2024 00:20

Místo měření M4 Olšany 129, Olšany

Charakteristika hluku: Ustálený

Doba záznamu: 04.06.2024 23:29 – 23:51

Doba měření: 04.06.2024 21:30 – 05.06.2024 00:20

Tab. 1 - Vnější meteorologické podmínky měření

čas [datum, hod]	teplota [°C]	tlak [hPa]	vlhkost [%]	Ø rychlost a směr větru [m/s]	oblačnost	srážky
22:00	16	1013	60	1,9 JZ	jasno	-

4. Citace předpisů

- ČESKO. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2024 [cit. 19.06.2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>.
- ČESKO. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2024 [cit. 19.06.2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272>.
- Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky, částka 14, část 3. 2023. Praha: Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2023.
- ČSN ISO 1996-1 *Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2017, 48 s. Třídící znak 01 1621.
- ČSN ISO 1996-2 *Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 2: Určování hladin akustického tlaku*. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2018, 60 s. Třídící znak 01 1621.

konec strany

5. Popis měření

Bylo provedeno měření hladin akustického tlaku se záměrem monitoringu hlukové zátěže v blízkosti uvedených objektů. To nebylo na požadavek objednatele provedeno přímo v chráněném venkovním prostoru těchto staveb, ale přibližně na hranicích pozemku pro zachování kontinuity předchozích měření a možného srovnání s nimi. Číslování bodů je opět zachováno dle původních měření.

Výsledné hodnoty je možné vzhledem k umístění měřidla a vzdálenosti od zdroje vztahovat k CHVePSu a jeho platným hygienickým limitům.

Cílem měření byl monitoring hlukové zátěže při plném provozu areálu OP papírna s.r.o. po provedených protihlukových úpravách střešních zdrojů hluku. Během měření byl celý areál v běžném plném provozu. Plným provozem se rozumí provoz všech zdrojů hluku zahrnující (z!):

OP papírna, s.r.o.

- výrobní technologie v jednotlivých výrobních halách (výroba pololátky, papírenský stroj PS4, papírenský stroj PS5, papírenský stroj PS6, úpravna cigaretového papíru, úpravna grafického papíru)
- VZT – sací a výstupní vyústky, ventilátory umístěné ve stěnách a na střeších výrobních hal
- čistírna odpadních vod včetně dmýchárny
- plynové kotelny
- doprava v areálu firmy
- parkoviště před areálem firmy
- provoz železniční vlečky

Schaefer KALK Tschechien, s.r.o.

- výroba PCC (všechny reaktory)

Roll4You, s.r.o.

- výroba na dvě směny

Byly měřeny jednosekundové ekvivalentní hladiny akustického tlaku. Z naměřených dat byly vyloučeny hladiny akustického tlaku produkované zdroji nesouvisejícími s provozem areálu (hlavně silniční a železniční provoz a štěkot psů). U všech měření byl použit kryt mikrofonu proti větru.

Termín měření a s tím související podmínky nebylo možné ovlivnit, byly zadány objednatelem jako předmět měření. Provoz areálu společnosti OP papírna s.r.o. je nepřetržitý, takže nebylo možné změřit hluk pozadí. Při daných režimech provozu (plný/částečný výkon) je provoz během 24 hodin stejný.

6. Popis měřicích míst

Místo měření M1 – Bohutín 105, Bohutín

Měření probíhalo na hraně pozemku daného obytného objektu. Vzdálenost od areálu papírny je cca 300 metrů východním směrem. Měřicí mikrofón byl umístěn na stativu ve výšce 3 m nad úrovní terénu a byl směřován k areálu.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7.



Obr. 2 - Letecký pohled na místo měření



Obr. 3 - Pohled na místo měření (papírna v pozadí)

Místo měření M2 – Klášterec 6, Olšany - Klášterec

Měření probíhalo na hraně pozemku daného obytného objektu. Vzdálenost od areálu papírny je cca 200 metrů severním směrem. Měřicí mikrofon byl umístěn na stativu ve výšce 3 m nad úrovní terénu a byl směřován k areálu.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7.



