

Protokol o měření hluku č.: 10/17

Strana č.: 1

Celkový počet stran: 17

Objednatel:

Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje
Žerotínovo nám. 3/5
601 82 Brno

Místo měření:

Silnice II/385 Kuřim, Tišnovská, č.p. 104
Silnice II/386 Kuřim, Legionářská, č.p. 845
Silnice II/385 Kuřim, Tyršova, č.p. 1221
Silnice II/385 Kuřim, Tyršova, č.p. 1256

Účel měření:

Měření akustického tlaku ze silniční dopravy bylo provedeno za účelem zjištění hlukové situace ve městě Kuřim na hlavních komunikacích II/385 a II/386. Provedené měření slouží jako podklad pro hlukovou studii.

Datum měření:

15.6.2010

Datum vydání dokladu:

20.7.2010

Měření provedli:

Ing. Ivan Urbánek
Ing. Zdeněk Beníček

.....
protokol vypracoval
Ing. Zdeněk Beníček

.....
protokol schválil
Ing. Jaromír Cápál

Výsledek měření je vázán na dokladem popsané místo a dobu vykonání měření.

Doklad o měření hluku může být reprodukován jedině celý a s písemným souhlasem jeho zpracovatele.

Obsah:

1. Použitá měřicí souprava	2
2. Metoda a podmínky měření	2
3. Citace předpisů	3
4. Popis měření	3
5. Popis měřících míst	5
6. Výsledky měření	13
7. Zhodnocení výsledků	17
8. Poznámky a vysvětlivky	17

1. Použitá měřicí souprava

1. Přesný analyzátor zvuku B&K 2250, v.č. 2600467
2. Spektrální modul PULSE B&K typ 3050-A-060, v.č. 100121
3. Notebook Toshiba U400 (včetně softwaru Labshop 12), v.č. 48315510W
4. Měřicí mikrofony B&K 4189-A, v.č. 2618684 a 2591375
(včetně krytu proti větru u venkovního snímače)
5. Měřicí mikrofon B&K 4189, v.č. 2603615 (včetně krytu proti větru)
6. Akustický kalibrátor B&K 4231, v.č. 2594667
7. mikrofonní kabel B&K AO 0441(10m)
8. mikrofonní kabely B&K AO 0087 D (5m a 25m)

Pomocné měřidlo: digitální meteorologická stanice CONRAD FK-WS-444 v.č. WQ1316-002
měřicí pásmo (20m)
svinovací metr (5m)
anemometr Windmaster 2 v.č. 0908-26588-4

Uvedené měřicí sestavy byly ověřeny na Českém metrologickém institutu v Brně a mají platné ověřovací listy č. 6035-OL-Z0001-10, č. 6035-OL-M0001-10, č. 6035-KL-K0001-10, č. 8012-KI-519209, č.6035-OL-M042-09, č.6035-OL-M043-09.

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

2. Metoda a podmínky měření

Metoda měření: Měření a zpracování jeho výsledků bylo provedeno dle ČSN ISO 1996: Popis a měření hluku prostředí: Část 1 a Část 2 a Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy (Zpravodaj MŽP 3/1996)
Metodické návody hlavního hygienika ČR

Charakteristika hluku: proměnný

Doba měření: 8:00 – 11:15

Podmínky měření: Měřící místo č. 1: Kuřim, Tišnovská, č.p. 104

Doba záznamu 8:43 - 9:43

počasí v 8:59 hod: jasno, teplota 16,7°C, relativní vlhkost 65%,
rychlost větru Φ 0,3 m/s, absolutní atm. tlak 984 hPa
počasí v 9:23 hod: jasno, teplota 17,7°C, relativní vlhkost 58%,
rychlost větru Φ 0,3 m/s, absolutní atm. tlak 984 hPa

Měřicí místo č.2: Kuřim, Legionářská, č.p. 845

Doba záznamu 10:05 - 11:05

počasí v 10:09 hod: jasno, teplota 17,4°C, relativní vlhkost 65%,
rychlost větru Φ 0,2 m/s, absolutní atm. tlak 982 hPa

počasí v 10:43 hod: jasno, teplota 18,7°C, relativní vlhkost 59%,
rychlost větru Φ 0,1 m/s, absolutní atm. tlak 982 hPa

