

REVITA ENGINEERING - laboratoř fyzikálních faktorů
Akreditovaná laboratoř č. L 1478
Havlíčková 1307/12, 412 01 Litoměřice

Libor Brož, Havlíčková 1549/26, 412 01 Litoměřice
IČO: 46720880; DIČ: CZ7108112682
Tel.: 416 742 981; www.revita.cz; info@revita.cz



revita
engineering

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Č. 4175-S70-16

| | |
|--|-------------|
| ZŠ a MŠ Radlická, objekt Na Pláni 59/3186, Praha 5 – Radlice | Paré 1 |
| Měření hluku ve venkovním prostoru | Revize 0 |

| | |
|-------------------------|--|
| Objednatel, adresa | IM Projekt, spol. s r.o., Náměstí Míru 13, 293 01 Mladá Boleslav |
| Číslo objednávky | e-mail |
| Číslo zakázky | 4175-S70-16 |
| Datum přijetí zakázky | 28.6.2016 |
| Datum provedení zkoušky | 30.6.2016 |
| Zkoušku provedl | Ing. Patrik Holeček |
| Protokol vypracoval | Ing. Patrik Holeček |
| Účel (stupeň) | Kontrolní měření. |
| Počet stran protokolu | 7 |
| Elektronická verze | 4175_protokol-hluk MŠ Na Pláni Pha |

| | | | |
|---|---------------------|------------------------------------|--------|
| Pracovník laboratoře fyzikálních faktorů, odpovědný za provedení zakázky a zpracování protokolu: | | | |
| Datum schválení | Jméno | Funkce | Podpis |
| 15.7.2016 | Ing. Patrik Holeček | technik měření tel: 604 910 605 | |
| Dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Libor Brož - Revita Engineering. Bez písemného souhlasu odpovědných pracovníků laboratoře fyzikálních faktorů nesmí být protokol reprodukován jinak než celý. Výsledky zkoušek se vztahují pouze na uvedený předmět a čas měření, na popsaném místě a za popsaných podmínek. | | | |

1 Předmět zkoušky

Zařízení: ZŠ a MŠ Radlická, objekt Na Pláni 59/3186, Praha 5 – Radlice
Objednatel: IM Projekt, spol. s r.o., Náměstí Míru 13, 293 01 Mladá Boleslav
Účel měření: Měření hluku ve venkovním prostoru – kontrolní měření.
Datum měření: čtvrtek 30.6.2016; 10:30 – středa 22.6.2016; 14:00 h

2 Metoda měření

Měření provedeno dle: ČSN ISO 1996-1 (Srpen 2004) Akustika. Popis, měření a hodnocení hluku prostředí. ČSN ISO 1996-2 (Srpen 2009) Akustika - Popis, měření a posuzování hluku prostředí. Metodický návod MZd pro měření hluku v mimopracovním prostředí, č.j. HEM-300-11.12.01-34065.
Požadavky, limity: NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
Nejistota měření: Hluk: ± 1.8 dB; Rozšířená nejistota U, získaná z kombinované standardní nejistoty uC násobením koeficientem $k = 2$, odpovídající normálnímu rozdělení a hladině významnosti $\alpha = 0.05$ (95% konfidenčnímu intervalu střední hodnoty).

3 Měřicí aparatura

Zvukoměry vyhovující třídě přesnosti 1 dle ČSN IEC 651:

Přesný integrující zvukoměr NTI Audio typ XL2, výrobní číslo A2A-06572-E0, ověřovací list č. 8012-OL-10262-16, platný do 7.6.2018 s mikrofonom NTI AG, Audio typ MC 230, výrobní číslo 7335, ověřovací list č. 8012-OL-10263-16, platný do 7.6.2018.