Obr. 4 - Letecký pohled na místo měření



Obr. 5 - Pohled na místo měření

Místo měření M4 – Olšany 129, Olšany

Měření probíhalo před objektem ve CHVePSu ve vzdálenosti 2 metry od fasády objektu. Vzdálenost od areálu papírny je cca 120 metrů severozápadním směrem. Měřicí mikrofón byl umístěn na stativu ve výšce 3 m nad úrovní terénu a byl směřován k areálu.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7.



Obr. 6 - Letecký pohled na místo měření



Obr. 7 - Pohled na místo měření



Obr. 8 - Pohled z místa měření

7. Výsledky měření

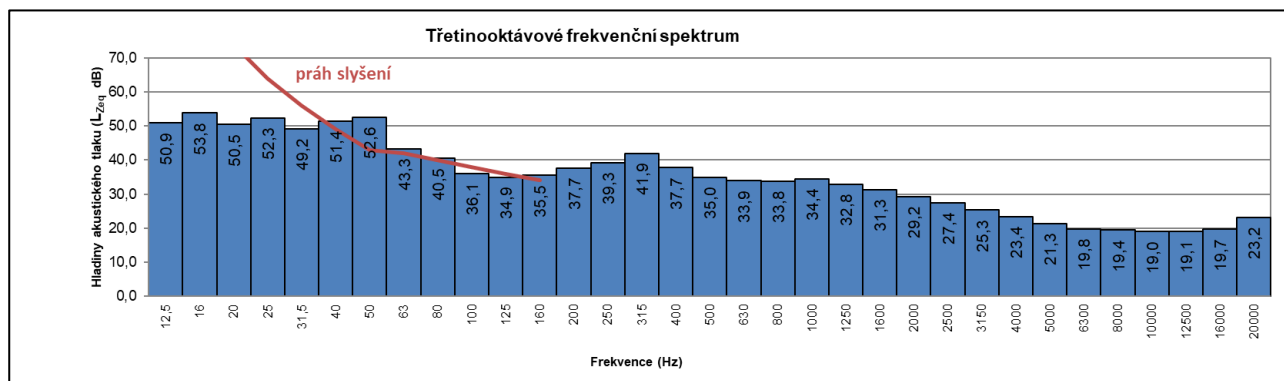
Hodnoty naměřené v bodě M1 – Bohutín 105, Bohutín

Tab. 2 - Hladiny akustického tlaku za dobu měření

bod měření	doba záznamu	naměřená hladina akustického tlaku				
		$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_5 [dB]	L_{10} [dB]	L_{90} [dB]	L_{95} [dB]
M1	04.06.2024 22:02 – 22:23	46,0	46,7	43,7	41,3	41,2

Tab. 3 - Zjištěné hladiny akustického tlaku po vyloučení nesouvisejících událostí

bod měření	naměřená hladina akustického tlaku				
	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_5 [dB]	L_{10} [dB]	L_{90} [dB]	L_{95} [dB]
M1 (10,3 min)	41,6	42,2	42,0	41,1	41,0



Obr. 9 - Spektrum bez tónové složky v M1

Zbytkový hluk

Zbytkový hluk nebyl vyhodnocen, neboť nebylo možné vypnout provoz areálu.

Nejistota měření

Jelikož během všech měření nenastaly žádné mimořádné události a meteorologické podmínky byly v souladu s normou ČSN ISO 1996-2, výsledné hodnoty hladin akustického tlaku podléhají standardní rozšířené nejistotě $\pm 1,8$ dB. Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, který při normálním rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95 %.

