

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. 3757-S43-15

Lokalita rodinných domů U Kola, Česká Lípa	Paré 1
Měření hluku z pozemní dopravy	Revize 0

Objednatel, adresa	Město Česká Lípa, nám. T.G. Masaryka 1, 470 36, Česká Lípa
Číslo objednávky	49/2015/EM
Číslo zakázky	3757-S43-15
Datum přijetí zakázky	27.5.2015
Datum provedení zkoušky	11.6.2015 - 12.6.2015
Zkoušku provedl	Ing. Patrik Holeček, Dana Thorovská
Protokol vypracoval	Ing. Patrik Holeček
Účel (stupeň)	Kontrolní měření
Počet stran protokolu	9
Elektronická verze	3757_protokol hluk lokalita RD U Kola ČL

Pracovník laboratoře fyzikálních faktorů, odpovědný za provedení zakázky a zpracování protokolu:			
Datum schválení	Jméno	Funkce	Podpis
19.6.2015	Ing. Patrik Holeček	technik měření	
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

Předmět měření: Lokalita rodinných domů U Kola, Česká Lípa – Komunikace I/9
Objednatel: Město Česká Lípa, nám. T.G. Masaryka 1, 470 36, Česká Lípa
Účel měření: Měření hluku z pozemní dopravy ve venkovním prostoru ploch určených pro bydlení.
Datum měření: 11.6.2015; 7:00 h až 12.6.2015; 7:00 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-10200-14, platný do 29.5.2016 s mikrofonom NTI Audio typ MC 230, výrobní číslo 7335, ověřovací list č. 8012-OL-10201-14, platný do 29.5.2016.

Přesný modulární zvukoměr Brüel & Kjær typ 2260, výrobní číslo 2414640, ověřovací list č. 8012-OL-10197-14, platný do 29.5.2016 s mikrofonom Brüel & Kjær typ 4165, výrobní číslo 844151, ověřovací list č. 8012-OL-10198-14, platný do 29.5.2016.

Akustický kalibrátor:

Brüel & Kjaer typ 4231 - 94 dB / 1000 Hz, výrobní číslo 1759468, kalibrační list č. 8012-KL-10205-14, vydaný ČMI Praha dne 4.6.2014, platnost kalibrace stanovená laboratoří je 2 roky, tedy do 3.6.2016. Kalibrace byly provedeny vždy včetně prodlužovacích mikrofonních kabelů.

LARSON-DAVIS, USA, 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-12221, vydaný ČHMÚ Praha dne 19.10.2012, platnost stanovená laboratoří je 3 roky, tedy do 19.10.2015. 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 navázaný na shora uvedený přístroj.

4 Zdroj hluku

Měřeným zdrojem hluku je provoz automobilové dopravy na komunikaci č. I/9 v úseku výjezdu z České Lípy ve směru na Prahu. Komunikace je ve standardním technickém stavu, dvoupruhová, je vedena v zářezu. Nesouvisející hlukové události jsou z náměrů vyloučeny.

5 Popis situace

Účelem měření je stanovení hlukové zátěže ve venkovních prostorech obytné lokality ležící v blízkosti měřené komunikace a další možné hodnocení expozice hluku v celé lokalitě. Měření slouží zejména, jako podklad pro modelové výpočty hluku u ostatních stávajících a nově navrhovaných obytných ploch a objektů.

Komunikace je v měřeném úseku dvoupruhová, povrch živičný, ve vztahu k obytným plochám je vedena v zářezu, max. povolená rychlost 70 km/h v části obce, za dopravní značkou „Konec obce“ potom 90 km/h. Jedná se o hlavní komunikaci regionálního významu s významným podílem těžké nákladní dopravy.

V místě měření nejsou na komunikaci provedeny žádné protihlukové úpravy, povrch v době měření byl v dobrém stavu. V době měření nebylo na měřené komunikaci 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 vyloučeny při zpracování záznamu. Sčítání intenzit dopravy nebylo na základě požadavku objednatele prováděno.