Akustický kalibrátor:

Larson-Davis, typ CAL200 - 114dB/1000 Hz, výrobní číslo 11704, kalibrační list č. 8012-KL-10208-15, vydaný ČMI Praha, platnost kalibrace stanovená laboratoří je 2 roky, tedy do 2.6.2017

Meteorologická stanice:

Termický anemometr Airflow TA-35, výr. č. 113447 se sondou TP-330-1, kalibrační list č. ANM-150194, vydaný ČHMÚ Praha dne 25.11.2015, platnost stanovená laboratoří je 3 roky, tedy do 25.11.2018. Vlasový barometr Brüel & Kjaer UZ-0001, kalibrovaný servisním střediskem výrobce formou porovnávacího měření. Teploměr a vlhkoměr Airflow Commet D-3121, výr. č. 04910004, kalibrační list č. TPM-130524; VLM-130174, vydaný ČHMÚ Praha dne 25.9.2013, platnost stanovená laboratoří je 3 roky, tedy do 25.9.2016 + datalogger Airflow metrologicky navázané na shora uvedený přístroj.

4 Zdroj hluku

Měřeným zdrojem hluku je celková hluková expozice v území – tj. běžný hluk prostředí a automobilová doprava, probíhající na místních komunikacích ul. K Vodojemu, ul. Pravoúhlá a ul. Na Pláni, které jsou na měřicích místech dominantními zdroji hluku. Současně probíhala běžná doprava na ostatních vzdálenějších pozemních komunikacích, která v území vytváří zbytkový zvuk.

5 Popis situace

Účelem měření je stanovení hlukové zátěže ve venkovním chráněném prostoru stávajícího objektu č.p. 59/3186. Lokalitu lze považovat z hlediska hlukové expozice za méně významnou – v okolí stavby se nenachází žádné významné stacionární zdroje hluku, liniové zdroje hluku obsluhují pouze nejbližší území – tj. neprochází zde žádné významné tranzitní dopravní stavby apod. Na komunikacích nejsou provedena žádná technická protihluková opatření. Povrch komunikací byl v době měření suchý. V době měření nebylo na měřených komunikacích ani na navazujících žádné omezení rychlosti nebo dopravy nad rámec trvalých nastavení, mající vliv na naměřené hodnoty. Je podchycen veškerý hluk za dobu měření, případné rušivé vlivy jsou maximálně vyloučeny při zpracování záznamu. Vyrušena byla činnost soukromých osob při opravě a údržbě okolních nemovitostí.

Stavba má jedno nadzemní podlaží. Objekt původně sloužil jako denní stacionář, nově je navržen jako mateřská škola s kapacitou 50 dětí. Z architektonického hlediska se jedná především o přístavby z jižní strany objektu. Tyto přístavby jsou navrženy jako dřevostavby. Měřicí body byly umístěny v místě nejexponovanějších fasád orientovaných k měřeným komunikacím a to směrem jižním a severním. Během měření nedošlo k žádným problémům na měřicí technice. Hodnoty celkové hlukové zátěže pro hodnotící doby vypočtené podle vztahů uvedených v metodě měření z pořízených záznamů jsou po korigování dle platných normových metod a odečtení nejistoty měření přímo porovnatelné s limity pro den/noc dle NV 272/2011 Sb. Mikrofon byl umístěn na stativu v pozici specifikované ve výsledcích měření. Kalibrace byla provedena včetně prodlužovacích mikrofonních kabelů před a po měření hluku, nebyly zjištěny odchylky přesahující 0.2 dB.

S ohledem na malou vzdálenost bodů měření od zdroje hluku nemají klimatické podmínky vliv na naměřené hodnoty a byly sledovány pouze za účelem kalibrací zvukoměrné techniky.

5.1 Způsob měření

Měření bylo prováděno formou krátkodobých náměrů se záznamem časového průběhu hladin hluku intervalem 1 sec. Z pořízených záznamů časového průběhu ekvivalentní hladiny hluku jsou stanoveny celkové hodnoty pro hodnotící doby podle vztahu :

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i} \quad [\text{dB}]$$

kde je

| | |
|-----------|---|
| L_{Aeq} | ekvivalentní hladina hluku A; |
| L_i | i -tá naměřená hladina |
| n | celkový počet naměřených údajů (hladin) |

Zbytkový zvuk je stanoven odečtem ze záznamu při klidu na okolních komunikacích. Hluk z projevů lidí, zvířat apod., byl z měření vyloučen pauzováním zvukoměru nebo zpětnou úpravou záznamu.