Měřicí místo č.3: Kuřim, Tyršova, č.p. 1221

Doba záznamu 8:50 - 9:20

počasí v 8:50 hod: jasno, teplota 19,3°C, relativní vlhkost 63%,
rychlost větru Φ 0,3 m/s, absolutní atm. tlak 983 hPa

počasí v 9:21 hod: jasno, teplota 20,6°C, relativní vlhkost 57%,
rychlost větru Φ 0,3 m/s, absolutní atm. tlak 983 hPa

Měřicí místo č.4: Kuřim, Tyršova, č.p. 1256

Doba záznamu 10:17 - 10:47

počasí v 10:20 hod: jasno, teplota 20,9°C, relativní vlhkost 53%,
rychlost větru Φ 0,2 m/s, absolutní atm. tlak 984 hPa

počasí v 10:50 hod: jasno, teplota 21,5°C, relativní vlhkost 60%,
rychlost větru Φ 0,1 m/s, absolutní atm. tlak 984 hPa

Doprovod: bez doprovodu

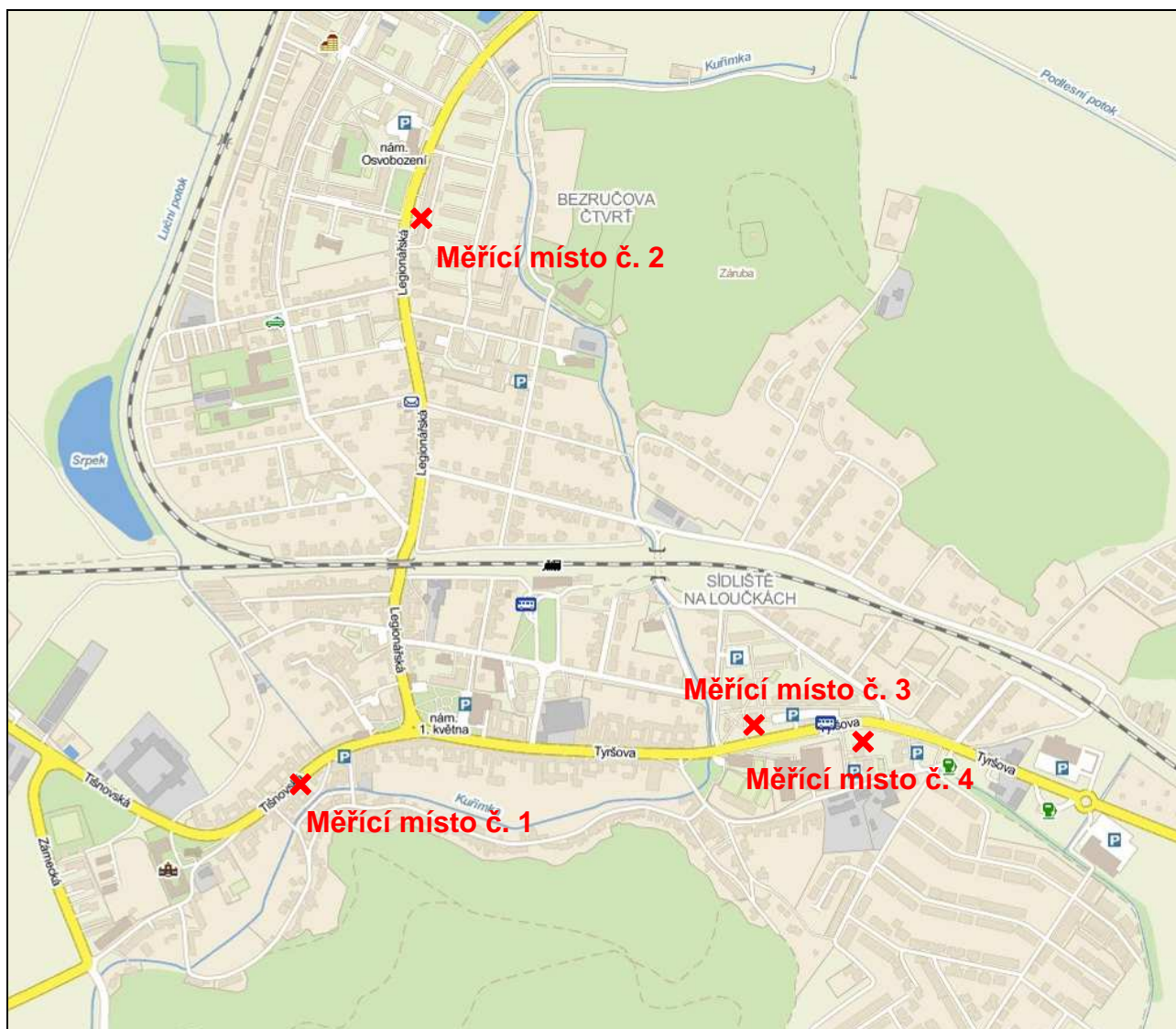
3. Citace předpisů

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně veřejného zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Metodický návod MZ ČR pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí

4. Popis měření

Měření akustického tlaku ze silniční dopravy bylo provedeno za účelem zpřesnění výpočtového modelu hluku u pozemních komunikací II/385 a II/386 v obci Kuřim. Byla snaha umístit měřicí body 2,0 m před obytnými objekty ve výšce 3 m nad vozovkou. Přehledná situace umístění měřících bodů je na obr. č.1.

Byly měřeny jednosekundové ekvivalentní hladiny akustického tlaku. Z naměřených hladin byly odstraněny zdroje nesouvisející s provozem na posuzovaných komunikacích. V době měření byla sčítána vozidla v dopravním proudu pohybující se po posuzovaných komunikacích II/385 a II/386. Vozidla jsou dělena na osobní, těžká nákladní, lehká nákladní, autobusy, motocykly a traktory.



Obr. č.1: Celková situace umístění měřících míst.

5. Popis měřících míst

