



## Akustická laboratoř

Autorizovaná dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Akulab s.r.o., Meziříčská 774, Rožnov pod Radhoštěm 756 61  
www.akulab.cz, e-mail: akulab@akulab.cz, tel.: 606 641 521

**Objednatel:** Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace  
Kosovská 1122/16  
586 01 Jihlava

## Protokol o měření hluku č. PM-2020/08-6f

Hluk v mimopracovním prostředí  
Autorizační set **G2**

Datum měření: 24. 9. 2020  
Místo měření: **M1 - č. p. 46, Strměchy 393 01**  
**M2 - č. p. 55, Strměchy 393 01**

Měřil: Mgr. Luboš Popelák  
Vyhotovil: Mgr. Luboš Popelák



V Rožnově pod Radhoštěm dne: 5. 10. 2020

Ing. Lukáš Haluska  
Vedoucí akustické laboratoře  
Odborný vedoucí setu

Všechny výsledky se týkají pouze předmětu měření.  
Bez písemného souhlasu laboratoře není možno protokol reprodukovat jinak než celý.

Kontakt na zpracovatele: Mgr. Luboš Popelák, e-mail: popelak@akulab.cz, tel.: 606 641 521

## 1. Použité značky, jednotky a veličiny

Značka	Jednotka	Veličina
$L_{Aeq,T}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku
$L_N$	dB	distribuční hladina udávající hladinu akustického tlaku překračovanou v N procentech měřicího intervalu
$v$	m/s	rychlost proudění vzduchu
$t$	°C	teplota vzduchu
$R_h$	%	relativní vlhkost vzduchu
$P_n$	hPa	normální atmosférický tlak
$U$	dB	kombinovaná rozšířená nejistota měření
CHVePS	-	chráněný venkovní prostor staveb
OA	-	osobní automobily (do 3,5 t)
NA	-	nákladní automobily (nad 3,5 t)
NS	-	nákladní soupravy
CSD		celostátní sčítání dopravy
NP		nadzemní podlaží

## 2. Použité měřicí přístroje

Měřidlo	Výrobní číslo	Ověření / kalibrace do
Zvukový analyzátor NTI AG, XL 2	A2A-14977-E0	30.11.2021
Mikrofon NTI AG, MC 230A	AI6436	30.11.2021
Zvukoměr SVAN 971	87140	23.02.2022
Mikrofon ACO Pacific 7052E	76516	16.02.2022
Akustický kalibrátor LD Cal 200	16763	04.02.2022
Meteorostanice WH 1080	-	09.02.2024
Měřicí pásmo 10 m Festa	K704	04.03.2024

Měřicí aparatura byla před a po měření kontrolována uvedeným akustickým kalibrátorem.



## **Akustická laboratoř**

*Autorizovaná dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů*

Akulab s.r.o., Meziříčská 774, Rožnov pod Radhoštěm 756 61

www.akulab.cz, e-mail: akulab@akulab.cz, tel.: 606 641 521

### **3. Použité normy a legislativa**

Měření a hodnocení hluku bylo provedeno dle:

- [1] ČSN ISO 1996-1: Akustika - Popis, měření a hodnocení hluku prostředí - Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení
- [2] ČSN ISO 1996-2: Akustika - Popis, měření a hodnocení hluku prostředí - Část 2: Určování hladin akustického tlaku
- [3] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů; ve znění pozdějších předpisů
- [4] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně veřejného zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací; ve znění pozdějších předpisů
- [5] Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Věstník MZ ČR, částka 11/2017
- [6] Výpočet hluku za automobilové dopravy, Manuál 2018, ŘSD
- [7] Technické podmínky 225 – Prognóza intenzit automobilové dopravy. MD ČR. 2018
- [8] Celostátní sčítání dopravy 2016, ŘSD

## 4. Měření

Měření hluku bylo provedeno z důvodu posouzení hlučnosti na silnici II/602 v úseku procházejícím v intravilánu obce Rynárec. Měření slouží pro účely precizace nastavení výpočtového modelu, jehož výsledky jsou prezentovány v hlukové studii HS-2020/08-6f (spol. Akulab s.r.o., 2020). Součástí měření bylo sčítání dopravy rozdělené do tří kategorií (OA, NA, NS) dle české výpočtové metodiky, v souladu s Manuálem (2018) [6].