Měřicí body byly umístěny dle požadavku objednatele na hranici pozemku p.č. 4073/45 u rodinného domu č.p. 3319 a na hranici pozemku p.č. 4066/3 u rodinného č.p. 3303. Na měřicích místech je automobilový provoz rozhodujícím zdrojem hluku. Během měření nedošlo k žádným problémům na měřicí technice. Hodnoty celkové hlukové zátěže pro hodnotící doby (den / noc) 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.

Během měření nedošlo k žádným problémům na měřicí technice. S ohledem na malou vzdálenost bodů měření od zdroje hluku nemají klimatické podmínky podstatný vliv na naměřené hodnoty a byly sledovány pouze za účelem kalibrací zvukoměrné techniky.

5.1 Způsob měření

Měření bylo prováděno na měřicích bodech současně, formou dlouhodobých náměrů (24 h) se záznamem časového průběhu hladin hluku intervalem 1 min. Z pořízených záznamů časového průběhu ekvivalentní hladiny hluku jsou stanoveny celkové hodnoty pro hodnotící doby podle vztahu :

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

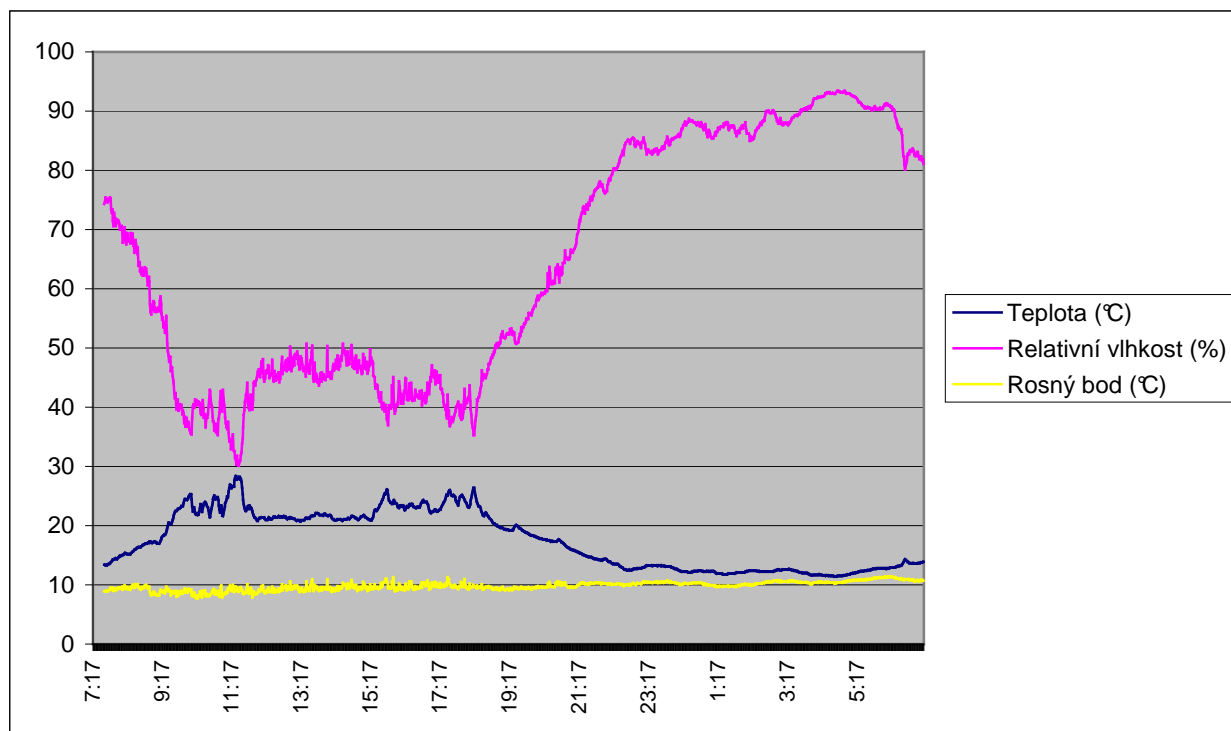
kde je

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

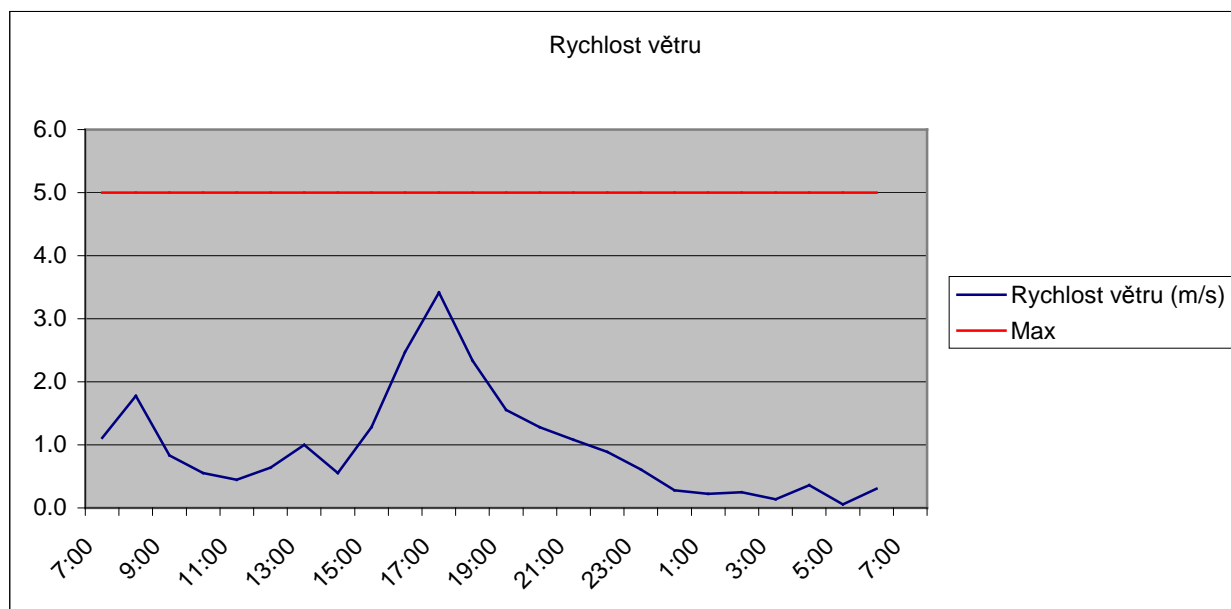
Zbytkový zvuk je stanoven odečtem ze záznamu při klidu na okolních komunikacích. Hluk z projevů lidí, zvířat apod., byl z měření vyloučen pauzováním zvukoměru nebo zpětnou úpravou záznamu.

5.2 Meteorologické podmínky

Tabulka 1: Teplota vzduchu, relativní vlhkost a rosný bod.



Tabulka 2: Rychlost větru.



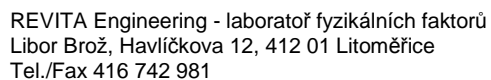
5.3 Fotodokumentace měřících bodů

Bod 1 – hranice pozemku p.č. 4073/45 - rodinný dům č.p. 3319.

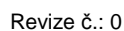


Bod 2 – hranice pozemku p.č. 4066/3 – rodinný dům č.p. 3303





Katastrální mapa s podkladem leteckého snímku, zdroj ČÚZK. Tisk bezrozměrný.



