

Ing. Petr Jurtin-AMETRIS – laboratoř faktorů prostředí

Sídlo:
Průběžná 58
100 00 Praha 10

Sídlo laboratoře:
Podle Náhonu 69
100 00 Praha 4

IČ: 74095170
E-mail: info@ametris.cz
Telefon: 604 711 852



Laboratoř je autorizována podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, ve vymezeném rozsahu činností, uvedeném v příloze Osvědčení o autorizaci č. U0060101117

Předmět autorizace G2: Měření slyšitelného hluku ve venkovním a vnitřním chráněném prostoru staveb

PROTOKOL O AUTORIZOVANÉM MĚŘENÍ HLUKU č. 127G2DV11_2021

AKCE: D1 PHS Újezd

OBJEDNATEL: ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR
Na Pankráci 546/56
140 00 Praha 4

ČÍSLO ZAKÁZKY: 127A11_2021

MĚŘIL: Ing. Petr Jurtin, Ing. Dana Hokrová

PROTOKOL VYPRACOVAL: Ing. Petr Jurtin

SCHVÁLIL DNE: 29. 11. 2021

Ing. Petr Jurtin
vedoucí laboratoře a odborný vedoucí setu



Předmět měření: Měření hluku v chráněném venkovním prostoru staveb.

Účel měření: Zjištění akustické situace v chráněném venkovním prostoru staveb ze silniční dopravy na dálnici D1 po realizaci protihlukové stěny D1 PHS Újezd.

Popis situace: Zájmové území je situované po pravé straně dálnice D1 ve směru do Prahy v městské části Praha Újezd. Od přemostění komunikace Formanská směrem k přemostění D1 přes Botič je situována nová protihluková stěna. V nejbližším okolí je za novou stěnou situována zástavba převážně dvoupodlažních rodinných domů, která se nachází v ulici Starochodovská. Dálnice D1 je ve sledovaném profilu obousměrná, směrově dělená, se třemi jízdními pruhy v každém směru jízdy. Povrch komunikace ve sledovaném profilu je živičný v dobrém technickém stavu. Podélná nivelita komunikace D1 v profilu měření je 0%. Nejvyšší povolená rychlost na dálnici je 130 km/h (dopravní proud osobních automobilů se pohyboval průměrnou rychlostí 125 km/h, těžká vozidla v průměru 88 km/h.

V době měření neprobíhaly žádné uzavírky na komunikaci D1 ani na sousedních úsecích, ani nebyly zaznamenány žádné mimořádné dopravní situace. Nebyly tedy žádné komplikace v plynulosti dopravy na měřeném úseku. Podmínky provozu jsou také deklarovány záznamem dopravních intenzit. Intenzita dopravy na komunikaci D1 je převzata z automatických sčítačů v obou směrech. Na komunikaci Formanská byl prováděn dopravně inženýrský průzkum. Intenzity jsou uváděny vždy v hodinových intervalech pro každý směr zvlášť. Dále byla komunikace D1 sledována kamerovým záznamem pro případnou zpětnou kontrolu. Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že dopravní proud byl v průběhu celého měření stabilní a bez kongescí. Meteorologické podmínky byly standardní.

Strategie měření: Cílem měření bylo zjištění ekvivalentních hladin akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb (celkem 3 místa měření) z komunikace D1 po realizaci PHS. Akustická situace v chráněném venkovním prostoru staveb byla zjištěna z měření ekvivalentních hladin akustického tlaku A po dobu 24 h v hodinových intervalech v každém z určených míst se záznamem dat v intervalu 1 sekunda. Měření hluku bylo provedeno v nejexponovanější části chráněného venkovního prostoru příslušné stavby vzhledem ke sledovaným komunikacím.

Po dobu měření byl prováděn dopravně-inženýrský průzkum na sledovaném úseku komunikace D1 – převzato z automatických sčítačů a na nájezdu na D1.

Veškeré rušivé zdroje hluku, které nesouvisely s dopravou na měřené komunikaci, byly při hodnocení vyloučeny z naměřených dat.

Místa měření byla vybrána ve spolupráci se zástupcem Hygienické stanice Hlavního města Prahy.

Určení hladiny akustického tlaku pozadí:

Vzhledem k trvalému provozu sledovaných zdrojů hluku nebyla hladina pozadí zjišťována.

Zdroje hluku: Hluk z dopravy na komunikaci D1 a na komunikaci Formanská. Charakter hluku byl proměnný.

Místa měření: **M1** – u rodinného domu čp. 137 v ulici K Mostu, Praha - Újezd mikrofon umístěn 2 m před fasádou směřující ke komunikaci D1 před oknem místnosti ve 2. NP, ve výšce 5,3 m nad terénem. Nejbližší vzdálenost místa měření od kraje nájezdu na komunikaci D1 je cca 120 m.

M2 – u rodinného domu čp. 112 v ulici Formanská, Praha – Újezd, mikrofon umístěn 2 m před fasádou směřující ke komunikaci D1 před oknem místnosti ve 2. NP, ve výšce 6 m nad terénem. Nejbližší vzdálenost místa měření od kraje komunikaci D1 je cca 97 m.

