

A T E M

Ateliér ekologických modelů, s. r. o.

Protokol o zkoušce č. 200423/2020

měření hluku v mimopracovním prostředí

Obchvat obce Ořech – silnice III. třídy

Duben 2020

Místo měření: Intravilán obce, Chotečská 25, Zbuzany

Účel měření: určení hladiny hluku ve venkovním prostředí pro potřeby
verifikace modelových výpočtů

Měřil: **Ing. Josef Martinovský**
(držitel certifikátu způsobilosti evid. č. 1552/2018, ČMS, metrolog II.
kvalifikačního stupně v oboru měření dopravního hluku v mimopracovním
prostředí)

Oprávněný subjekt: **ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o.,**
Roztylská1/1860, 148 00 Praha 4
(subjekt autorizovaný k výkonu úředního měření hluku v mimopracovním
prostředí – č. j. 2033/07/02)

Datum měření: 23. 4. 2020

Datum ukončení zkoušky: 23. 4. 2020

Příjem na pracovišti: 23. 4. 2020

Počet stran protokolu: 8

Protokol vypracoval: Ing. Josef Martinovský

Zadal: **Obec Ořech**
Baarovo náměstí 20
252 25 Ořech



ATELIER EKOLOGICKÝCH MODELŮ
ROZTYLSKÁ 1860/1
148 00 PRAHA 4
IČ: 271 81 278

Duben 2020

1. METODY A PŘÍSTROJE

1.1. Zkušební postupy, zkušební metody

- Věstník MZ ČR, částka 11/2017 ze dne 18. 10. 2017: Metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (nezávazná část)
- ČSN ISO 1996-1 Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení
- ČSN ISO 1996-2 Akustika – Popis, měření a posuzování hluku prostředí – Část 2: Určování hladin hluku prostředí

1.2. Související legislativa

Měření bylo prováděno v souladu s následujícími právními předpisy:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Zákon č. 505/1990 Sb., zákon o metrologii
- Vyhláška MPO č. 262/2000 Sb.
- Vyhláška MPO č. 345/2002 Sb.
- MPM 13-06 – Autorizace subjektů k výkonu úředního měření

1.3. Použitá měřidla a materiál

a) Stanovená měřidla

Poř. číslo	Název	Výrobní číslo	Měřicí rozsah	č. OL, platnost do
1	Přesný integrující zvukoměr, typ 2238 Brüel & Kjær	2522420	(0 až 140) dB	8012-OL-10027-19, platnost do 20. 1. 2021
2	Kondenzátorový mikrofon, typ 4188 Brüel & Kjær	2555409	(0 až 140) dB	8012-OL-10028-19, platnost do 20. 1. 2021

b) Pracovní měřidla

Poř. číslo	Název	v. č. / id. č.	Měřicí rozsah (rozsah kalibrace)	č. KL, platnost do
3	Akustický kalibrátor, typ 1251 Norsonic	31125	Hladina akustického tlaku 114,1 dB	8012-KL-10029-19, platnost do 14. 1. 2021
4	Digitální anemometr miskový, typ WINDMASTER 2 Kaindl electronic	0612-86493-3	(0,7 až 10) m/s	ANM – 170029, platnost do 26. 3. 2022
5	Digitální teploměr, typ GFTB 100 Greisinger electronic	id. č. 36/12 2898F/07	(0 až 40) °C	TPM-170195, platnost do 19. 3. 2022

Poř. číslo	Název	v. č. / id. č.	Měřicí rozsah (rozsah kalibrace)	č. KL, platnost do
6	Digitální vlhkoměr, typ GFTB 100 Greisinger electronic	id.č. 36/12 2898F/07	(10 až 90) % r. v.	VLM-170059, platnost do 29. 3. 2022
7	Digitální tlakoměr, typ GFTB 100 Greisinger electronic	id.č. 36/12 2898F/07	(800 až 1 100) hPa	TLK-12044, platnost do 12. 4. 2022
8	Dálkoměr Hilti PD42	255120006	do 30 m	VÚGTK/42267/2018 platnost do 15. 3. 2024
9	Anemometr miskový NAVIS, WL 11/WSD	1138D	(0 až 360) °	6015-KL-P0223-18, platnost do 6. 4. 2025

c) Pracovní pomůcky při měření

Ochranný kryt proti větru Brüel&Kjaer UA – 0237

Stativ kovový (max. výška 4,5 m)

Měřicí řetězce (zvukoměr, měřicí mikrofon) byly před a po měření kalibrovány akustickým kalibrátorem NORSONIC typ 1251.