6 Výsledky měření

Hranice pozemku p.č. 4073/45 - rodinný dům č.p. 3319

Měřicí bod č. 1

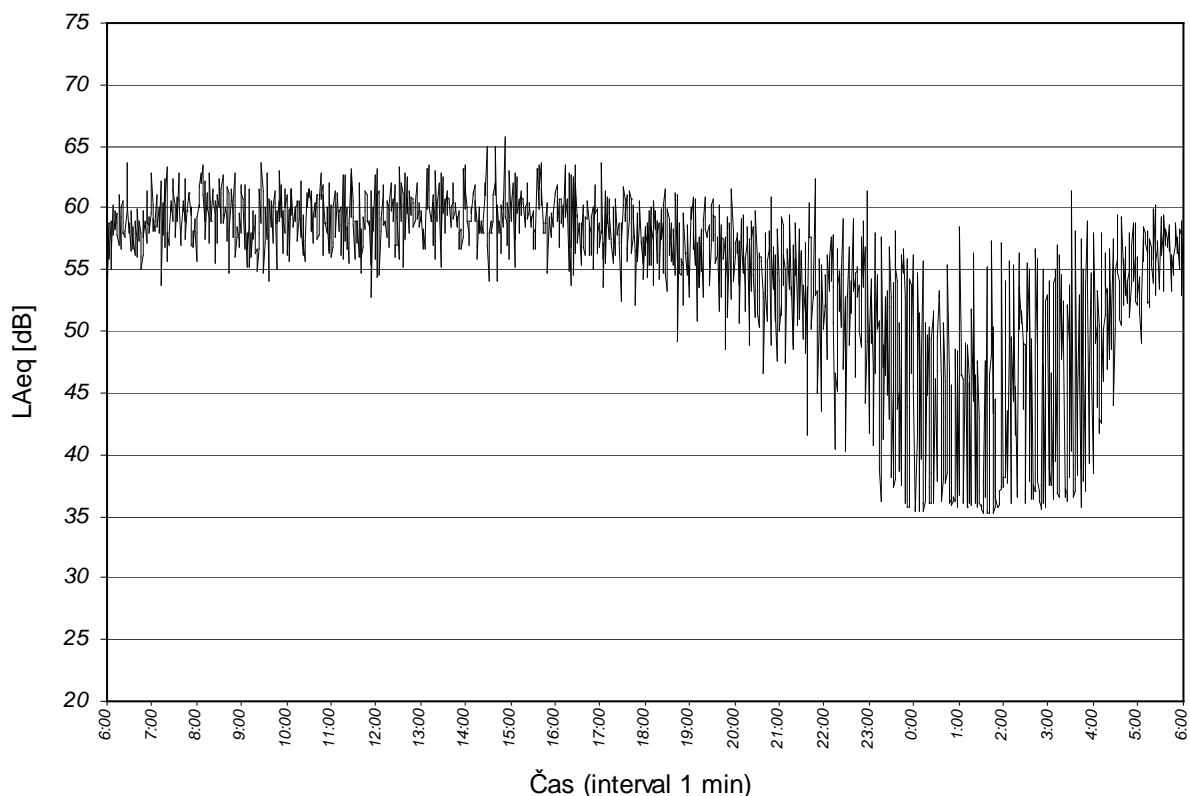
Mikrofon na prodlužovacím kabelu byl umístěn na stativu ve výšce 5m nad terénem, orientován kolmo na podélnou osu komunikace I/9. Rozhodujícím zdrojem hluku je silniční doprava na sledované komunikaci, nesouvisející rušivé hlukové události jsou z náměru vyloučeny. Zbytkový zvuk (pozadí) je tvořen ruchem prostředí v lokalitě – zejména nedaleký průmyslový areál a hluk ze vzdálených komunikací.

Vzdálenost mikrofonu od přilehlého okraje komunikace: 82 m.

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	960	59.1	41.5	17.6	1.6	
NOC	480	52.9	35.2	17.7	1.6	

