Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem
Centrum hygienických laboratoří
Moskevská 15, 400 01 Ústí nad Labem

L 1388

Pracoviště č. P4 U Nemocnice, 280 02 Kolín 3 - oddělení faktorů prostředí

Protokol č. 47719/2014

Měření hluku v mimopracovním prostředí

Zákazník: Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze

Dittrichova 329/17
120 00 Praha 2

Vzorek číslo	: **47719/2014**
Objednávka číslo	: 14/302/176
Datum měření	: 9.6.2014 10.6.2014
Místo měření	: Černošice, Dr. Janského č.p. 1111
Účel měření	: SZD - státní zdravotní dozor
Měřil, vzorkoval	: P4 KOLIN - pracovnici ZL HK
a další osoby	P4 KOLIN - pracovnici ZL HK, Přibyl Stanislav, Tomášek Ivan
Metodika měření	: mimopracovní prostředí
Přítomné osoby	: Ing. Blanka Vávrová, pí. Věra Lisá - KHS Praha
Protokol vypracoval	: Přibylová Marie

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý. Výsledky se týkají jen uvedeného místa, předmětu a času měření. Laboratoř na požádání poskytne údaje o použitých metodách a souvisejících předpisech.

Schválil: **Přibylová Marie**
Funkce: odborný pracovník oddělení faktorů prostředí
marie.pribylova@zuusti.cz
Pracoviště: Pracoviště č. P4 U Nemocnice, 280 02 Kolín 3
www.zuusti.cz

Podpis:

Razítko:

Počet stran protokolu: 7
Počet příloh protokolu: 2
Datum vystavení protokolu: 19.6.2014

Měřicí technika :

Měřidlo	výr.číslo	platnost ověření do	ověřovací list
Zvukoměr BaK 2260B	1772207	10.12.2015	8012-OL-10454-13
Mikrofon Brüel a Kjaer, typ 4189	2175015	10.12.2015	8012-OL-10455-13
Kalibrátor Brüel a Kjaer, typ 4230	1745461	5.11.2014	8012-KL-10361-12

Kalibrace : měřicí systém byl kalibrován na počátku a na konci měření proti referenčnímu signálu akustického kalibrátoru (94.0 dB při 1 000 Hz)

Pomocné zařízení :

Měřidlo	výr. číslo	platnost kalibrace do	kalibrační list
TESTO 445	256590		
Sonda na měření vlhkosti	0635.1540/012	28.03.2019	1137/14
Anemometr termický	0635.1540/012	28.03.2019	1138/14
Sonda na měření teploty	0635.1540/012	28.03.2019	1136/14
Sonda na měření tlaku	0638.1645	15.03.2015	TLK-10021

Klimatické podmínky venku : **barometrický tlak : 1019 hPa**

stav počasí	čas (hod.)	$t_{a,e}$ (°C)	rh_e (%)	$v_{a,e}$ (m.s^{-1})
jasno	22:00	21.5	59.3	0.6
jasno	02:00	18.4	60.0	0.9
jasno	06:00	21.2	64.2	0.2
jasno	08:00	22.4	58.4	0.2
polojasno	09:00	25.6	56.3	1.2
jasno	10:00	24.5	36.8	0.8
jasno	12:00	27.9	34.5	1.1
jasno	15:00	33.7	32.8	1.3
jasno	17:00	32.5	33.3	0.6
jasno	20:00	27.5	36.5	0.3

Použité zkratky :

$t_{a,e}$ (°C) = teplota venkovního vzduchu
rh_e (%) = relativní vlhkost venkovního vzduchu
$v_{a,e}$ (m.s^{-1}) = proudění venkovního vzduchu

Měřeno dle :

Standardní operační postup SOP HK 456 - měření hluku v pracovním a mimopracovním prostředí
Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí
č.j. HEM-300-11.12.01-34065 ze dne 11.12.2001, Věstník MZd ČR, částka 1, ročník 2002
ČSN ISO 1996-1 (tř.znak 011621) Akustika. Popis, měření a hodnocení hluku prostředí
Část 1 : Základní veličiny a postupy pro hodnocení, účinnost od 8/2004
ČSN ISO 1996-2 (tř. znak 011621) Akustika. Popis, měření a posuzování hluku prostředí
Část 2 : Určování hladin hluku prostředí, účinnost od 8/2009
Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb
Mzd. - hlavní hygienik České republiky č.j. 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010, účinnost od 11/2010
NV č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, účinnost od 11/2011

Rodinný dům č.p. 1111, ul. Dr Jánského Černošice
- chráněný venkovní prostor stavby

Měření hluku z železniční dopravy v úseku Černošice - Mokropsy bylo provedeno v chráněném venkovním prostoru stavby rodinného domu č.p. 1111. Měření bylo provedeno za účelem ověření hygienických limitů a proběhlo ve smyslu § 30 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozd. předpisů a NV č. 272/2011 Sb. v noční a denní době.