M3 – u rodinného domu čp. 551 v ulici Nad Rybníčkem čp. 551, Praha – Újezd, mikrofon umístěn 2 m před fasádou na terase směřující ke komunikaci D1 před oknem místnosti ve 2. NP, ve výšce 6,4 m nad terénem. Nejbližší vzdálenost místa měření od kraje komunikace D1 je cca 517 m.

Datum měření: **M1, M2, M3:** 22. 9. – 23. 9. 2021

Čas měření: **M1, M2, M3:** 17:00 h – 17:00 h (24 hodinové měření)

Výška a orientace mikrofonu: Výška mikrofonu: viz popis míst měření
Orientace:
Na všech místech byl mikrofon orientován směrem ke zdroji hluku.

Metodika měření: Vlastní SOP 1:
MNKom (Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18. 10. 2017 uveřejněný ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví ČR částka 11/2017).

ČSN ISO 1996 – 1, 2.

Metodika měření hluku silniční dopravy, Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy, příloha Zpravodaje MŽP č.3, březen 1996 (ve znění pozdějších novelizací).

Další podmínky měření: Měření proběhlo za normálních podmínek v běžné dny, za normálního dopravního režimu.
V průběhu měření hluku proběhlo na komunikaci i opakované měření rychlosti vozidel.

Použité přístroje:

Akustický kalibrátor Brüel & Kjaer typ 4230, v. č. 1655863
Kalibrační list č. 8012-KL-10224-20, platnost do 7. 5. 2022

Analyzátor hladin zvuku Norsonic typ N-118, v. č. 30618
Ověřovací list č. 8012-OL-10222-20, platnost do 7. 5. 2022

Mikrofon pro volné pole Norsonic typ 1225, v. č. 42400
Ověřovací list č. 8012-OL-10223-20, platnost do 7. 5. 2022

Analyzátor hladin zvuku B&K typ 2250-L, v. č. 2828726
Ověřovací list č. 8012-OL-10427-20, platnost do 12. 8. 2022

Mikrofon pro volné pole B& K typ 4950, v. č. 2827215
Ověřovací list č. 8012-OL-10428-20, platnost do 12. 8. 2022

Analyzátor hladin zvuku B & K typ 2250, v.č. 3027853
Ověřovací list č. 8012-OL-10444-21, platnost do 26. 7. 2023

Mikrofon pro volné pole Brüel & Kjær typ 4189, v.č. 3195758
Ověřovací list č. 8012-OL-10445-21, platnost do 26. 7. 2023

Meteorologická stanice GARNI 1055 zkušební číslo 22/20
Kalibrační list teploměru č. TPM - 200388 platný do 14. 8. 2025
Kalibrační list vlhkoměru č. VLM - 200126 platný do 14. 8. 2025
Kalibrační list anemometru č. ANM -200108 platný do 14. 8. 2025
Kalibrační list tlakoměru č. TLK - 200061 platný do 14. 8. 2025

Kalibrace: Před i po měření bylo kalibrováno na hodnotu 94,1 dB (při 1000 Hz).

Údaje o nejistotě měření: Celková rozšířená nejistota $U_{AB} = \pm 2$ dB.