5.2 Meteorologické podmínky

Během měření byla rychlost větru 0,9 – 4,8 m/s, teplota se pohybovala v rozmezí +22,9 °C až +24,8 °C a průměrná relativní vlhkost vzduchu cca 61 až 68 %. Terén v místě měření byl suchý, beze srážek.

5.3 Fotodokumentace

Bod 1 – objekt č.p. 59/3186 – jižní fasáda

Bod 2 – objekt č.p. 59/3186 – severní fasáda



5.4 Situace bodů měření

Katastrální mapa s podkladem, zdroj ČÚZK. Tisk bezrozměrný.



6 Výsledky měření

Objekt č.p. 59/3186 - jižní fasáda

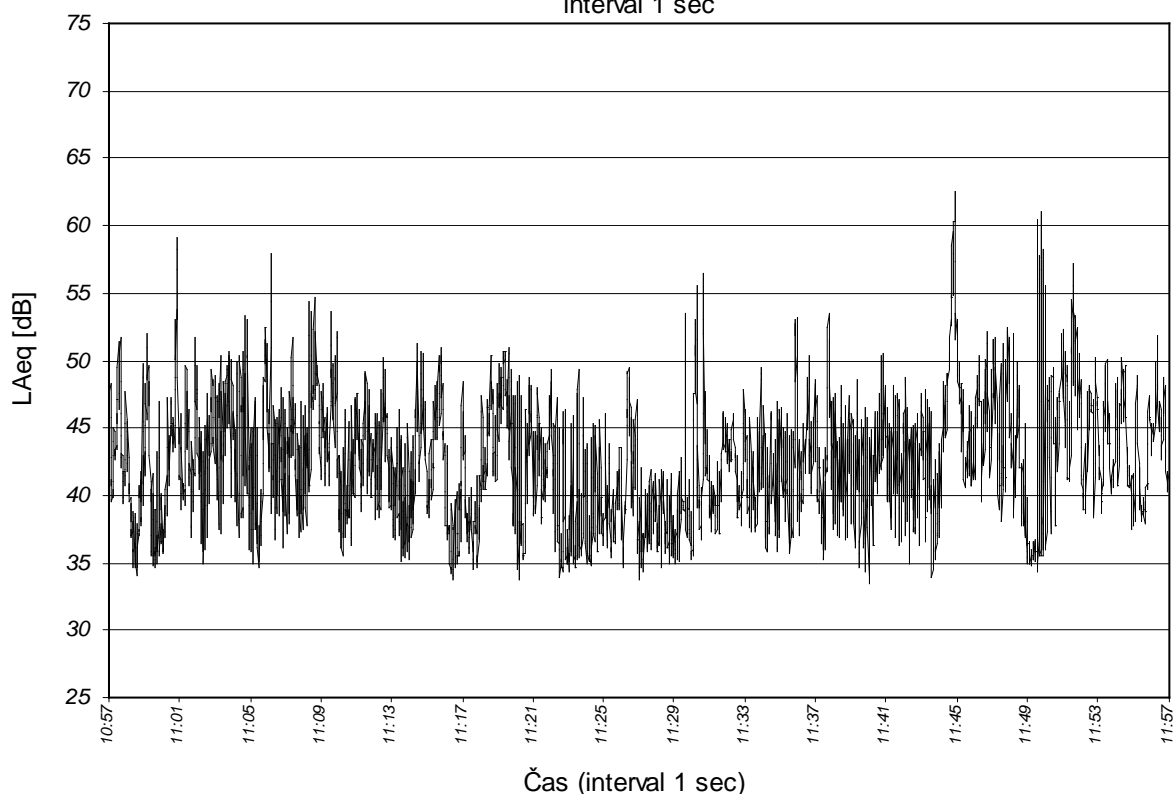
Měřicí bod č. 1

Mikrofon na prodlužovacím kabelu byl umístěn na stativu ve výšce 3.5 m nad terénem v 1. NP, ve vzdálenosti 2.0 před oknem exponované fasády, orientován kolmo od fasády na komunikaci ul. K Vodojemu. Rozhodujícím zdrojem hluku je silniční doprava na sledované komunikaci, nesouvisející rušivé hlukové události jsou z náměru maximálně vyloučeny. Zbytkový zvuk (pozadí) je tvořen ruchem prostředí v lokalitě a provozem na vzdálených komunikacích.