Zdroje hluku :

- **železniční doprava na dvoukolejné trati č. 171 směr Praha – Beroun v obou směrech, v úseku Černošice - Mokropsy**

Z měření byly vyloučeny veškeré jiné zdroje hluku v dané lokalitě, které se netýkaly zdroje hluku (zvuková signalizace automatických závor blízkého železničního přejezdu, průjezdy aut na místních komunikacích, letecká doprava , hlasové projevy lidí a zvířat a jiné náhodně vzniklé hlukové události, šířící se z okolí do zmíněné lokality).

Doba působení : po dobu 24 hodin, v nepravidelných intervalech
Charakter hluku : hluk proměnný
Charakter území : stavby pro bydlení
Způsob přenosu : vzduchem

Popis prostoru při měření :

Rodinný dům s půdní vestavbou č.p. 1111 v ul. Dr. Jánského stojí zadní (východní) fasádou směrem k železniční trati (Praha – Beroun). Směrem k železniční trati jsou situována dvě okna obytné místnosti v půdní vestavbě. Rodinný dům stojí v mírném svahu nad tratí, ve vzdálenosti cca 15 m vzdušnou čarou od nejbližší koleje a cca 25 m od vzdálenější koleje. Směrem ke trati je situován pozemek domu s hustou vzrostlou vegetací. Hranici pozemku tvoří živý plot o výšce cca 2 m. Naproti místu měření jsou 2 nekrytá nástupiště železniční zastávky Černošice – Mokropsy. Severním směrem od RD, ve vzdálenosti cca 77 m, se nachází železniční přejezd se zvukovou signalizací automatických závor.

Místo měření :

- ***chráněný venkovní prostor stavby*** – 2 m od zadní (východní) fasády RD č.p. 1111.

Mikrofon byl upevněn na tyči a vysunut z okna obytné místnosti v půdní vestavbě, ve výšce cca 7,5 m nad terénem a osou největší citlivosti nasměrován k železniční trati. Při měření byl použit prodlužovací mikrofonní kabel a kryt proti větru.

Podmínky při měření :

Měření hlučnosti probíhalo ve dnech 09.06.2014 od 22:00-24:00 hod. a 10.06.2014 od 00:00-22:00 hod., v chráněném venkovním prostoru stavby č.p. 1111.
Data při měření hluku byla zapisována kontinuálně po 5 minutových intervalech a z naměřených hodnot byly vypočteny hladiny akustického tlaku A pro jednotlivé hodiny v noční a denní době, a následně za celou noční a denní dobu. V době měření byla současně sledována průjezdnost vlaků a hlukové události, které nesouvisely s měřeným hlukem.

Výsledky měření :

tabulka č. 1

datum a doba měření (hod.)	*průjezdy vlaků*	*chráněný venkovní prostor stavby č.p. 1111*
	celkový počet vlaků (počet vlaků x typ)	$L_{Aeq,T}$ (dB)
09.06. 22^{00} - 23^{00}	5 (3xO, 2xR)	67.5
23^{00} - 24^{00}	9 (5xO, 4xN)	76.1
10.06. 00^{00} - 01^{00}	5 (3xO, 1xN, 1xR,)	71.4
01^{00} - 02^{00}	5 (2xL, 3xN)	76.1
02^{00} - 03^{00}	-	30.9
03^{00} - 04^{00}	-	34.6
04^{00} - 05^{00}	4 (3xO, 1xN)	72.3
05^{00} - 06^{00}	8 (6xO, 2xR)	69.5
06^{00} - 07^{00}	11 (8xO, 2xR, 1xN)	72.9
07^{00} - 08^{00}	10 (7xO, 3xR)	70.7
08^{00} - 09^{00}	10 (6xO, 2xR, 2xN)	76.2
09^{00} - 10^{00}	5 (4xO, 1xP)	69.5
10^{00} - 11^{00}	7 (5xO, 1xR, 1xN)	71.4
11^{00} - 12^{00}	7 (5xO, 2xR)	70.3
12^{00} - 13^{00}	8 (4xO, 3xR, 1xN)	73.2
13^{00} - 14^{00}	5 (4xO, 1xR)	68.3
14^{00} - 15^{00}	11 (9xO, 2xR)	68.9
15^{00} - 16^{00}	12 (8xO, 3xR, 1xN)	71.4
16^{00} - 17^{00}	11 (9xO, 2xR)	71.0
17^{00} - 18^{00}	9 (6xO, 3xR)	68.9
18^{00} - 19^{00}	9 (4xO, 4xR, 1xN)	71.4
19^{00} - 20^{00}	9 (6xO, 1xP, 2xR)	70.1
20^{00} - 21^{00}	8 (4xO, 2xR, 2xN)	76.3
21^{00} - 22^{00}	5 (2xO, 1xR, 2xN)	76.3
22^{00} - 06^{00}	36 (20xO, 5xR, 9xN, 2xL)	72.0
06^{00} - 22^{00}	149 (100xO, 35xR, 12xN, 2xP)	72.5