Obr. 1: Situace míst měření v předmětném území

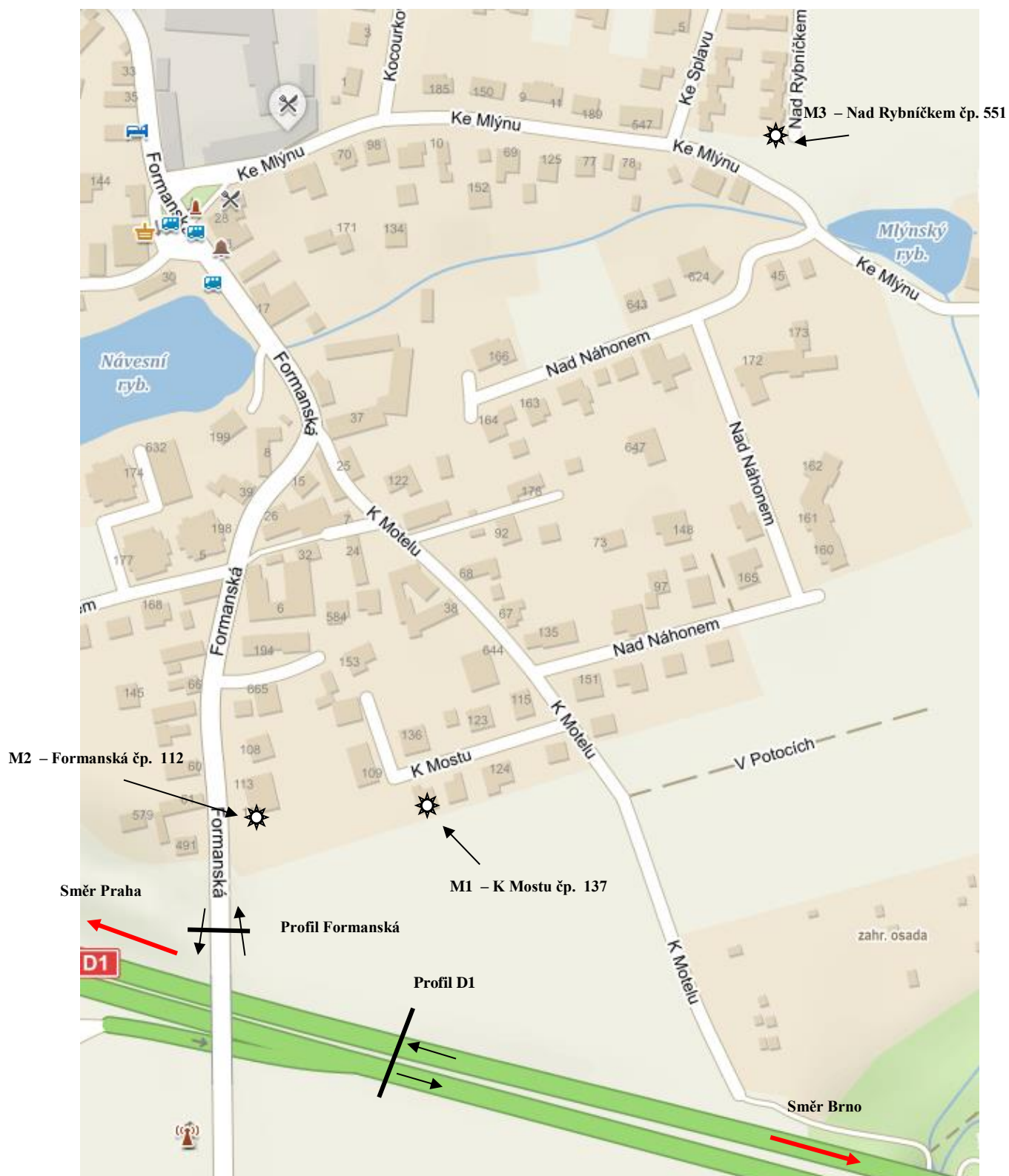


Foto. č. 1: Místo měření M1, obytný objekt čp. 137, K Mostu, Praha - Újezd



Foto. č. 2: Místo měření M2, obytný objekt čp. 112, Formanská, Praha - Újezd



Foto. č. 3: Místo měření M3, obytný objekt čp. 551, Nad Rybníčkem, Praha - Újezd



Výsledky měření:**Tabulka č. 1: Naměřené hodinové hladiny akustického tlaku A v průběhu měření na M1 dne 22. 9. – 23. 9. 2021**

M1 - K Mostu čp. 137						
Interval měření (hh:mm-hh:mm)	Hladiny akustického tlaku A (dB)					
	L ₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉	L _{Aeq,T}
17:00 - 18:00	56,4	55,0	53,4	51,5	49,7	53,5
18:00 - 19:00	57,0	54,9	53,1	51,3	50,0	53,4
19:00 - 20:00	56,4	55,2	53,7	51,6	49,9	53,7
20:00 - 21:00	57,4	55,9	54,1	52,2	50,2	54,3
21:00 - 22:00	57,8	55,5	53,2	50,6	48,0	53,6
22:00 - 23:00	55,8	54,0	51,5	48,8	46,3	51,9
23:00 - 00:00	56,1	54,4	51,6	48,0	44,3	52,0
00:00 - 01:00	55,3	53,5	50,1	45,4	40,6	50,7
01:00 - 02:00	56,6	53,9	50,3	45,1	38,6	51,1
02:00 - 03:00	57,7	55,4	51,7	46,4	40,9	52,4
03:00 - 04:00	58,2	56,1	52,8	48,7	44,1	53,4
04:00 - 05:00	58,9	57,1	54,5	51,3	48,5	54,9
05:00 - 06:00	60,5	58,8	56,5	53,3	49,5	56,7
06:00 - 07:00	61,0	59,6	58,1	56,8	55,7	58,3
07:00 - 08:00	60,0	58,4	57,0	55,3	53,8	57,1
08:00 - 09:00	62,0	58,8	56,8	55,1	53,8	57,3
09:00 - 10:00	61,7	59,9	58,3	56,7	55,0	58,5
10:00 - 11:00	61,9	59,9	58,1	56,5	55,0	58,4
11:00 - 12:00	63,3	60,4	58,3	56,3	54,5	58,7
12:00 - 13:00	62,2	59,5	57,4	55,6	54,3	57,8
13:00 - 14:00	62,4	59,9	58,0	55,9	54,1	58,3
14:00 - 15:00	62,4	59,8	58,0	56,2	54,6	58,3
15:00 - 16:00	63,4	60,8	58,8	56,7	55,3	59,1
16:00 - 17:00	61,8	60,2	58,5	56,9	55,8	58,7

Tabulka č. 2: Denní a noční ekvivalentní hladiny akustického tlaku na místě M1 dne 22. 9. – 23. 9. 2021

Interval měření (hh:mm)	(dB)
L _{Aeq, 16h} - den (06:00 – 22:00)	57,3±2
L _{Aeq, 8h} - noc (22:00 – 06:00)	53,4±2

Tabulka č. 3: Naměřené hodinové hladiny akustického tlaku A v průběhu měření na M2 dne 22. 9. – 23. 9. 2021