Naměřené hodnoty (nekorigováno):

| | Trvání náměru T [min] | Naměřeno - doprava $L_{Aeq,T}$ [dB] | Zbytkový zvuk L_{90} [dB] | Odstup ΔL [dB] | Nejistota U [dB] | Poznámka |
|-----|--------------------------------|---|-----------------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|
| DEN | 60 | 45.4 | 40.4 | 5.0 | 1.8 | Měřeno od 10:57 do 11:57 hod |

DENNÍ DOBA - Časový průběh ekvivalentní hladiny hluku za dobu měření,
interval 1 sec



Objekt č.p. 59/3186 – severní fasáda

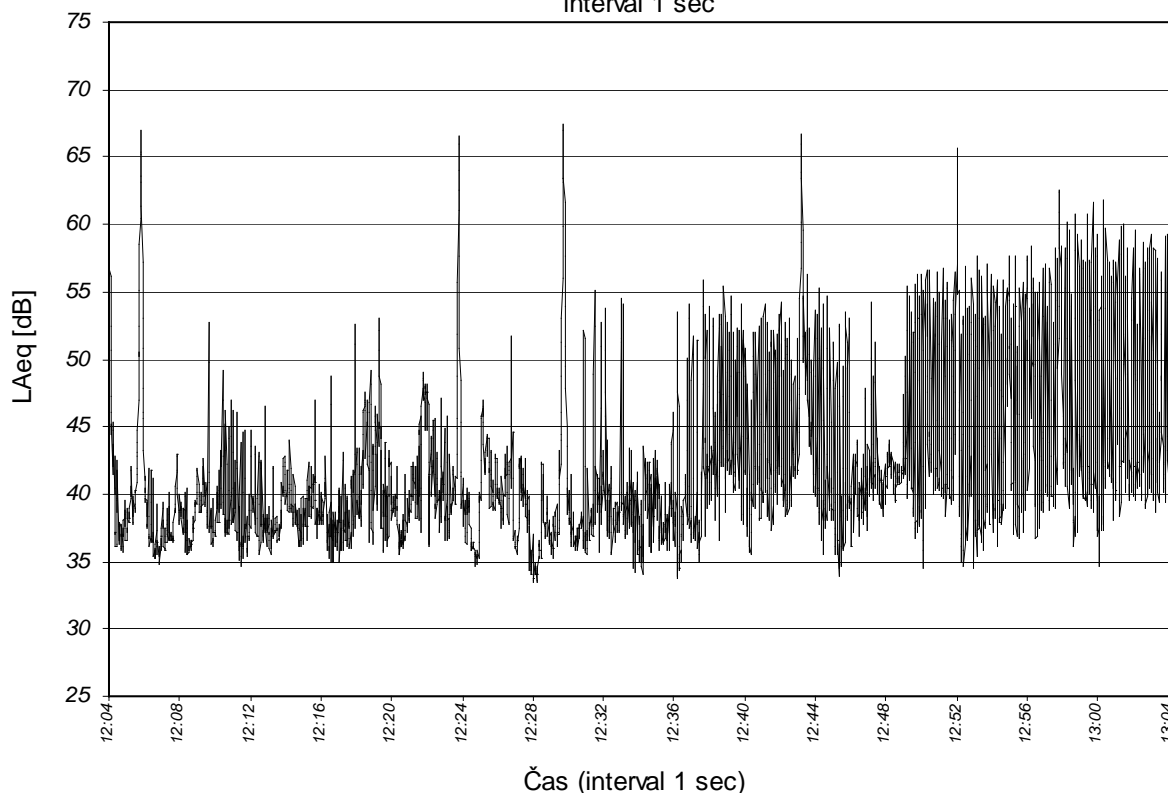
Měřicí bod č. 2

Mikrofon na prodlužovacím kabelu byl umístěn na stativu ve výšce 3.5 m nad terénem v 1. NP, ve vzdálenosti 2.0 před oknem exponované fasády, orientován kolmo od fasády na komunikaci ul. Na Pláni. Rozhodujícím zdrojem hluku je silniční doprava na sledované komunikaci, nesouvisející rušivé hlukové události jsou z náměru maximálně vyloučeny. Hodnoceno je pouze prvních 34 minut měření, po té bylo měření ovlivněno hlukem ze stavební činnosti u blízkých nemovitostí (výměna oken, vrtání, broušení). Zbytkový zvuk (pozadí) je tvořen ruchem prostředí v lokalitě a provozem na vzdálených komunikacích.

Naměřené hodnoty (nekorigováno):

| | Trvání náměru T [min] | Naměřeno - doprava $L_{Aeq,T}$ [dB] | Zbytkový zvuk L_{90} [dB] | Odstup ΔL [dB] | Nejistota U [dB] | Poznámka |
|-----|--------------------------------|---|-----------------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|
| DEN | 34 | 46.3 | 38.0 | 8.3 | 1.8 | Měřeno od 12:04 do 13:04 hod |

DENNÍ DOBA - Časový průběh ekvivalentní hladiny hluku za dobu měření,
interval 1 sec



7 Korigování naměřených hodnot

V souladu s metodickým návodem č.j. 62545/2010-0VZ-32.3-1.11.2010 může být od naměřených hodnot odečtena korekce $K(f)$, v případě, kdy jsou referenční body umístěny na fasádě budov s podílem mezní úchytky rovinné odrazivé plochy nad 0.3 m.

