



Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem
Centrum hygienických laboratoří
Moskevská 15, 400 01 Ústí nad Labem
Zkušební laboratoř č. 1388 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



L 1388

Protokol č. 55770/2021
Měření hluku v pracovním prostředí

Zákazník: Obec Stratov
Stratov 90
289 22 Lysá nad Labem

Vzorek číslo	: 55770/2021
Objednávka číslo	: OBJ 10/2021
Datum měření	: 3.8.2021 8:00 3.8.2021 10:30
Místo měření	: Stratov 90, 28922
Účel měření	: kategorizace pracovišť
Měřil, vzorkoval	: Vejs Libor Mgr. - pracovník ZÚ Pracoviště P1 Jana Černého 361, 503 41 Hradec Králové
Přítomné osoby	: Josef Horvát - starosta

Rozsah udělené akreditace:

Chemické, fyzikální, mikrobiologické analýzy vod, potravin, lihovin, peloidů, biologických materiálů, odpadů, azbestu, ovzduší. Senzorické analýzy vod a potravin. Odběry vzorků. Analýzy výluhů pevných materiálů, stěrů. Testy toxicity. Měření faktorů prostředí, kontrola sterilizátorů a dezinfekčních prostředků. Plný rozsah je uveden v příloze platného akreditačního osvědčení vydaného ČIA pro zkušební laboratoř č. 1388.

Prohlášení laboratoře:

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý. Výsledky se týkají pouze vzorků (měření), které byly předmětem zkoušení. Laboratoř nenese odpovědnost za informace a data dodaná zákazníkem. Laboratoř na požádání poskytne údaje o použitých metodách a souvisejících předpisech.

Schválil: **Wircińska Renata Ing.**
vedoucí faktorů prostředí pracoviště Hradec Králové, Náchod, Trutnov
Náchod, Denisovo nábřeží 840 E-mail: renata.wircinska@zuusti.cz tel.: 491 423 206 mobil: 776 264 260



Datum vystavení protokolu: 9.8.2021

Protokol vyhotovil: Vejs Libor Mgr. E-mail: libor,vejs@zuusti.cz

Počet stran protokolu: 9

Počet příloh protokolu: 0

39/21

1. Předmět měření

Měření hluku na pracovišti bylo provedeno na základě objednávky obce Stratov čp. 90, 289 22 ze dne 2.8.2021 za účelem kategorizace pracovišť.

2. Použité metody

Přesný název zkušebního postupu/metody	Identifikace zkušebního postupu/metody	Akreditace	Pracoviště
Měření hluku	SOP 456 (ČSN EN ISO 9612, ČSN ISO 1999, Věstník MZ ČR, částka 4/2013 Metodický návod pro měření a hodnocení hluku a vibrací na pracovišti a vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb, Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů)	A	P1

Vysvětlivky: A – akreditovaná zkouška

P1 – pracoviště Hradec Králové, Jana Černého 361, 503 41 Hradec Králové

SOP - standardní operační postup

Laboratoř je způsobilá aktualizovat normativní dokumenty identifikující zkušební postupy.

3. Použité přístroje a zařízení při měření/odběru vzorků

Přístroj/měřidlo	Výrobní číslo	Kalibroval/ověřil	Kalibrační/ověřovací list	Platnost kalibrace/ověření do
Akustický kalibrátor B&K 4230	1745459	ČMI	8012-KL-10693-20	4.12.2022
Zvukoměr spektrální analyzátor B&K2250	2559367	ČMI	8012-OL-10178-21	24.3.2023
Měřicí mikrofon B&K 4189	2560458	ČMI	8012-OL-10179-21	24.3.2023
Metr svinovací	-	ČMI	5031-KL-K0264-17	1.1.2067
Měřicí pásmo	-	ČMI	8015-KL-Z0038-17	1.1.2067

4. Charakteristika prostoru měření

Zdroje hluku:

- 1) zahradní sekačka Hecht 541 BSW
- 2) zahradní traktor KUBOTA G23 14213
- 3) křovinořez STIHL KM100R
- 4) nůžky na živé ploty OLEOMAC HT27
- 5) motorová pila STIHL MM 261

Popis prostoru a míst měření:

Měření hluku bylo provedeno na základě objednávky obce Stratov čp. 90, 289 22. Vlastní měření proběhlo v obci Stratov čp. 90 na přilehlé zahradě. Obec Stratov využívá svých zaměstnanců pro úklid, údržbu obecní zeleně a obecního majetku. Zaměstnanci využívají k práci svěřené technické zařízení dle letního nebo zimního období.