Měřicí místo M1 bylo zvoleno u komunikace II/385 u rodinného domu v obci Kuřim č.p. 104. Měřicí mikrofón byl umístěn ve výšce 3 m nad terénem, ve vzdálenosti 1,8 m od obytného objektu a 5 m od osy krajního jízdního pruhu.

Vozovka je před místem měření dvoupruhová, vodorovná s přechodem pro chodce s ostrůvkem uprostřed komunikace. Povrch tvoří asfaltová vrstva v dobrém stavu bez výtluků. Vozidla se po komunikaci pohybují rychlostí cca 50 km/h.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 6. Výsledky měření.

Situace umístění měřicího místa je na obr. č. 2. Měřicí místo při pohledu přes měřenou komunikaci je na obr. č. 3, pohled na měřenou komunikaci přes místo měření je na obr. č. 4, situace měřicího místa při pohledu souběžně s komunikací je na obr. č. 5, situace měřicího místa při pohledu souběžně s komunikací opačným směrem je na obr. č. 6.



Obr. č. 2: Letecký snímek měřicího místa M1.



Obr. č. 3



Obr. č. 4



Obr. č. 5



Obr. č. 6

Měřicí místo M2 bylo zvoleno u komunikace II/386 u rodinného domu v obci Kuřim č.p. 845. Měřicí mikrofon byl umístěn ve výšce 3 m nad terénem, ve vzdálenosti 1,8 m od obytného objektu a 22 m od osy krajního jízdního pruhu.

Vozovka je před místem měření dvoupruhová, mírně klesající směrem do centra města. Povrch tvoří asfaltová vrstva v dobrém stavu bez výtluků. Vozidla se po komunikaci pohybují rychlostí cca 50 km/h.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 6. Výsledky měření.

Situace umístění měřicího místa je na obr. č. 7. Měřicí místo při pohledu přes měřenou komunikaci je na obr. č. 8, pohled na měřenou komunikaci přes místo měření je na obr. č. 9, situace měřicího místa při pohledu souběžně s komunikací je na obr. č. 10, situace měřicího místa při pohledu souběžně s komunikací opačným směrem je na obr. č. 11.



Obr. č. 7: Letecký snímek měřicího místa M2.