provoz areálu v M1:

$$\text{noc: } L_{Aeq,1 \text{ Hod}} = 41,6 \pm 1,8 \text{ dB}$$

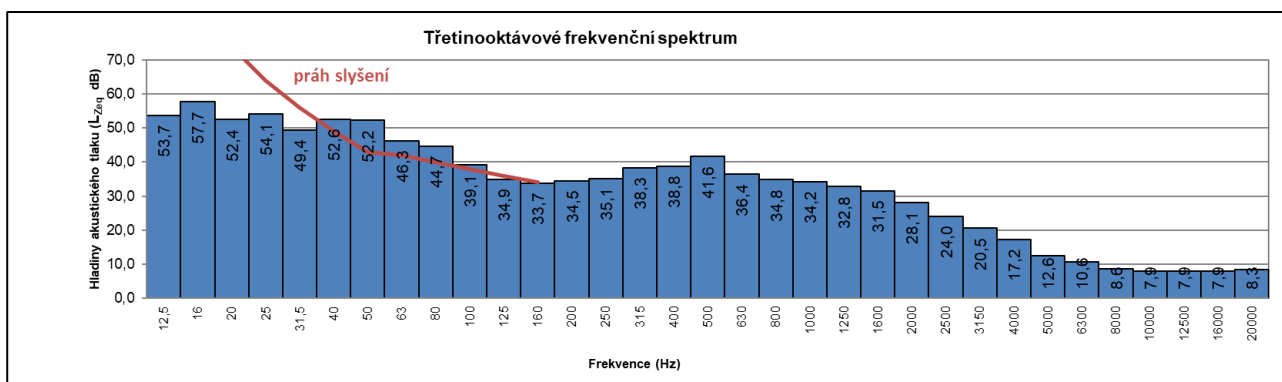
Hodnoty naměřené v bodě M2 – Klášterec 6, Olšany - Klášterec

Tab. 4 - Hladiny akustického tlaku za dobu měření

bod měření	doba záznamu	naměřená hladina akustického tlaku				
		L _{Aeq,T} [dB]	L ₅ [dB]	L ₁₀ [dB]	L ₉₀ [dB]	L ₉₅ [dB]
M2	04.06.2024 21:47 – 24:00	43,9	47,0	44,7	38,3	37,8

Tab. 5 - Zjištěné hladiny akustického tlaku po vyloučení nesouvisejících událostí

bod měření	naměřená hladina akustického tlaku				
	L _{Aeq,T} [dB]	L ₅ [dB]	L ₁₀ [dB]	L ₉₀ [dB]	L ₉₅ [dB]
M2 (34,5 min)	39,8	40,8	40,3	38,6	38,4



Obr. 10 - Spektrum bez tónové složky provozu areálu v M2

Zbytkový hluk

Zbytkový hluk nebyl vyhodnocen, neboť nebylo možné vypnout provoz areálu.

Nejistota měření

Jelikož během všech měření nenastaly žádné mimořádné události a meteorologické podmínky byly v souladu s normou ČSN ISO 1996-2, výsledné hodnoty hladin akustického tlaku podléhají standardní rozšířené nejistotě $\pm 1,8$ dB. Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, který při normálním rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95 %.

provoz areálu v M2:

$$\text{noc: } L_{Aeq,1 \text{ Hod}} = 39,8 \pm 1,8 \text{ dB}$$

konec strany

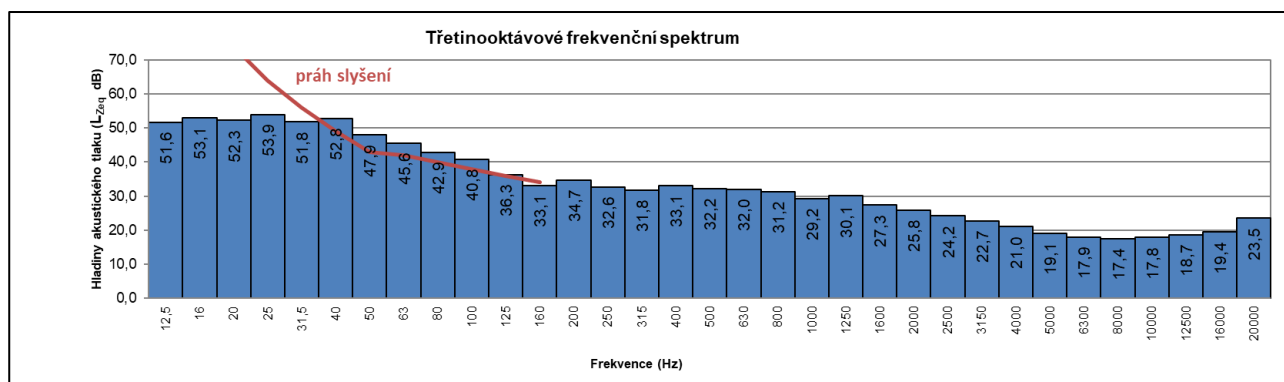
Hodnoty naměřené v bodě M4 – Olšany 129, Olšany