M2 - Formanská čp. 112						
Interval měření (hh:mm-hh:mm)	Hladiny akustického tlaku A (dB)					
	L ₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉	L _{Aeq,T}
17:00 - 18:00	61,5	57,4	53,5	51,6	50,2	54,8
18:00 - 19:00	61,8	56,9	53,2	51,2	49,6	54,5
19:00 - 20:00	60,9	56,2	53,9	52,1	50,7	54,7
20:00 - 21:00	60,3	55,6	53,4	51,6	50,2	54,1
21:00 - 22:00	59,7	55,4	52,9	50,2	48,0	53,5
22:00 - 23:00	56,6	53,8	51,2	48,4	46,3	51,7
23:00 - 00:00	56,0	53,8	51,2	47,5	44,1	51,6
00:00 - 01:00	54,8	52,6	49,6	45,4	41,1	50,1
01:00 - 02:00	55,3	53,0	49,6	45,1	40,3	50,2
02:00 - 03:00	56,4	54,4	51,0	46,8	43,0	51,7
03:00 - 04:00	57,4	55,4	52,3	48,6	45,5	52,9
04:00 - 05:00	58,6	56,4	53,8	50,8	48,6	54,2
05:00 - 06:00	60,0	58,2	56,1	53,1	50,1	56,3
06:00 - 07:00	63,1	59,5	57,7	56,4	55,2	58,2
07:00 - 08:00	64,2	60,8	57,1	55,1	53,3	58,2
08:00 - 09:00	64,5	60,9	56,9	54,9	53,6	58,2
09:00 - 10:00	64,8	60,8	58,3	56,4	55,0	59,0
10:00 - 11:00	64,5	60,7	58,2	56,6	55,3	58,9
11:00 - 12:00	64,3	60,5	58,1	56,2	54,8	58,8
12:00 - 13:00	64,5	60,1	57,4	55,6	54,2	58,3
13:00 - 14:00	63,4	60,4	58,1	56,0	54,4	58,6
14:00 - 15:00	63,6	60,7	58,2	56,4	54,8	58,9
15:00 - 16:00	64,2	61,7	59,3	57,3	55,7	59,8
16:00 - 17:00	60,7	59,3	57,9	56,8	55,5	58,5

Tabulka č. 4: Denní a noční ekvivalentní hladiny akustického tlaku na místě M2 dne 22. 9. – 23. 9. 2021

Interval měření (hh.mm)	(dB)
L _{Aeq, 16h} - den (06:00 – 22:00)	57,7±2
L _{Aeq, 8h} - noc (22:00 – 06:00)	52,8±2

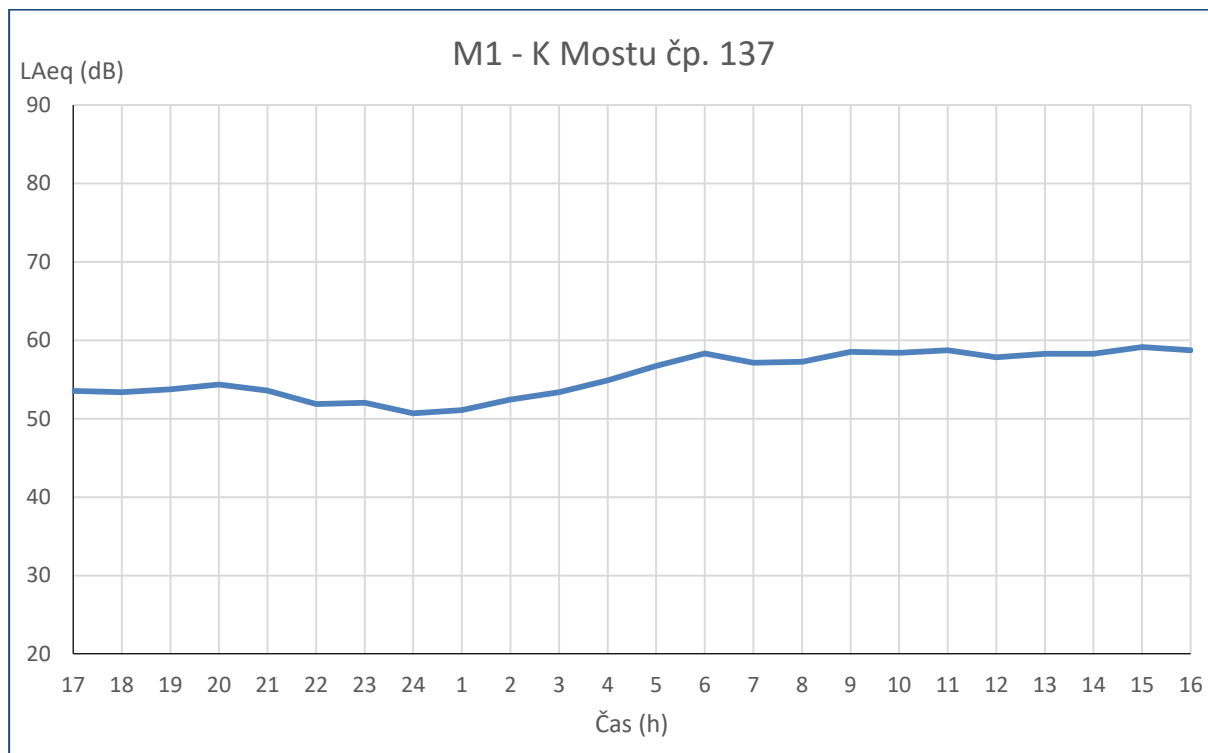
Tabulka č. 5: Naměřené hodinové hladiny akustického tlaku A v průběhu měření na M3
dne 22. 9. – 23. 9. 2021