Obr. č. 8



Obr. č. 9



Obr. č. 10



Obr. č. 11

Měřicí místo M3 bylo zvoleno u komunikace II/385 u panelového domu v obci Kuřim č.p. 1221. Měřicí mikrofon byl umístěn ve výšce 3 m nad terénem, ve vzdálenosti 1,8 m od obytného objektu a 23 m od osy krajního jízdního pruhu.

Vozovka je před místem měření dvoupruhová, vodorovná s přechodem pro chodce s ostrůvkem uprostřed komunikace. Povrch tvoří asfaltová vrstva v dobrém stavu bez výtluků. Vozidla se po komunikaci pohybují rychlostí cca 50 km/h nebo zastavují a rozjíždějí se u přechodu pro chodce.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 6. Výsledky měření.

Situace umístění měřicího místa je na obr. č. 12. Měřicí místo při pohledu od komunikace směrem k objektu č.p. 1221 je na obr. č. 13, pohled na měřenou komunikaci přes místo měření je na obr. č. 14, situace měřicího místa při pohledu souběžně s komunikací je na obr. č. 10, situace měřicího místa při pohledu souběžně s komunikací opačným směrem je na obr. č. 11.



Obr. č. 12: Letecký snímek měřicího místa M3.



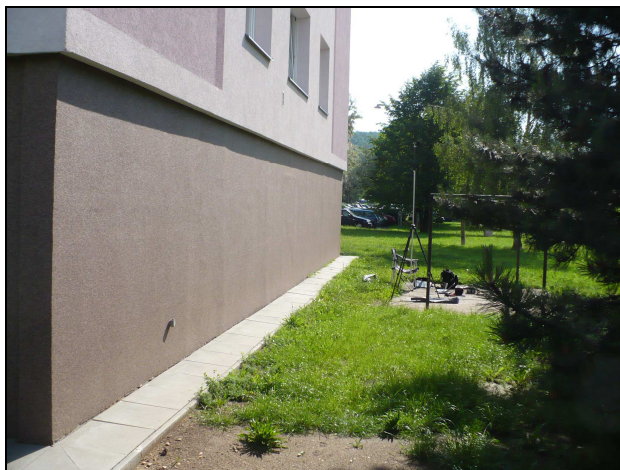
Obr. č. 13



Obr. č. 14



Obr. č. 15



Obr. č. 16

Měřicí místo M4 bylo zvoleno u komunikace II/385 u panelového domu v obci Kuřim č.p. 1256. Měřicí mikrofón byl umístěn ve výšce 3 m nad terénem, ve vzdálenosti 3 m před obytným objektem a 5 m mimo půdorys měřeného objektu.

Vozovka je před místem měření dvoupruhová, s mírným klesáním směrem do centra. Povrch tvoří asfaltová komunikace v dobrém stavu bez výtluků. Vozidla se po komunikaci pohybují rychlostí cca 50 km/h.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 6. Výsledky měření.

Situace umístění měřicího místa je na obr. č. 17. Měřicí místo při pohledu od komunikace směrem k objektu č.p. 1256 je na obr. č. 18, pohled na měřenou komunikaci přes místo měření je na obr. č. 19, situace měřicího místa při pohledu souběžně s komunikací je na obr. č. 20, situace měřicího místa při pohledu souběžně s komunikací opačným směrem je na obr. č. 21.



Obr. č. 17: Letecký snímek měřicího místa M4.