Letní období (duben –listopad)

Obecní zaměstnanec – údržba obce provádí sezónní práce:

- v rámci pracovní směny zaměstnanec při údržbě zeleně pracuje průměrně za směnu 15 minut se zahradní sekačkou, 60 minut se zahradním traktorem, 30 minut s křovinořezem, 15 minut nůžkami na živé ploty a 15 minut s motorovou pilou. Ve zbytku pracovní doby provádí úklid, údržbu strojů a dalšího majetku obce.

Obecní zaměstnanec – elektrotechnik provádí sezónní práce:

- v rámci pracovní směny zaměstnanec při údržbě zeleně pracuje průměrně za směnu 15 minut se zahradní sekačkou, 60 minut se zahradním traktorem, 30 minut s křovinořezem, 15 minut nůžkami na živé ploty a 15 minut s motorovou pilou. Ve zbytku pracovní doby provádí úklid, údržbu strojů, elektroinstalace a dalšího majetku obce.

Obecní zaměstnanec – instalatér provádí sezónní práce:

- v rámci pracovní směny zaměstnanec při údržbě zeleně pracuje průměrně za směnu 15 minut se zahradní sekačkou, 60 minut se zahradním traktorem, 30 minut s křovinořezem, 15 minut nůžkami na živé ploty a 15 minut s motorovou pilou. Ve zbytku pracovní doby provádí instalatérské práce, úklid, údržbu strojů a dalšího majetku obce.

Obecní zaměstnanec – úklid provádí sezónní práce:

- v rámci pracovní směny zaměstnanec při údržbě zeleně pracuje průměrně za směnu 15 minut se zahradní sekačkou, 60 minut se zahradním traktorem, 30 minut s křovinořezem, 15 minut nůžkami na živé ploty a 15 minut s motorovou pilou. Ve zbytku pracovní doby provádí úklid, údržbu strojů a dalšího majetku obce.

Zimní období (prosinec – březen)

Obecní zaměstnanec – údržba obce provádí sezónní práce:

- v rámci pracovní směny zaměstnanec při údržbě obecního majetku (pořez dřeva, úklid sněhu) pracuje průměrně za směnu 30 minut s motorovou pilou a 30 minut se zahradním traktorem. Ve zbytku pracovní doby provádí úklid, údržbu strojů a dalšího majetku obce.

Obecní zaměstnanec – elektrotechnik provádí sezónní práce:

- v rámci pracovní směny zaměstnanec při údržbě obecního majetku (pořez dřeva, úklid sněhu) pracuje průměrně za směnu 30 minut s motorovou pilou a 30 minut se zahradním traktorem. Ve zbytku pracovní doby provádí úklid, údržbu strojů, elektroinstalace a dalšího majetku obce.

Obecní zaměstnanec – instalatér provádí sezónní práce:

- v rámci pracovní směny zaměstnanec při údržbě obecního majetku (pořez dřeva, úklid sněhu) pracuje průměrně za směnu 30 minut s motorovou pilou a 30 minut se zahradním traktorem. Ve zbytku pracovní doby provádí instalatérské práce, úklid, údržbu strojů a dalšího majetku obce.

Obecní zaměstnanec – úklid provádí sezónní práce:

- v rámci pracovní směny zaměstnanec při údržbě obecního majetku (pořez dřeva, úklid sněhu) pracuje průměrně za směnu 30 minut s motorovou pilou a 30 minut se zahradním traktorem. Ve zbytku pracovní doby provádí úklid, údržbu strojů a dalšího majetku obce.

Pracovní doba je 8,5 hodiny včetně půlhodinové přestávky.

Informaci o reprezentativním časovém snímku pro uvedené profese poskytl starosta obce.

Měření hluk proměnný.

5) Podmínky a strategie při měření:

Měření proběhlo za standardních podmínek. Měření bylo provedeno na pracovním místě a pochůzkou s pracovníkem, mikrofon 10 cm s nasazeným krytem proti větru vedle ucha pracovníka, osa mikrofonu směrem dopředu. Časový interval měření byl dle normy zvolen tak, aby vyjadřoval expozici hluku, kdy počet výskytů, povaha a původ hluků na pracovišti jsou v dlouhodobém základu pro pracovní místo typické.

Před měřením a po jeho ukončení byla provedena kalibrace měřících přístrojů. Výsledky prověření před a po ukončení měření nevykazovaly rozdíl.

Měření bylo provedeno v 1. třídě přesnosti.

Naměřená data byla uložena do přístrojů a následně zpracována v laboratoři.

Sledované fyzikální veličiny

Ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB] – ekvivalentní hladina akustického tlaku frekvenčně vážená filtrem A v průběhu časového intervalu T, získaná použitím časové charakteristiky F (ČSN ISO1996-1). Základní veličina pro popis a hodnocení akustické situace podle Nařízení vlády ČR c. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů.