Záznam o průběhu měření je uložen v PC - OFP Kolín

Použité zkratky : - **O** = **osobní vlak**
- **R** = **rychlík**
- **N** = **nákladní vlak**
- **L** = **lokomotiva**
- **P** = **Pendolino**

Akustické pozadí :

V chráněném venkovním prostoru stavby č.p. 1111 :

v noční době :	$L_{Aeq,T}$ = **30.9 dB**	(02:00:48 – 02:55:48 hod.)
v denní době :	$L_{Aeq,T}$ = **39.7 dB**	(11:19:12 – 11:21:12 hod.)

Akustické pozadí (zbytková hladina akustického tlaku) je hluk dané lokality, s vyloučením měřeného zdroje hluku – železniční dopravy na trati č 171 směr Praha – Beroun v obou směrech v úseku Černošice – Mokropsy.
V případě, kdy rozdíl (ΔL) mezi naměřenou hladinou akustického tlaku a hladinou akustického tlaku pozadí je v rozmezí 3-15 dB, je provedena korekce na hluk pozadí (Dle ČSN ISO 1996-2:2009).

Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem
Centrum hygienických laboratoří
L 1388
Oddělení faktorů prostředí - Pracoviště P4
tel.: 321 739 027
e-mail: marie.pribylova@zuusti.cz

Korekce na dopadající zvuk

(v chráněném venkovním prostoru stavby č.p. 1111)

Vzhledem k tomu, že vzdálenost měřících míst k nejbližšímu okraji odrazivého povrchu (okraj sedlové střechy) byla 2 m, nebyla splněna kritéria pro přičtení korekce -3 dB na odrazivé plochy dle článku 8.3.1 písm. c normy ČSN ISO 1996-2:2009 (fasáda objektu, před kterým bylo situováno místo měření, netvoří rovinnou plochu s mezními úchylkami ± 0.3 m a nejsou splněna kritéria z nerovnosti (B.1) a (B.2) - pro vzdálenosti k nejbližšímu okraji odrazivého povrchu).

K výsledné hodnotě hladiny akustického tlaku v daném měřícím místě byla v souladu s odstavcem 3.5. Metodického návodu pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb č.j. 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010 přičtena korekce - 2 dB

tabulka č. 2

VÝSLEDNÁ HODNOTA				
povaha a charakter hluku		**hluk proměnný, bez tónové složky**		
místo a podmínky měření		**datum, čas měření (hod.)**	***chráněný venkovní prostor stavby č.p. 1111***	
			noční doba $L_{Aeq,8h}$ (dB)	**denní doba $L_{Aeq,16h}$ (dB)**
místo měření	**2 m od V fasády RD č.p. 1111 ul. Dr. Jánského Černošice**	**dne 09.6.2014 od 22:00 - 24:00 hod. dne 10.6.2014 od 00:00 - 22:00 hod.**	**72.0**	**72.5**
zdroje hluku	**železniční doprava na trati Praha – Beroun v obou směrech, v úseku Černošice - Mokropsy**			
korekce na hluk pozadí			-	-
korekce na odrazivé plochy			**- 2.0**	
rozšířená nejistota měření (dB)			**±1.3**	
výsledná celková hladina hluku v místě měření korigovaná na hluk pozadí a na odraz, stanovená pro referenční časový interval - $L_{Aeq,T}$ (dB)			**70.0±1.3**	**70.5±1.3**
akustické pozadí v noční době (02:00:48 - 02:55:48 hod.)			**30.9**	
akustické pozadí v denní době (11:19:12 - 11:21:12 hod.)			**39.7**	

Záznam o průběhu měření je uložen v PC Kolín

Použité zkratky :

$L_{Aeq,T}$ (dB) - ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu T
$L_{Aeq,8h}$ (dB) - ekvivalentní hladina akustického tlaku A pro celou noční dobu
$L_{Aeq,16h}$ (dB) - ekvivalentní hladina akustického tlaku A pro celou denní dobu

Přesnost měření :

Zvukoměr B&K 2260B

- dle OL splňuje požadavky normy ČSN IEC 651 popř. ČSN EN 60804, **třída přesnosti 1**

Hygienický limit :

Ve smyslu NV č. 272/2011Sb. je hygienický limit

v chráněném venkovním prostoru stavby

v noční době

$L_{Aeq,8\ h}$ = 65 dB (22:00 – 06:00 hod.)