Z hodnot získaných měření hluku a sčítáním dopravy byly v souladu s Metodickým návodem MZ (2017) [5] a TP 225 (2018) [7] na základě výsledků Celostátního sčítání dopravy (2016) [8] dopočteny hodnoty hlučnosti odpovídající RPDl v roce 2020 pro denní a noční dobu v CHVePS.

### Měřený zdroj hluku

Měřeným zdrojem hluku byla automobilová doprava na silnici II/602. Jedná se o proměnný hluk.

Hodnoty RPDl na silnici II/602 vycházející z CSD 2016 [8] použité pro dopočet:

obec Strměchy sčítací úsek 2-0940	2016			2020		
	OA	NA	NS	OA	NA	NS
denní doba	2851	422	195	3022	435	201
noční doba	225	44	25	239	45	26
24hod.	3076	466	220	3261	480	227

### Zbytkový hluk

Z naměřeného vzorku byly odstraněny jasně identifikovatelné zdroje hluku nesouvisející s posuzovanou komunikací. (hovory lidí, štěkání psů, výstražné signály, apod.). Po jejich odstranění byl zbytkový hluk tvořen blíže nespecifikovatelným ruchem města a činností větru. Stanovení hladiny zbytkového hluku bylo provedeno v rámci postprocessingu.

### Meteorologické podmínky

čas	$t$ [°C]	$R_h$ [%]	$P_n$ [hPa]	$v$ [km/h]	směr větru [-]
9:00	17	83	1008	10	J
10:00	19	76	1008	13	JV



## Akustická laboratoř

Autorizovaná dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Akulab s.r.o., Meziříčská 774, Rožnov pod Radhoštěm 756 61

www.akulab.cz, e-mail: akulab@akulab.cz, tel.: 606 641 521

### Měřicí místo M1 - č. p. 46, Strměchy 393 01

Jedná se o 1.NP rodinného domu. Měřicí mikrofon byl upevněn na stativu ve výšce 3,0 m nad úrovní terénu, ve vzdálenosti 2,0 m od fasády. Mikrofon byl orientován směrem ke komunikaci. Posuzovaná komunikace II/602 byla v době měření suchá. Povrch vozovky byl v dobrém stavu, bez výtluků a nerovností. Komunikace byla vůči místu měření částečně akusticky odcloněna vlivem zářezu, do něhož komunikace ústila před místem měření. Maximální povolená rychlost před místem měření byla 90 km/h.