2. POPIS MĚŘENÍ

Měření hluku v lokalitě bylo provedeno na jednom stanovišti dne 23. dubna v roce 2020. Stanoviště měření bylo umístěno v intravilánu obce Zbuzany. Účelem měření je kalibrace modelových výpočtů. Umístění sondy ukazuje schéma 1, charakteristiku měření poté tabulka 1.

Tab. 1. Popis měřicího stanoviště

Stanoviště	Interval měření	Doba měření	Popis lokality měření	Hlavní zdroj hluku
1	23. 4. 2020 4 ³⁰ až 9 ³⁰	5 hodiny	Intravilán obce, Chotečská 25, Zbuzany	Provoz na ulici Chotečská

2.1. Použitá měřicí metoda, doba měření

Měření použité pro validaci výpočtového modelu (validační měření) není měřením ve smyslu § 32a zákona č. 258/2000 Sb. a nevztahují se na něj požadavky kladené na akreditované nebo autorizované měření. Návodem pro provedené měření byl Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí z roku 2017 vydaný Ministerstvem zdravotnictví. Měření bylo prováděno v automatickém módu (časová konstanta FAST), kdy je v požadovaném intervalu automaticky proveden výpis požadovaných dat a zároveň probíhá další měření hluku.

Datové výstupy pro hluk z provozu na komunikaci byly pořizovány při měření v intervalech po dvou sekundách. Výsledkem zpracování dat je **ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq}$** .

Ve shodě s Metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí z roku 2017 vydaným Ministerstvem zdravotnictví byl interval měření zvolen v rozsahu (5 hodin), aby počet průjezdů jednotlivých kategorií vozidel byl reprezentativní (více než 30 průjezdů v kategorii osobních a nákladních vozidel).

V rámci zpracování výsledků měření byly náměry u vozidel, která jsou nestandardní, atypická nebo sezónní (např. traktory), při vyhodnocení z měření odstraněna.

Schéma 1. Stanoviště měření pro kalibraci modelových výpočtů



POPIS STANOVIŠTĚ A PODMÍNKY MĚŘENÍ – STANOVIŠTĚ 1

Obec: Zbuzany	Místo měření: Chráněný venkovní prostor stavby, Chotečská 25, Zbuzany
Datum: 23. 4. 2020, 4 ³⁰ až 9 ³⁰	Tlak: 979 hPa
Počasí: jasno	Rychlost proudění vzduchu: do 2 m.s ⁻¹
Relativní vlhkost vzduchu: 41 %	Teplota vzduchu: 12,8 °C
Výška mikrofону nad úrovní terénu: 2 m	Vzdálenost od osy komunikace: 4,8 m
Šířka komunikace: 5,5 m	Sklon komunikace: 5 %
Rychlost jízdy dopravního proudu: 40 – 50 km.h ⁻¹	Podmínky měření: automatický provoz hlukoměru
Povrch vozovky: živice, povrch bez závad	Váhový filtr: A

Popis lokality: Stanoviště se nachází 2 m před fasádou objektu. Komunikace je z obou stran lemována zástavbou rodinných domů, naproti přes ulici prochází pochůzný chodník. Silnice je ve sklonu. Živičný povrch je bez závad.

Fotodokumentace:



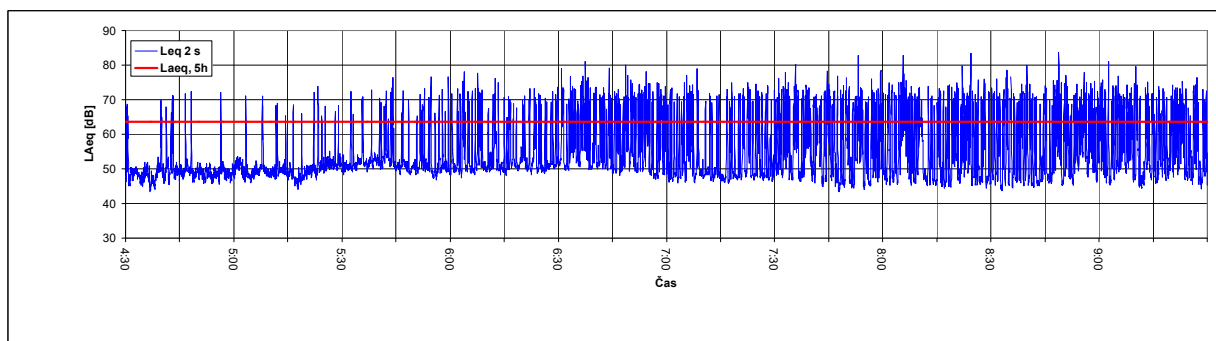
3. ZÁZNAM MĚŘENÍ A SČÍTÁNÍ DOPRAVY

Tab. 2 uvádí ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{Aeq} naměřené na stanovišti. Výslednou ekvivalentní hladinu akustického tlaku za měřený interval uvádí tab. 4. Průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku v době měření uvádí následující graf. Tab. 3 uvádí výsledky sčítání dopravy ve 30minutových intervalech.