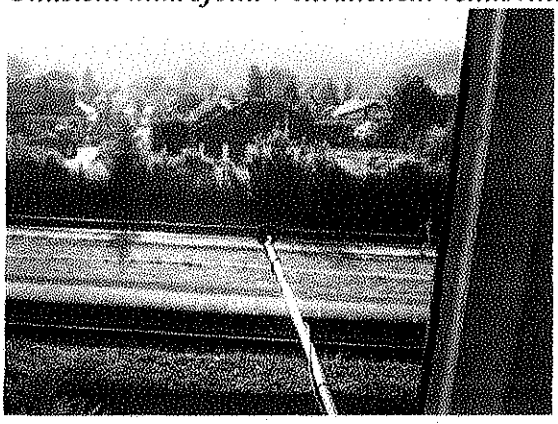
v denní době

$L_{Aeq,16h}$ = 70 dB (06:00 – 22:00 hod.)

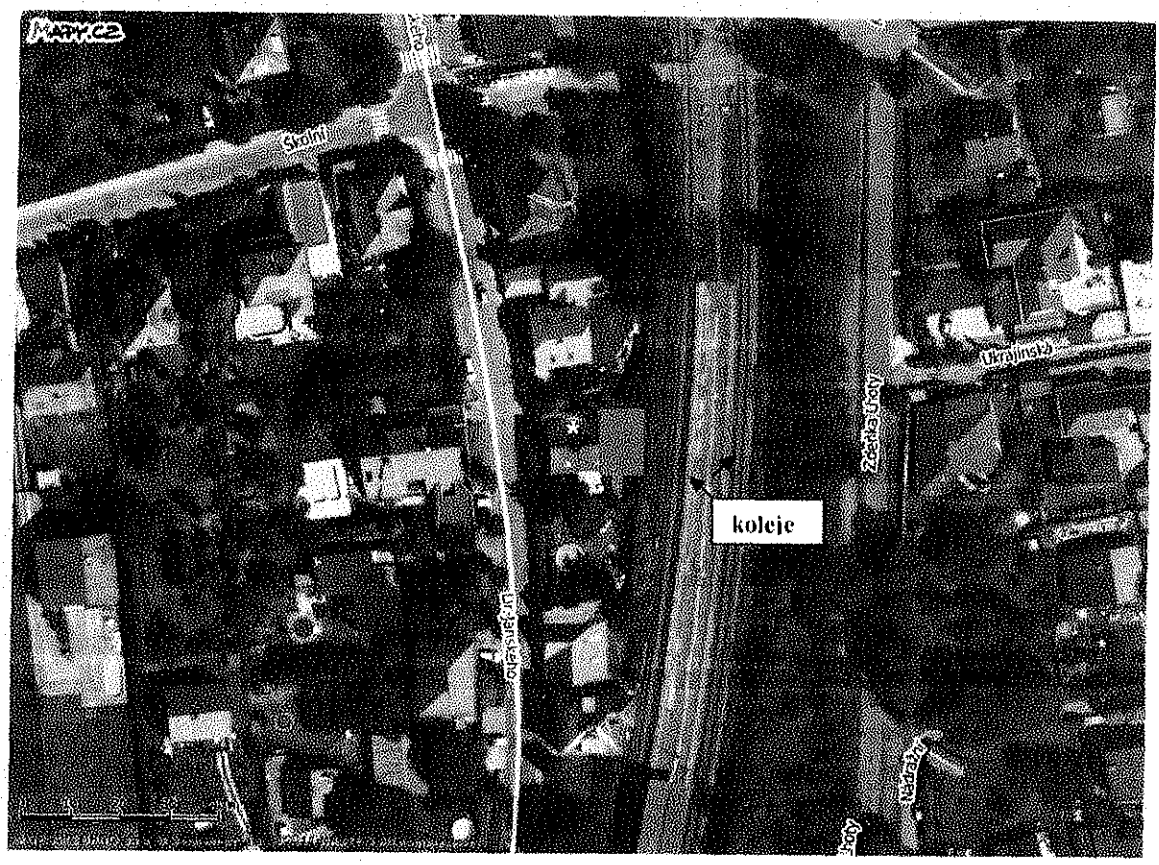
Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Příloha č. 1 – fotodokumentace z místa měření

Umístění mikrofonu v chráněném venkovním prostoru stavby :



Příloha č. 2 – fotomapa s označením místa měření



X – místo měření