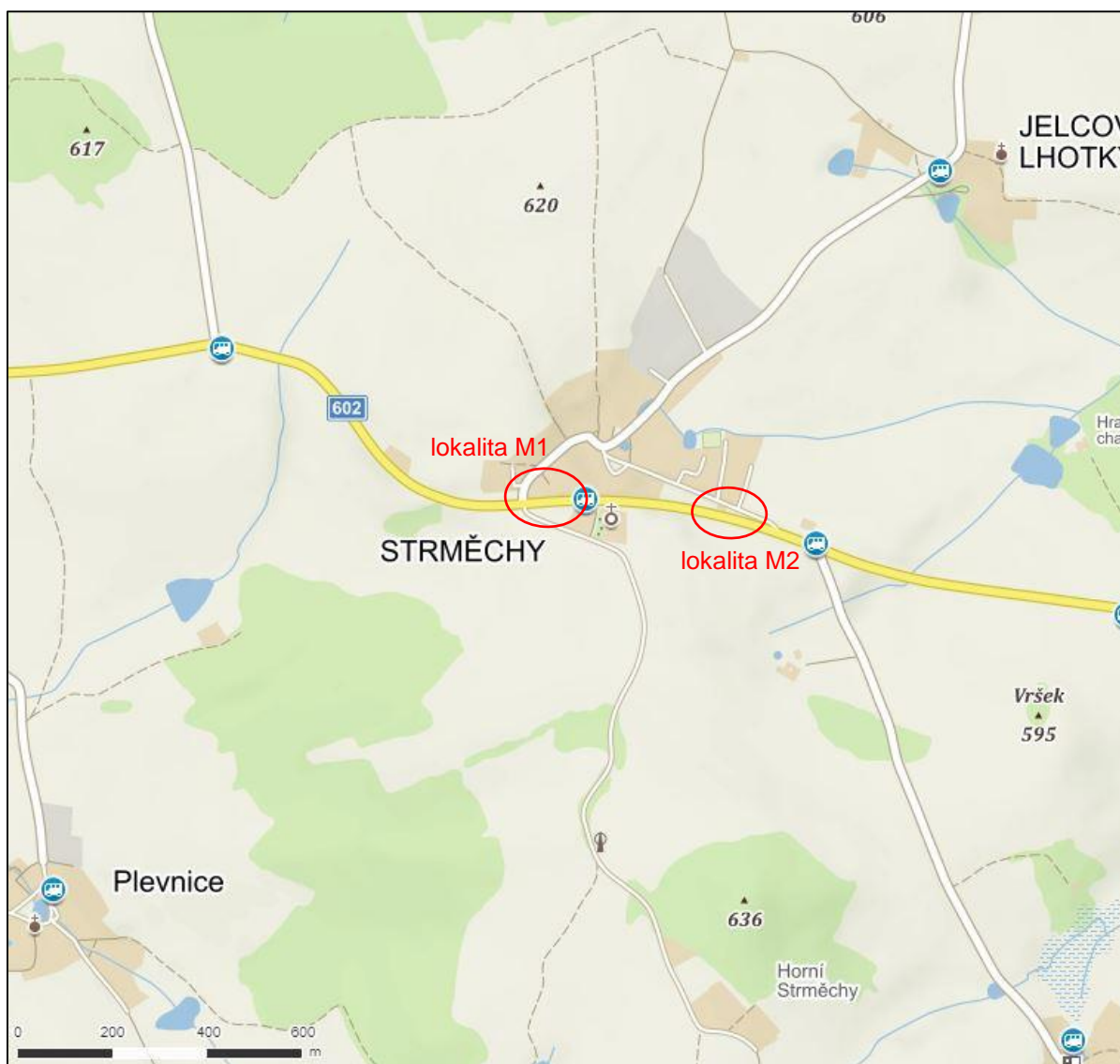
Na základě místního šetření bylo zjištěno, že nebyla splněna kritéria pro přičtení korekce -3 dB na odrazivé plochy dle článku 8.3.1 písm. c normy ČSN ISO 1996-2 [2]. Proto bylo v souladu s Metodickým návodem [5] provedeno přičtení korekce -2 dB k výsledné celkové hladině v místě měření. Touto korekcí byla stanovena hodnota dopadající  $L_{Aeq}$  měřeného zdroje hluku, bez vlivu odrazivé plochy.

### Měřicí místo M2 - č. p. 55, Strměchy 393 01

Jedná se o balkon ve 2.NP rodinného domu. Měřicí mikrofon byl upevněn na stativu ve výšce 1,5 m nad podlahou balkonu a cca 7,0 m nad úrovní terénu, ve vzdálenosti 1,2 m od fasády. Mikrofon byl orientován směrem ke komunikaci. Posuzovaná komunikace II/602 byla v době měření suchá. Povrch vozovky byl v dobrém stavu, bez výtluků a nerovností. Komunikace je před místem měření vedena po náspu vysokém přibližně 5 m. Místo měření je oproti komunikaci jen mírně vyvýšeno (přibližně 1 – 2 m). Maximální povolená rychlost před místem měření byla 90 km/h.

Na základě místního šetření bylo zjištěno, že nebyla splněna kritéria pro přičtení korekce -3 dB na odrazivé plochy dle článku 8.3.1 písm. c normy ČSN ISO 1996-2 [2]. Proto bylo v souladu s Metodickým návodem [5] provedeno přičtení korekce -2 dB k výsledné celkové hladině v místě měření. Touto korekcí byla stanovena hodnota dopadající  $L_{Aeq}$  měřeného zdroje hluku, bez vlivu odrazivé plochy.

## Přehledná situace umístění měřicích míst a fotodokumentace



Obr. 1 Přehledná situace





Obr. 2 Umístění měřicího místa M1



Obr. 3 Umístění měřicího místa M2





Obr. 4 Pohled na M1 směrem ke komunikaci



Obr. 5 Pohled na měřený CHVePS - M1





Obr. 6 Pohled na M2 rovnoběžně s komunikací



Obr. 7 Pohled na měřený CHVePS – M2

## 5. Výsledky měření

### Sčítání dopravy na silnici II/602

časový úsek	místo	ulice	OA	NA	NS
24.9.2020 9:40 - 10:40	M1 a M2	č. p. 46 a 55	202	28	35