Tab. 2. Měřené ekvivalentní hladiny hluku na stanovišti ve 30minutových intervalech

Interval			L_{Aeq}
4:30:00	-	5:00:00	54,8
5:00:00	-	5:30:00	55,4
5:30:00	-	6:00:00	60,2
6:00:00	-	6:30:00	62,3
6:30:00	-	7:00:00	65,9
7:00:00	-	7:30:00	63,0
7:30:00	-	8:00:00	65,8
8:00:00	-	8:30:00	65,5
8:30:00		9:00:00	65,6
9:00:00		9:30:00	65,0

Graf 1. Stanoviště – průběh měřených hodnot hluku – 5 hodin



Tab. 3. Sčítání dopravy na stanovišti ve 30minutových intervalech

Počátek doby sčítání	Kategorie															
	Motocykl		Osobní vozidla		Dodávky		Lehká nákladní do 3,5 t		Střední nákladní		Těžké nákladní		Autobus		Přívěsové a návěsové soupravy	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
4:30:00	0	0	5	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00:00	0	0	12	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5:30:00	0	0	19	8	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6:00:00	0	0	36	18	6	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
6:30:00	0	0	71	27	1	7	1	3	2	2	2	1	0	0	0	0
7:00:00	0	0	41	21	4	4	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0
7:30:00	1	1	69	37	11	8	1	1	2	1	2	2	0	0	0	1
8:00:00	1	0	46	31	4	6	5	2	1	2	1	1	0	0	0	0
8:30:00	1	2	50	36	8	5	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0
9:00:00	2	0	64	34	5	4	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0

S1: směr 1 – směr Orešská, S2: směr 2 – směr Karlštejská

4. HLAVNÍ ZDROJE HLUKU, HLUK POZADÍ

Hlavním zdrojem hluku je provoz na ulici Chotečská. V době měření hluku probíhal kontinuální kamerový záznam dopravy na komunikacích. Hladina akustického tlaku pozadí byla odečtena v průběhu časových úseků, kdy nebyl dotčený úsek cesty poježděn automobily. Korekce na hluk pozadí se provádí, pokud odstup naměřené hodnoty a hodnoty pozadí $\Delta L < 10$ dB. Hodnota ΔL (odstup hodnoty pozadí od ekvivalentních hladin akustického tlaku) u provedených měření byl vyšší než 10 dB a hluk z dopravy na hodnocených komunikacích je dominantním zdrojem hluku. Korekce na pozadí proto nebyla provedena.

5. NEJISTOTY A VÝSLEDEK MĚŘENÍ

Nejistota měření byla vzhledem k parametrům měření, lokalizaci zdroje a měřicího zařízení a odstupu hluku pozadí ve výsledcích uvažována na stanovišti o hodnotě 2,0 dB. Výslednou ekvivalentní hladinu akustického tlaku na stanovišti ukazuje tabulka 4.

Tab. 4. Výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku zvuku pro měření na stanovišti

Interval	Stanoviště	Měřená hodnota	Korekce na hluk pozadí	Výsledná hodnota hluku
23. 4. 2020 4 ³⁰ až 9 ³⁰	Intravilán obce, Chotečská 25, Zbuzany	63,7 dB	–	$L_{Aeq, 5h} = 63,7 \text{ dB} \pm 2 \text{ dB}$

6. ZÁKLADNÍ HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Zdůvodnění použitého postupu a rozsahu měření:

Měření bylo provedeno pro potřeby validace akustické studie (kalibrace výpočtového modelu). Postup a rozsah měření byl zvolen pro potřeby zpracovatele akustické studie.

Srovnání výsledných hodnot se všemi požadavky předpisů:

Porovnání s hygienickými limity z výše uvedeného důvodu nebylo provedeno.

Prohlášení:

- Protokol může být reprodukován pouze jako ucelený dokument.
- Výsledky měření uvedené v protokolu se týkají pouze místa měření v inkriminovaný čas a za uvedených podmínek měření.
- Námitky proti výsledkům měření mohou být uplatněny objednavatelem nejpozději do 14 dnů od převzetí protokolu.