Časový průběh ekvivalentní hladiny hluku za dobu měření, interval 1 min



Hranice pozemku p.č. 4066/3 – rodinný dům č.p. 3303

Měřící bod č. 2

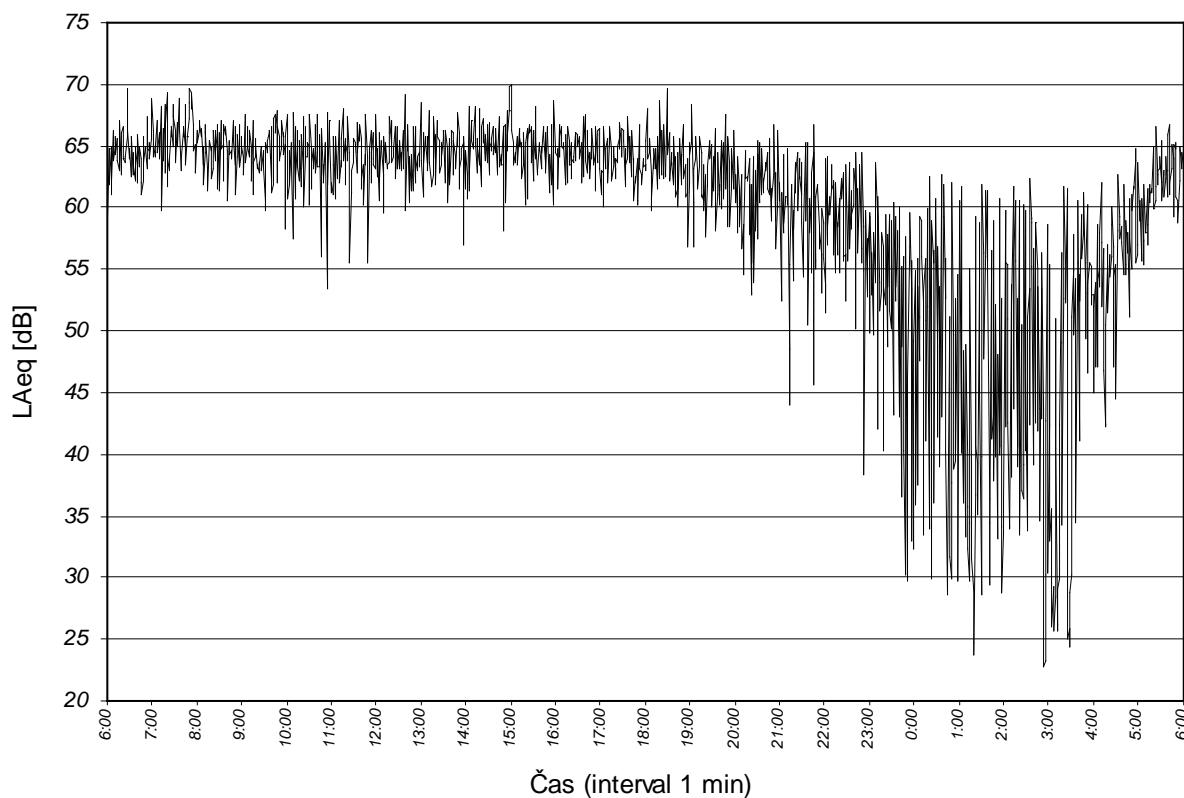
Mikrofon na prodlužovacím kabelu byl umístěn na stativu ve výšce 5m nad terénem, orientován kolmo na podélnou osu komunikace I/9. Rozhodujícím zdrojem hluku je silniční doprava na sledované komunikaci, nesouvisející rušivé hlukové události jsou z náměru vyloučeny. Zbytkový zvuk (pozadí) je tvořen ruchem prostředí v lokalitě – vítr, obydlená zástavba.

Vzdálenost mikrofonu od přilehlého okraje komunikace: 30 m.

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	960	64.5	44.0	20.5	1.6	
NOC	480	58.0	22.7	35.3	1.6	

Časový průběh ekvivalentní hladiny hluku za dobu měření, interval 1 min



7 Závěr

Měření bylo provedeno pro ověření hlukové zátěže na hranicích lokality rodinných domů pro možné další hodnocení expozice hluku. Bylo organizováno jako dlouhodobé kontinuální, postihující celou denní a noční hodnotící dobu při standardním provozu na měřené komunikaci.

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 $L_{Aeq,T}$ [dB]	Korekce $K(p)$ [dB]	Korekce $K(f)$ [dB]	Nejistota U [dB]	Výsledná hodnota $L_{Aeq,T} - K(p) - K(f) - U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Závěr
1	59.1	0.1	0.0	1.6	57.4	60.0	Vyhovuje
2	64.5	0.0	0.0	1.6	62.9	-	-

Celkové vypočtené hodnoty pro NOC:

Bod	Naměřeno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Korekce $K(p)$ [dB]	Korekce $K(f)$ [dB]	Nejistota U [dB]	Výsledná hodnota $L_{Aeq,T} - K(p) - K(f) - U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Závěr
1	52.9	0.1	0.0	1.6	51.2	60.0	Vyhovuje
2	58.0	0.0	0.0	1.6	56.4	-	-

Pozn.: Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Rekreace pro účely podle výše uvedené věty zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájemem bytu v nich. Hygienický limit hluku pro venkovní chráněný prostor se v denní a noční době nemění.

4.2.2015

Ing. Patrik Holeček

Konec protokolu.