### Naměřené hodnoty

M1 – č. p. 46, Strměchy 393 01					
charakter měřeného hluku	proměnný				
časový úsek	$L_{Aeq,T}$ [dB]	$L_5$ [dB]	$L_{10}$ [dB]	$L_{90}$ [dB]	$L_{95}$ [dB]
9:40 - 10:40	63,7	70,6	68,7	38,0	36,2
zbytkový hluk	37,3	40,6	39,8	35,3	34,8

Rozdíl mezi naměřenou hladinou hluku a hladinou zbytkového hluku je větší než 10 dB, proto se neprovádí korekce dle ČSN ISO 1996-2 [2].

M2 – č. p. 55, Strměchy 393 01					
charakter měřeného hluku	proměnný				
časový úsek	$L_{Aeq,T}$ [dB]	$L_5$ [dB]	$L_{10}$ [dB]	$L_{90}$ [dB]	$L_{95}$ [dB]
9:40 - 10:40	64,1	69,8	68,0	45,1	41,8
zbytkový hluk	44,7	48,8	48,2	38,5	37,9

Rozdíl mezi naměřenou hladinou hluku a hladinou zbytkového hluku je větší než 10 dB, proto se neprovádí korekce dle ČSN ISO 1996-2 [2].

### Nejistota měření

Měření bylo provedeno zvukoměrem třídy I, který byl zkontrolován kalibrátorem třídy I. Dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí [5] je při použité metodě nejistota měření stanovena následovně:

$$U = 1,7 \text{ dB}$$



## Akustická laboratoř

Autorizovaná dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Akulab s.r.o., Meziříčská 774, Rožnov pod Radhoštěm 756 61  
www.akulab.cz, e-mail: akulab@akulab.cz, tel.: 606 641 521

### Výsledné hodnoty měření

M1 – č. p. 46, Strměchy 393 01		
charakter měřeného hluku	proměnný	$L_{Aeq,T}$ [dB]
Výsledná <b>celková</b> hladina nekorigovaná na zbytkový hluk, stanovena pro referenční časový interval $L_{Aeq,1\ hod}$		63,7
Výsledná <b>dopadající</b> hladina nekorigovaná na zbytkový hluk, stanovena pro referenční časový interval $L_{Aeq,1\ hod}$		<b>61,7</b>
Kombinovaná rozšířená nejistota měření		$\pm 1,7$

M2 – č. p. 55, Strměchy 393 01		
charakter měřeného hluku	proměnný	$L_{Aeq,T}$ [dB]
Výsledná <b>celková</b> hladina nekorigovaná na zbytkový hluk, stanovena pro referenční časový interval $L_{Aeq,1\ hod}$		64,1
Výsledná <b>dopadající</b> hladina nekorigovaná na zbytkový hluk, stanovena pro referenční časový interval $L_{Aeq,1\ hod}$		<b>62,1</b>
Kombinovaná rozšířená nejistota měření		$\pm 1,7$

## 6. Závěr

### Dopočet výsledných hodnot měření na RPDl 2020 pro denní a noční dobu

M1 – č. p. 46, Strměchy 393 01					
RPDI 2020					
denní doba			noční doba		
OA	NA	NS	OA	NA	NS
3022	435	201	239	45	26
výsledná <b>dopadající</b> hladina nekorigovaná na zbytkový hluk, stanovena pro denní dobu			výsledná <b>dopadající</b> hladina nekorigovaná na zbytkový hluk, stanovena pro noční dobu		
$L_{Aeq,16\text{ hod}} = 60,5\text{ dB} \pm 1,7$			$L_{Aeq,8\text{ hod}} = 53,3\text{ dB} \pm 1,7$		

M2 – č. p. 55, Strměchy 393 01					
RPDI 2020					
denní doba			noční doba		
OA	NA	NS	OA	NA	NS
3022	435	201	239	45	26
výsledná <b>dopadající</b> hladina nekorigovaná na zbytkový hluk, stanovena pro denní dobu			výsledná <b>dopadající</b> hladina nekorigovaná na zbytkový hluk, stanovena pro noční dobu		
$L_{Aeq,16\text{ hod}} = 60,9\text{ dB} \pm 1,7$			$L_{Aeq,8\text{ hod}} = 53,7\text{ dB} \pm 1,7$		

-----konec protokolu-----