M3 - Nad Rybníčkem čp. 551						
Interval měření (hh:mm-hh:mm)	Hladiny akustického tlaku A (dB)					
	L ₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉	L _{Aeq,T}
17:00 - 18:00	50,0	47,4	44,8	42,4	41,7	45,3
18:00 - 19:00	52,5	46,4	43,4	41,5	40,0	45,4
19:00 - 20:00	55,2	49,5	45,0	43,0	41,9	46,9
20:00 - 21:00	53,5	51,1	48,5	44,8	43,6	48,9
21:00 - 22:00	54,1	51,8	49,0	45,7	44,1	49,5
22:00 - 23:00	53,1	49,1	46,9	44,7	42,8	47,5
23:00 - 00:00	52,3	49,9	47,0	44,5	42,8	47,6
00:00 - 01:00	49,3	47,0	44,5	42,4	40,8	45,0
01:00 - 02:00	49,8	47,2	44,7	42,5	40,6	45,2
02:00 - 03:00	50,5	48,2	45,6	43,5	42,1	46,1
03:00 - 04:00	52,9	50,6	48,0	45,1	42,8	48,4
04:00 - 05:00	53,8	52,0	50,0	48,2	46,6	50,3
05:00 - 06:00	56,7	54,8	52,7	49,7	47,9	52,9
06:00 - 07:00	57,8	55,8	54,4	53,3	52,4	54,6
07:00 - 08:00	59,0	55,9	53,9	51,1	47,7	54,2
08:00 - 09:00	56,8	52,9	51,0	49,0	47,8	51,5
09:00 - 10:00	56,2	52,6	50,4	48,9	48,0	51,0
10:00 - 11:00	57,0	52,0	49,8	48,1	47,0	50,5
11:00 - 12:00	55,8	51,5	49,5	48,0	46,8	50,2
12:00 - 13:00	55,4	50,7	48,7	47,2	46,0	49,3
13:00 - 14:00	54,5	51,1	49,1	47,4	45,9	49,6
14:00 - 15:00	55,6	51,4	49,3	47,9	46,7	50,0
15:00 - 16:00	56,8	52,2	50,0	48,5	47,3	50,7
16:00 - 17:00	55,7	52,0	49,9	48,4	47,2	50,5

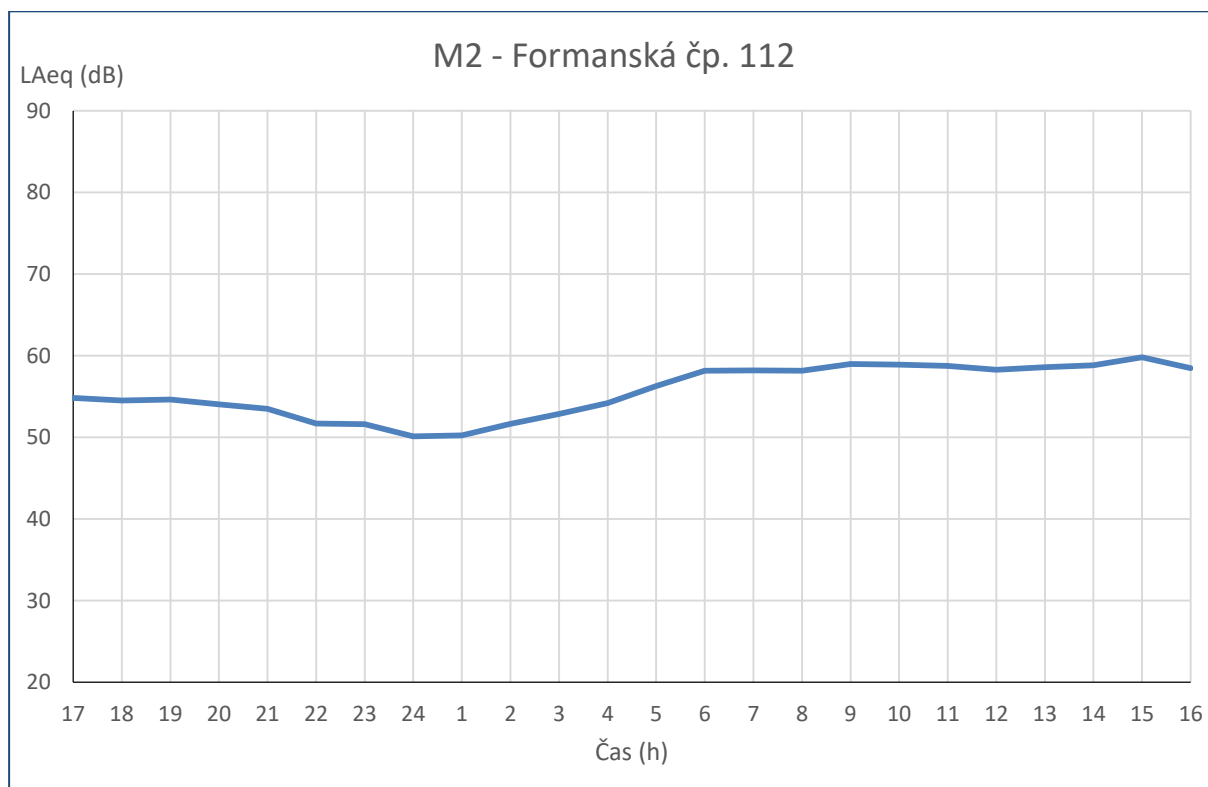
Tabulka č. 6: Denní a noční ekvivalentní hladiny akustického tlaku na místě M3
dne 22. 9. – 23. 9. 2021