Obr. č. 18



Obr. č. 19



Obr. č. 20



Obr. č. 21

6. Výsledky měření

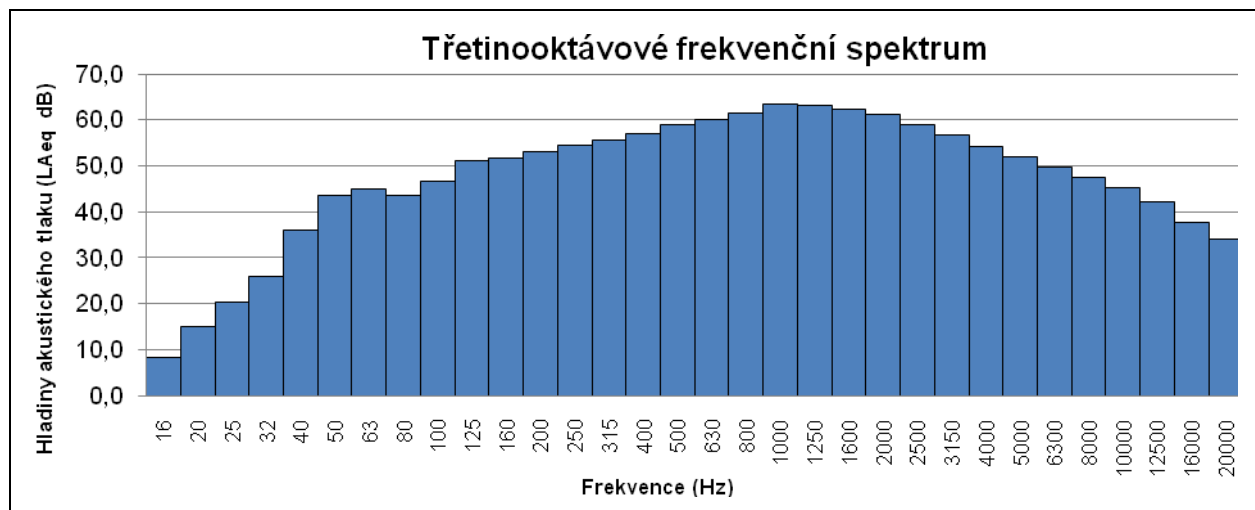
Měřicí bod M1, Tišnovská, č.p. 104

Tab.č.1, celkové výsledky měření v bodě M1

doba měření		počet vozidel v dopravním proudu za 1 hodinu v obou směrech						naměřená hladina akustického tlaku				
								L _{Aeq,T}	L ₅	L ₁₀	L ₉₀	L ₉₅
		OA	LN	TN	Bus	Mot	Trakt	dB	dB	dB	dB	dB
15.6.2010	8:43 - 9:43	928	100	93	10	7	0	71,5	75,9	74,0	62,6	59,2

Průměrná hodnota $L_{Aeq,T}$ (odpovídající době měření) korigovaná na hluk pozadí (odpovídající hodnotě $L_{90} = 62,6$ dB) je:

$$L_{Aeq,1hod} = 70,9 \text{ dB} \pm 1,7 \text{ dB}$$



Obr. č. 22: Zaznamenaná třetinoctáková frekvenční spektra.