Maximální hladina akustického tlaku L_{Amax} [dB] – nejvyšší dosažená hodnota hladiny akustického tlaku A v době měření, získaná s použitím časové charakteristiky F.

Hladina akustického tlaku C L_{Cpeak} [dB] – špičková hladina akustického tlaku frekvenčně vážená filtrem C.

Proměnný hluk – hluk, jehož hladina akustického tlaku se v daném místě mění v závislosti na čase o více než 5 dB.

Vysokofrekvenční hluk na pracovištích se vyjadřuje ekvivalentními hladinami akustického tlaku $L_{teq,T}$ v třetinooktávových pásmech o středním kmitočtu 8 až 16 kHz.

Nízkofrekvenční hluk na pracovištích se vyjadřuje ekvivalentními hladinami akustického tlaku $L_{teq,T}$ v třetinooktávových pásmech o středním kmitočtu 20 až 40 Hz.

Decibel [dB] – jednotka hladiny akustického tlaku určená vztahem $L = 20 \log(p/p_0)$, kde p_0 je referenční akustický tlak $2 \cdot 10^{-5}$ [Pa] a p je okamžitý akustický tlak [Pa].

6) Výsledky, nejistota měření:

Měření č.1 – zahradní sekačka Hecht 541 BSW (sekání trávy)

Začátek měření	Konec měření	L_{Aeq} [dB]	L_{Amax} [dB]	L_{Amin} [dB]	L_{Cpeak} [dB]	L_{teq} 8kHz	L_{teq} 10kHz	L_{teq} 12,5kHz	L_{teq} 16kHz
3.8.2021 08:29:51	3.8.2021 08:31:19	81,1	88,5	76,9	86,7	59,3	57,8	54,6	50,9

Měření č.2 – zahradní traktor KUBOTA G23 14213 (sekání trávy)

Začátek měření	Konec měření	L_{Aeq} [dB]	L_{Amax} [dB]	L_{Amin} [dB]	L_{Cpeak} [dB]	L_{teq} 8kHz	L_{teq} 10kHz	L_{teq} 12,5kHz	L_{teq} 16kHz
3.8.2021 08:40:24	3.8.2021 08:42:00	92,3	94,1	67,6	99,3	65,0	64,3	59,5	54,9

Měření č.3 – zahradní traktor KUBOTA G23 14213 (pojezd)

Začátek měření	Konec měření	L_{Aeq} [dB]	L_{Amax} [dB]	L_{Amin} [dB]	L_{Cpeak} [dB]	L_{teq} 8kHz	L_{teq} 10kHz	L_{teq} 12,5kHz	L_{teq} 16kHz
3.8.2021 08:41:59	3.8.2021 08:42:51	93,4	95,7	60,9	100,0	65,8	65,2	59,8	55,2

Měření č.4 – křovinořez STIHL KM 100 R (sekání trávy)

Začátek měření	Konec měření	L_{Aeq} [dB]	L_{Amax} [dB]	L_{Amin} [dB]	L_{Cpeak} [dB]	L_{teq} 8kHz	L_{teq} 10kHz	L_{teq} 12,5kHz	L_{teq} 16kHz
3.8.2021 08:53:01	3.8.2021 08:55:27	95,3	102,6	74,0	96,2	77,8	75,2	71,5	67,7

Měření č.5 – nůžky na živé ploty OLEOMAC HT27 (střih živého plotu)

Začátek měření	Konec měření	LAeq [dB]	LAmaz [dB]	L Amin [dB]	LCpeak [dB]	Lteq, 8kHz	Lteq, 10kHz	Lteq, 12,5kHz	Lteq, 16kHz
3.8.2021 09:02:43	3.8.2021 09:04:51	86,0	93,2	43,8	87,1	65,6	62,9	58,1	53,2

Měření č.6 – motorová pila STIHLMM 261 (řez kulatiny)

Začátek měření	Konec měření	LAeq [dB]	LAmaz [dB]	L Amin [dB]	LCpeak [dB]	Lteq, 8kHz	Lteq, 10kHz	Lteq, 12,5kHz	Lteq, 16kHz
3.8.2021 09:49:56	3.8.2021 09:51:57	100,0	105,6	85,9	100,6	82,9	82,8	80,2	77,2

Během měření nebyl při žádném jednotlivém náměru zaznamenán výskyt nízkofrekvenčního hluku.