Interval měření (hh:mm)	(dB)
L _{Aeq, 16h} - den (06:00 – 22:00)	50,6±2
L _{Aeq, 8h} - noc (22:00 – 06:00)	48,7±2

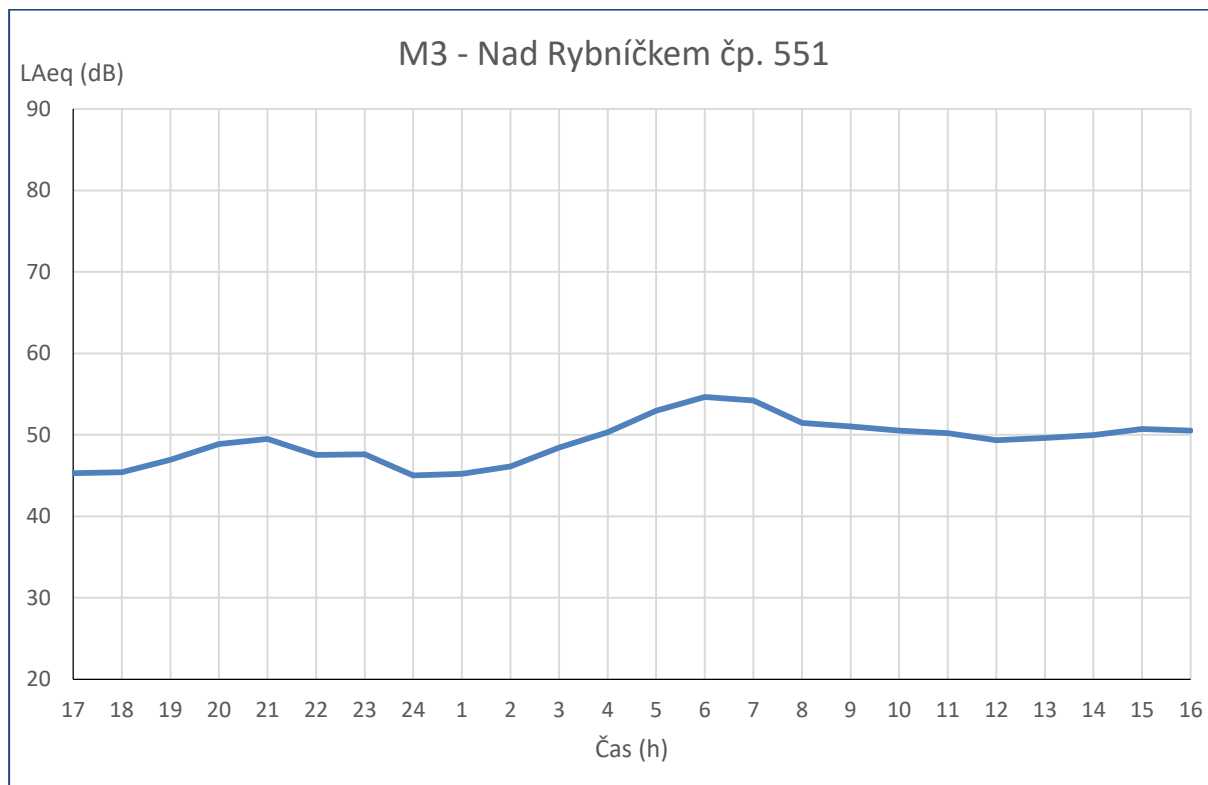
Graf č. 1: Průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku A na místě M1



Graf č. 2: Průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku A na místě M2



Graf č. 3: Průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku A na místě M3



Tabulka č. 7: Počty vozidel na komunikaci D1 profil v době měření
dne 22. 9. – 23. 9. 2021

čas	směr Praha					směr Brno				
	M	O	N	A	K	M	O	N	A	K
	moto	osobní	nákl.a. a ost.	autobusy	nákl. soupravy	moto	osobní	nákl.a. a ost.	autobusy	nákl. soupravy
17:00 - 18:00	38	2921	28	26	254	37	3228	30	8	275
18:00 - 19:00	38	2712	23	14	236	49	2952	26	4	300
19:00 - 20:00	39	2588	30	10	204	38	2401	21	6	256
20:00 - 21:00	31	2109	22	15	231	26	1866	28	7	230
21:00 - 22:00	21	1473	18	7	148	20	1152	10	5	141
22:00 - 23:00	27	987	14	9	143	16	890	20	4	162
23:00 - 00:00	9	746	10	8	117	4	690	12	5	129
00:00 - 01:00	9	458	6	7	123	3	412	15	4	131
01:00 - 02:00	8	267	14	10	104	7	238	16	3	122
02:00 - 03:00	6	178	9	8	106	4	126	11	7	105
03:00 - 04:00	10	168	8	11	145	4	117	19	9	153
04:00 - 05:00	4	154	17	12	169	6	106	19	9	186
05:00 - 06:00	5	241	27	24	227	8	165	31	8	215
06:00 - 07:00	18	993	41	26	316	4	409	46	11	307
07:00 - 08:00	57	3718	72	61	362	11	1181	51	13	308
08:00 - 09:00	56	4342	51	40	333	21	1811	63	13	245
09:00 - 10:00	58	3962	42	52	340	17	1793	49	18	219
10:00 - 11:00	49	3106	46	27	297	22	1781	54	11	332
11:00 - 12:00	50	2632	86	44	380	26	1834	62	11	376
12:00 - 13:00	46	2529	55	41	417	21	1896	64	27	396
13:00 - 14:00	41	2583	57	37	320	38	1951	58	8	398
14:00 - 15:00	56	2626	58	30	357	45	2350	42	14	336
15:00 - 16:00	38	2697	46	29	357	48	2525	37	14	324
16:00 - 17:00	42	2853	67	26	345	73	3075	45	6	379
denní doba	678	43842	741	486	4900	495	32204	686	175	4819
noční doba	78	3198	104	90	1135	51	2744	143	48	1203