Tab. 6 - Hladiny akustického tlaku za dobu měření

bod měření	doba záznamu	naměřená hladina akustického tlaku				
		L _{Aeq,T} [dB]	L ₅ [dB]	L ₁₀ [dB]	L ₉₀ [dB]	L ₉₅ [dB]
M4	04.06.2024 23:29 – 23:51	46,5	49,3	46,9	40,6	40,5

Tab. 7 - Zjištěné hladiny akustického tlaku po vyloučení nesouvisejících událostí

bod měření	naměřená hladina akustického tlaku				
	L _{Aeq,T} [dB]	L ₅ [dB]	L ₁₀ [dB]	L ₉₀ [dB]	L ₉₅ [dB]
M4 (9,1 min)	39,7	40,0	39,9	39,4	39,4



Obr. 11 - Spektrum bez tónové složky provozu areálu v M4

Zbytkový hluk

Zbytkový hluk nebyl vyhodnocen, neboť nebylo možné vypnout provoz areálu.

Nejistota měření

Jelikož během všech měření nenastaly žádné mimořádné události a meteorologické podmínky byly v souladu s normou ČSN ISO 1996-2, výsledné hodnoty hladin akustického tlaku podléhají standardní rozšířené nejistotě $\pm 1,8$ dB. Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, který při normálním rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95 %.

Výsledná hodnota byla korigována dle metodického návodu o 2 dB vlivem odrazů od fasády.

provoz areálu v M4:

$$\text{noc: } L_{Aeq,1 \text{ Hod}} = 39,7 \pm 1,8 \text{ dB}$$

8. Výrok o shodě

Stanovení hygienického limitu přísluší orgánu ochrany veřejného zdraví. Rozhodovací kritérium je stanoveno dle Věstníku MZ ČR, ročník 2023, částky 14, části 3.

Rozhodovací kritérium:

- $L_{Aeq,T} - u > L_{lim} \dots$ limit je prokazatelně překročen
- $L_{Aeq,T} - u \leq L_{lim} \dots$ limit není prokazatelně překročen

Ačkoli nebylo měření provedené přímo v chráněných venkovních prostorech daných staveb (a to z důvodu zachování kontinuity předchozích měření a možného srovnání s nimi), dají se dané výsledné hodnoty při zohlednění polohy měřicích míst a vzdálenosti od zdroje vztahovat k chráněným venkovním prostorům staveb a jejich platným hygienickým limitům.

M1 – Bohutín 105, Bohutín

Denní doba

druh chráněného prostoru	chráněný venkovní prostor ostatních staveb
základní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$	50,0 dB
hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A: $L_{Aeq, 8h}$	50,0 dB
průměrná hodnota korigovaná na umístění mikrofonu, stanovena na referenční časový interval $L_{Aeq, 8h}$	41,6 dB
rozšířená nejistota	$\pm 1,8$ dB
výsledná hodnota po odečtení rozšířené nejistoty měření $L_{Aeq, 8h}$	39,8 dB
hygienický limit <u>není</u> prokazatelně překročen	