V souladu s metodickým návodem pro měření hluku v mimopracovním prostředí, č.j. HEM-300-11.12.01-34065 bylo provedeno měření zbytkového zvuku (pozadí), podchycující opad hluku ve zkoušeném prostoru a je vypočten vliv zbytkového zvuku na naměřené hodnoty, podle vztahu:

$$K(p) = -10 \lg (1 - 10^{-0,1 \Delta L}) \quad [\text{dB}]$$

kde je ΔL odstup mezi hladinou měřeného hluku a zbytkového hluku (pozadí) v dB,
 $K(p)$ korekce na naměřený zbytkový hluk (pozadí) v dB

Dle ustanovení §20, odstavec (3) Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. se při hodnocení naměřených hodnot uplatňuje nejistota stanovená pro každý měřený bod a hodnotící dobu. Výsledná hodnota prokazatelně nepřekračuje hygienický limit, jestliže po odečtení hodnoty kombinované rozšířené nejistoty U je hygienickému limitu rovna nebo je nižší.

Celkové vypočtené hodnoty pro DEN:

| Bod | Naměřeno veškerý hluk $L_{Aeq,T}$ [dB] | Korekce zbytkový zvuk $K(p)$ [dB] | Korekce fasáda $K(f)$ [dB] | Nejistota U [dB] | Výsledná hodnota $L_{Aeq,T} - K(p) - K(f) - U$ [dB] | Limit $L_{Aeq,T}$ [dB] | Závěr |
|-----|---|---|-------------------------------------|--------------------------|---|------------------------------|--------------|
| 1 | 45.4 | 1.7 | 2.0 | 1.8 | 39.9 | 55.0 (50.0) | Nepřekračuje |
| 2 | 46.3 | 0.7 | 2.0 | 1.8 | 41.8 | 55.0 (50.0) | Nepřekračuje |

8 Závěr

Měření bylo provedeno pro ověření hlukové zátěže stávajícího objektu mateřské školy č.p. 59/3186 ul. Na Pláni, Praha 5. Naměřené hladiny hluku ve venkovních chráněných prostorech stavby na měřících místech **nepřekračují hygienické limity hluku** $L_{Aeq,16hod} = 55 \text{ dB(A)}$ **pro dopravní zdroje hluku v denní době a hygienické limity hluku** $L_{Aeq,8hod} = 50 \text{ dB(A)}$ **pro stacionární zdroje hluku v denní době.**

10.8.2016

Konec protokolu.

Ing. Patrik Holeček