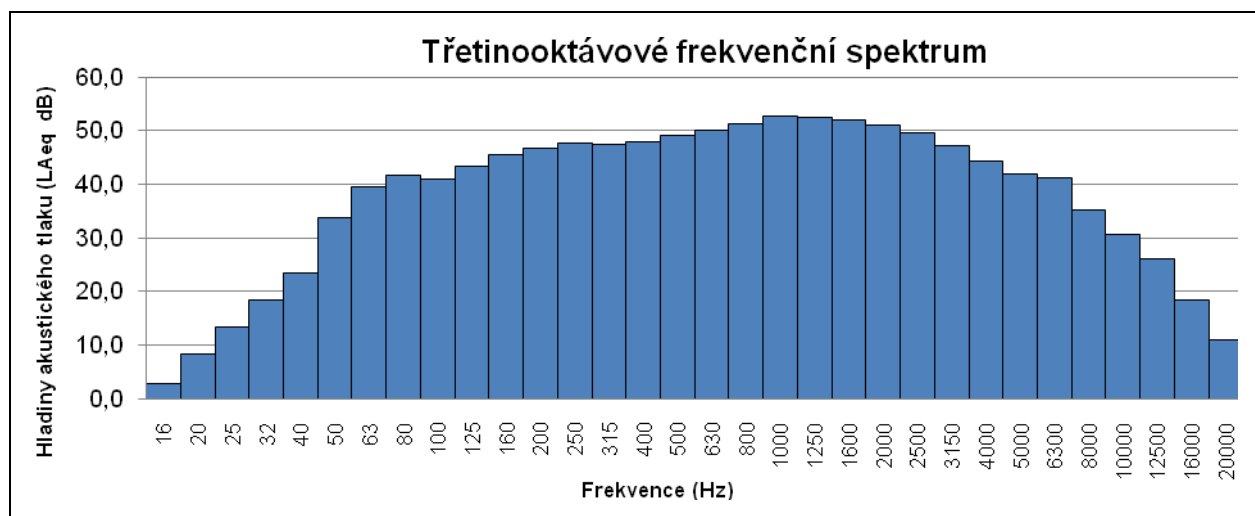
Měřicí bod M2, Legionářská, č.p. 845

Tab.č.2, celkové výsledky měření v bodě M2

doba měření		počet vozidel v dopravním proudu za 1 hodinu v obou směrech						naměřená hladina akustického tlaku				
								$L_{Aeq,T}$	L_5	L_{10}	L_{90}	L_{95}
		OA	LN	TN	Bus	Mot	Trakt	dB	dB	dB	dB	dB
15.6.2010	10:05 - 11:05	475	52	50	9	11	0	61,7	67,2	64,6	50,5	48,4

Průměrná hodnota $L_{Aeq,T}$ (odpovídající době měření) korigovaná na hluk pozadí (odpovídající hodnotě $L_{90} = 50,5$ dB) je:

$$L_{Aeq,1hod} = 61,4 \text{ dB} \pm 1,7 \text{ dB}$$



Obr. č. 23: Zaznamenaná třetinooktávová frekvenční spektra.

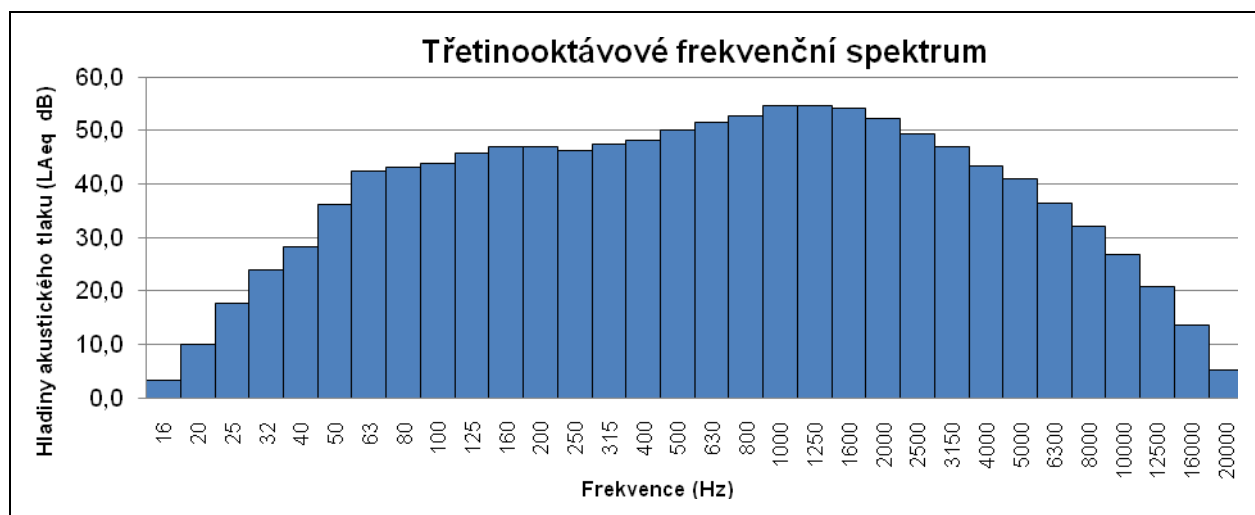
Měřicí bod M3, Tyršova, č.p. 1221

Tab.č.3, celkové výsledky měření v bodě M3

doba měření		počet vozidel v dopravním proudu za 1 hodinu v obou směrech						naměřená hladina akustického tlaku				
								$L_{Aeq,T}$ dB	L_5 dB	L_{10} dB	L_{90} dB	L_{95} dB
15.6.2010	8:50 - 9:20	OA	LN	TN	Bus	Mot	Trakt	62,9	67,9	66,1	54,4	52,5

Průměrná hodnota $L_{Aeq,T}$ (odpovídající době měření) korigovaná na hluk pozadí (odpovídající hodnotě $L_{90} = 54,4$ dB) je:

$$L_{Aeq,30min} = 62,2 \text{ dB} \pm 1,7 \text{ dB}$$



Obr. č. 24: Zaznamenaná třetinooktávová frekvenční spektra.