Noční doba

druh chráněného prostoru	chráněný venkovní prostor ostatních staveb
základní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$	50,0 dB
korekce na noční dobu (22⁰⁰–6⁰⁰ hod.)	-10,0 dB
hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A: $L_{Aeq, 1h}$	40,0 dB
průměrná hodnota korigovaná na umístění mikrofonu, stanovena na referenční časový interval $L_{Aeq, 1h}$	41,6 dB
rozšířená nejistota	$\pm 1,8$ dB
výsledná hodnota po odečtení rozšířené nejistoty měření $L_{Aeq, 1h}$	39,8 dB
hygienický limit <u>není</u> prokazatelně překročen	

M2 – Klášterec 6, Olšany - Klášterec

Denní doba

druh chráněného prostoru	chráněný venkovní prostor ostatních staveb
základní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$	50,0 dB
hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A: $L_{Aeq, 8h}$	50,0 dB
průměrná hodnota korigovaná na umístění mikrofonu, stanovena na referenční časový interval $L_{Aeq, 8h}$	39,8 dB
rozšířená nejistota	±1,8 dB
výsledná hodnota po odečtení rozšířené nejistoty měření $L_{Aeq, 8h}$	38,0 dB
hygienický limit <u>není</u> prokazatelně překročen	

Noční doba

druh chráněného prostoru	chráněný venkovní prostor ostatních staveb
základní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$	50,0 dB
korekce na noční dobu (22⁰⁰–6⁰⁰ hod.)	-10,0 dB
hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A: $L_{Aeq, 1h}$	40,0 dB
průměrná hodnota korigovaná na umístění mikrofonu, stanovena na referenční časový interval $L_{Aeq, 1h}$	39,8 dB
rozšířená nejistota	±1,8 dB
výsledná hodnota po odečtení rozšířené nejistoty měření $L_{Aeq, 1h}$	38,0 dB
hygienický limit <u>není</u> prokazatelně překročen	

konec strany

M4 – Olšany 129, Olšany

Denní doba

druh chráněného prostoru	chráněný venkovní prostor ostatních staveb
základní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$	50,0 dB
hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A: $L_{Aeq, 8h}$	50,0 dB
průměrná hodnota korigovaná na umístění mikrofonu, stanovena na referenční časový interval $L_{Aeq, 8h}$	39,7 dB
rozšířená nejistota	±1,8 dB
výsledná hodnota po odečtení rozšířené nejistoty měření $L_{Aeq, 8h}$	37,9 dB
hygienický limit <u>není</u> prokazatelně překročen	

Noční doba

druh chráněného prostoru	chráněný venkovní prostor ostatních staveb
základní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$	50,0 dB
korekce na noční dobu (22⁰⁰–6⁰⁰ hod.)	-10,0 dB
hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A: $L_{Aeq, 1h}$	40,0 dB
průměrná hodnota korigovaná na umístění mikrofonu, stanovena na referenční časový interval $L_{Aeq, 1h}$	39,7 dB
rozšířená nejistota	±1,8 dB
výsledná hodnota po odečtení rozšířené nejistoty měření $L_{Aeq, 1h}$	37,9 dB
hygienický limit <u>není</u> prokazatelně překročen	

konec strany

9. Poznámky a vysvětlivky

<i>ChVePS</i>	<i>chráněný venkovní prostor stavby</i>
<i>ChVniPS</i>	<i>chráněný vnitřní prostor stavby</i>
<i>L_{Aeq,T}</i>	<i>ekvivalentní hladina akustického tlaku v měřicím intervalu T udaném ve sloupci "Doba měření"</i>
<i>NP</i>	<i>nadzemní podlaží</i>
<i>OPD</i>	<i>ochranné pásmo dráhy</i>
<i>(E)</i>	<i>závislá trakce (elektrický pohon)</i>
<i>(D)</i>	<i>nezávislá trakce (dieslový pohon)</i>
<i>z!</i>	<i>data dodaná zákazníkem za jejichž správnost Akustická laboratoř nezodpovídá</i>

konec protokolu