Výpočet celosměnové hlukové zátěže:

<u>Letní sezóna</u>	L_{Aeq,8h} [dB]
Obecní zaměstnanec – údržba obce Obecní zaměstnanec – elektrotechnik Obecní zaměstnanec – instalatér Obecní zaměstnanec – úklid - hluk proměnný	88,6 ± 2

<u>Zimní sezóna</u>	L_{Aeq,8h} [dB]
Obecní zaměstnanec – údržba obce Obecní zaměstnanec – elektrotechnik Obecní zaměstnanec – instalatér Obecní zaměstnanec – úklid - hluk proměnný	88,7 ± 2

Výpočet celosměnové hladiny vysokofrekvenčního hluku ($L_{teq,8h}$):

Vysokofrekvenční hluk v pásmu 1/3 oktávy o střední frekvenci [kHz]	Výsledná hodnota $L_{teq,8h}$ [dB]	
	(letní období) Obecní zaměstnanec – údržba obce Obecní zaměstnanec – elektrotechnik Obecní zaměstnanec – instalatér Obecní zaměstnanec – úklid	(zimní období) Obecní zaměstnanec – údržba obce Obecní zaměstnanec – elektrotechnik Obecní zaměstnanec – instalatér Obecní zaměstnanec – úklid
8	70,0 ± 2,0	70,8 ± 2,0
10	69,2 ± 2,0	70,7 ± 2,0
12,5	66,2 ± 2,0	68,1 ± 2,0
16	63,0 ± 2,0	65,1 ± 2,0

Výsledná hodnota je uvedena ve tvaru výsledná hodnota ± rozšířená nejistota U.

Nejistota měření je stanovena dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku a vibrací na pracovišti a vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb, Věstník ministerstva zdravotnictví ČR, částka 4/2013, ze dne 26.7.2013, jako konvenční hodnota nejistoty měření pro 1. třídu přesnosti. Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem kombinované standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95%.

7. Legislativa

Hygienický limit pracovního hluku je předepsán v **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.** - ve znění pozdějších předpisů o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Přípustný expoziční limit ustáleného, proměnného a impulsního hluku (jehož zdrojem je technologické zařízení) při osmihodinové pracovní směně pro fyzickou práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A:

$$L_{Aeq, 8h} = 85 \text{ dB}$$

Přípustný expoziční limit impulsního hluku vyjádřený hladinou špičkového akustického tlaku:

$$L_{Cpeak} = 140 \text{ dB}$$

Přípustný expoziční limit vysokofrekvenčního hluku při práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku v třetinooktávních pásmech o středních kmitočtech 8, 10, 12,5 a 16 kHz:

$$L_{teq, 8h} = 75 \text{ dB}$$

Přípustný expoziční limit nízkofrekvenčního hluku při práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku v třetinooktávních pásmech o středních kmitočtech 20, 25, 31,5 a 40 Hz:

$$L_{teq, 8h} = 105 \text{ dB}$$

Výrok o shodě – porovnání s limity:

Pracoviště	Profese	Povaha hluku	Přípustný expoziční limit PEL $L_{Aeq,8h}, L_{teq,8h}$, [dB]	Výsledná hodnota $L_{Aeq,8h}$ * [dB]	Splnění hygienického limitu **
Obecní zaměstnanec Stratov	(letní období) Obecní zaměstnanec – údržba obce	P	85,0	88,6 ± 2	ne
	Obecní zaměstnanec – elektrotechnik	VF (8 kHz)	75,0	70,0 ± 2,0	ano
	Obecní zaměstnanec – instalatér	VF (10 kHz)	75,0	69,1 ± 2,0	ano
	Obecní zaměstnanec – úklid	VF (12,5 kHz)	75,0	66,2 ± 2,0	ano
		VF (16 kHz)	75,0	63,0 ± 2,0	ano
Obecní zaměstnanec Stratov	(zimní období) Obecní zaměstnanec – údržba obce	P	85,0	88,7 ± 2	ne
	Obecní zaměstnanec – elektrotechnik	VF (8 kHz)	75,0	70,8 ± 2,0	ano
	Obecní zaměstnanec – instalatér	VF (10 kHz)	75,0	70,7 ± 2,0	ano
	Obecní zaměstnanec – úklid	VF (12,5 kHz)	75,0	68,1 ± 2,0	ano
		VF (16 kHz)	75,0	65,1 ± 2,0	ano

P – hluk proměnný u – hluk ustálený VF – hluk vysokofrekvenční

** Výsledné hodnoty jsou uvedeny ve tvaru výsledná hodnota ± rozšířená nejistota U.*

*** Výsledná hodnota určující veličiny hluku na pracovišti splňuje hygienický limit, jestliže je po přičtení rozšířené nejistoty měření nižší než hygienický limit (NV 272/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů).*

8. Přílohy

Bez příloh.

Konec protokolu