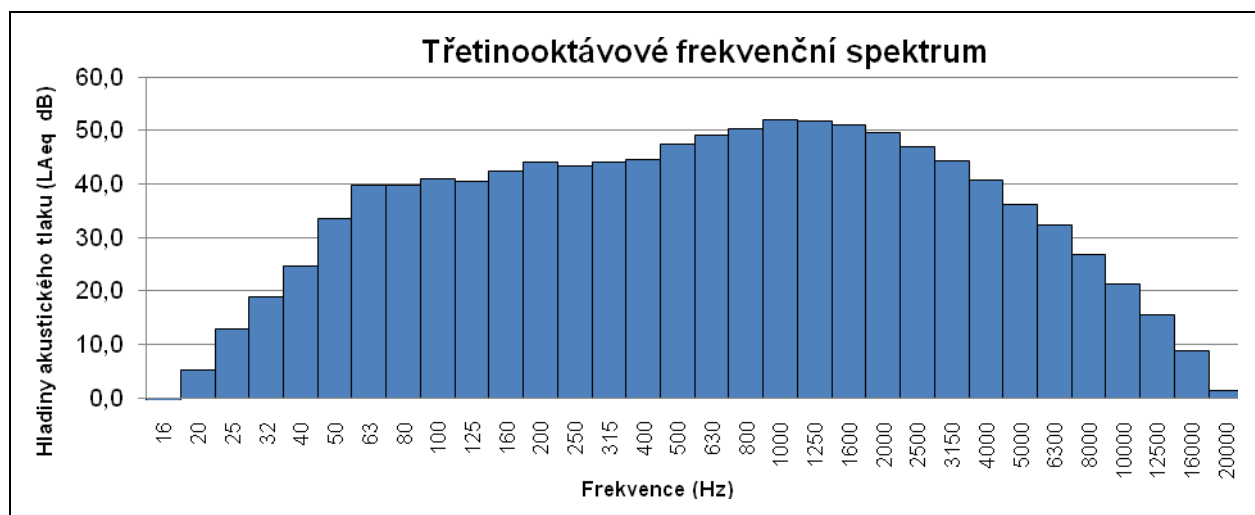
Měřicí bod M4, Tyršova, č.p. 1256

Tab.č.4, celkové výsledky měření v bodě M1

doba měření		počet vozidel v dopravním proudu za 1 hodinu v obou směrech						naměřená hladina akustického tlaku				
								$L_{Aeq,T}$	L_5	L_{10}	L_{90}	L_{95}
		OA	LN	TN	Bus	Mot	Trakt	dB	dB	dB	dB	dB
15.6.2010	10:17 - 10:47	381	66	44	2	3	0	60,1	65,2	63,5	51,8	49,5

Průměrná hodnota $L_{Aeq,T}$ (odpovídající době měření) korigovaná na hluk pozadí (odpovídající hodnotě $L_{90} = 51,8$ dB) je:

$$L_{Aeq,30min} = 59,4 \text{ dB} \pm 1,7 \text{ dB}$$



Obr. č. 25: Zaznamenaná třetinoctáková frekvenční spektra.

7. Zhodnocení výsledků

Zjištěné hodnoty hladin akustického tlaku nejsou nijak hodnoceny a zjištěné údaje při přímém akustickém měření slouží jako podklad pro hlukovou studii (nastavení výpočtového modelu).

8. Poznámky a vysvětlivky

Označení měřených veličin

$L_{Aeq,T}$	ekvivalentní hladina akustického tlaku v měřicím intervalu T udaném ve sloupci "Doba měření"
L_N	distribuční hladina udávající hladinu akustického tlaku překračovanou v N procentech měřicího intervalu T , hladinu L_{90} lze považovat za hladinu akustického tlaku pozadí, hladinu L_5 lze považovat za průměr maximálních hladin akustického tlaku

Zkratky užití při sčítání vozidel

OA	osobní automobily do 3,5t
LN	lehké nákladní automobily s hmotností do 6,5t
TN	těžké nákladní automobily s hmotností nad 6,5t včetně souprav s vlekem a návěsy
Bus	autobusy
Mot	motocykly
Trakt	traktory a jiné zemědělské či pracovní stroje