celkem den	1173	76046	1427	661	9720
celkem noc	129	5942	247	137	2337
celkem 24 hodin	1302	81988	1674	798	12057

Tabulka č. 8: Počty vozidel na profilu Formanská
dne 22. 9. – 23. 9. 2021

čas	směr Průhonice					směr Újezd centrum				
	M	O	N	A	K	M	O	N	A	K
	moto	osobní	nákl.a. a ost.	autobusy	nákl. soupravy	moto	osobní	nákl.a. a ost.	autobusy	nákl. soupravy
17:00 - 18:00	0	49	0	4	0	2	62	1	4	0
18:00 - 19:00	0	44	0	4	0	1	51	0	5	0
19:00 - 20:00	1	29	0	4	0	0	42	0	3	0
20:00 - 21:00	0	13	0	2	0	0	17	0	4	0
21:00 - 22:00	0	12	0	2	0	0	7	0	3	0
22:00 - 23:00	0	5	0	2	0	0	3	0	3	0
23:00 - 00:00	0	7	0	2	0	0	2	0	3	0
00:00 - 01:00	0	2	0	1	0	0	2	0	2	0
01:00 - 02:00	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
02:00 - 03:00	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
03:00 - 04:00	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
04:00 - 05:00	0	2	0	2	0	0	3	0	2	0
05:00 - 06:00	0	5	0	4	0	0	7	0	2	0
06:00 - 07:00	3	27	1	5	0	0	21	2	3	0
07:00 - 08:00	9	63	0	6	0	2	48	0	4	0
08:00 - 09:00	0	57	1	4	0	0	53	1	2	0
09:00 - 10:00	0	41	3	2	0	0	48	0	2	0
10:00 - 11:00	0	37	0	2	0	0	34	0	2	0
11:00 - 12:00	0	24	0	2	0	0	31	1	2	0
12:00 - 13:00	0	21	2	2	0	0	29	0	3	0
13:00 - 14:00	0	12	0	3	0	0	16	0	4	0
14:00 - 15:00	0	34	0	4	0	1	34	0	4	0
15:00 - 16:00	0	41	0	4	0	0	51	0	4	0
16:00 - 17:00	0	45	0	4	0	0		0	4	0
denní doba	13	549	13	54	0	6	544	5	53	0
noční doba	0	23	0	14	0	0	19	0	15	0

celkem den	19	1093	18	107	0
celkem noc	0	42	0	29	0
celkem 24 hodin	19	1135	18	136	0

Doplňující údaje:**Tabulka č. 9: Hodinové údaje meteorologické situace v době měření dne 22. 9. – 23. 9. 2021**

Interval (h)	Teplota (°C)	Relativní vlhkost (%)	Směr větru	Rychlost větru (m/s)	Atmosférický tlak (hPa)
17:00 - 18:00	15	55	SSZ	1,7	980
18:00 - 19:00	14	63	SZ	1,6	980
19:00 - 20:00	13	67	ZSZ	1,7	980
20:00 - 21:00	12	77	ZJZ	1,9	980
21:00 - 22:00	11	82	ZJZ	1,5	980
22:00 - 23:00	11	82	Z	1,5	980
23:00 - 00:00	10	82	JZ	1,9	980
00:00 - 01:00	11	82	JZ	1,1	980
01:00 - 02:00	11	82	JZ	1,1	979
02:00 - 03:00	11	82	JZ	1,2	979
03:00 - 04:00	10	87	JZ	1,6	978
04:00 - 05:00	10	87	JZ	1,3	978
05:00 - 06:00	9	93	JZ	1,2	977
06:00 - 07:00	8	93	JJZ	1,7	977
07:00 - 08:00	8	93	JZ	1,7	976
08:00 - 09:00	10	87	JZ	1,7	976
09:00 - 10:00	12	82	JZ	1,6	976
10:00 - 11:00	14	72	ZJZ	1,3	976
11:00 - 12:00	16	63	ZJZ	1,7	975
12:00 - 13:00	17	63	ZJZ	1,8	974
13:00 - 14:00	19	60	JZ	1,2	973
14:00 - 15:00	20	52	JZ	1,3	972
15:00 - 16:00	21	49	ZJZ	1,1	971
16:00 - 17:00	21	46	ZJZ	1,2	970

Výsledné naměřené hodnoty:

Z naměřených hodinových ekvivalentních hladin akustického tlaku A v průběhu 24 hodin byla stanovena ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb pro místa měření M1 – M2 pro denní a noční dobu:

Tabulka č. 10 Zjištěné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb na jednotlivých místech měření:

Místo měření	Umístění	Naměřená $L_{Aeq,T}$ (dB)		Korekce* pro polohu mikrofonu (dB)	Naměřená hodnota po odečtení korekce* $L_{Aeq,T}$ (dB)	
		den	noc		den	noc
M1	K Mostu čp. 137, Újezd	57,3	53,4	-2	55,3± 2	51,4± 2
M2	Formanská čp. 112, Újezd	57,7**	52,8**	-2	55,7± 2**	50,8± 2**
M3	Nad Rybníčkem čp. 551, Újezd	50,6	48,7	-2	48,6± 2	46,7± 2

Vysvětlivka: * Korekce pro polohu mikrofonu 2 m před fasádou (odrazivý povrch) dle ČSN ISO 1996-2, 2009.
 ** Hluk na těchto místech měření může být ovlivněn i provozem na ostatních komunikacích, v příloze protokolu je provedeno určení podílu jednotlivých zdrojů hluku na celkové naměřené hodnotě.

Zpracování výsledků měření

V souladu s metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, který vyšel ve věstníku MZ č. 11/2017, byly výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A přepočteny na referenční podmínky odpovídající dlouhodobé hlukové zátěži (tj. RPDI). Pro výpočet byl použit následující vztah:

$$L_{Aeq,ref} = L'_{Aeq}(m) + [L_{Aeq,ref}(vyp) - L'_{Aeq}(vyp)], dB$$

kde

$L'_{Aeq}(m)$ je změřená ekvivalentní hladina akustického tlaku A;
 $L_{Aeq,ref}(vyp)$ je ekvivalentní hladina akustického tlaku A vypočtená na základě údajů RPDI;
 $L'_{Aeq}(vyp)$ je ekvivalentní hladina akustického tlaku A vypočtená na základě dopravních dat získaných při měření.

Výpočet hladin $L_{Aeq,ref}(vyp)$ a $L'_{Aeq}(vyp)$ byl proveden pomocí počítačového programu Cadna A (verze 2021, HW klíč L44093) určeného pro výpočet dopravního a průmyslového hluku ve venkovním prostoru. Algoritmus modelových výpočtů vychází ze schválené „Novely metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy“ (RNDr. M. Liberko a kol., Planeta MŽP číslo 2/2005) a z aktualizovaných metodických pokynů pro výpočet hluku „Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2011“ (RNDr. Miloš Liberko a Ing. Libor Ládyš) a „Výpočet hluku z automobilové dopravy - aktualizace metodiky. Manuál 2018 – verze 2020“ (EKOLA group, spol. s r.o.).

Jako vstupní údaje byly ve výpočtu použity:

- Kryt komunikací byl zvolen dle skutečnosti, $F3 = 1,0$.

- Sklonové a výškové poměry komunikací byly generovány výpočtovým softwarem na základě mapových podkladů.
- Výšky stávajících budov v zájmovém území byly zjištěny na základě terénního průzkumu.
- U objektů, kde byly zvoleny výpočtové body - místa měření, nebyl v souladu s ČSN ISO 1996 – 2 uvažován odraz od fasády.
- Rychlost vozidel byla převzata z protokolu.
- Hodnoty RPDÍ byly získány přepočtem z dopravních intenzit zjištěných dopravně inženýrským průzkumem v době měření, přepočet byl proveden v souladu s TP 189.
- Rozdělení dopravy na den / noc bylo provedeno dle výsledků dopravně inženýrského průzkumu.

Dopravní průzkum byl prováděn ve dnech 22. 9. – 23. 9. 2021 a zjištěné intenzity dopravy byly v souladu s TP 189 přepočteny na roční průměrnou denní intenzitu dopravy (RPDI).

Tabulka č. 11 Výsledné hodnoty sčítání dopravy na komunikaci D1

Komunikace	Datum	Celodenní intenzity dopravy					Celkem
		M	O	N	A	K	
		moto	osobní	nákl.a. a ost.	autobusy	nákl. soupravy	
D1	22.9. – 23.9. 2021	1302	81988	1674	798	12057	97819

Tabulka č. 12 Hodnoty RPDÍ pro rok 2021 stanovené dle TP 189

Komunikace	Celodenní intenzity dopravy					Celkem
	M	O	N	A	K	
	moto	osobní	nákl.a. a ost.	autobusy	nákl. soupravy	
D1	738	75552	1256	650	9357	87553

Zjištěné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A byly přepočteny na referenční podmínky odpovídající dlouhodobé hlukové zátěži (RPDI).

Výsledky výpočtů v jednotlivých místech měření jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 13 Přepočet hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku A na referenční podmínky

Místo měření	Umístění	L _{Aeq} (m) (dB)		L _{Aeq,ref} (vyp) (dB)		L _{Aeq} (vyp) (dB)		L _{Aeq,ref} (dB)	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
M1	K Mostu čp. 137, Újezd	55,3	51,4	56,2	50,8	56,7	51,5	54,8	50,7
M2	Formanská čp. 112, Újezd	55,7	50,8	57,2	51,9	57,7	52,5	55,2	50,2
M3	Nad Rybníčkem čp. 551, Újezd	48,6	46,7	49,4	44,0	50,0	44,7	48,0	46,0

Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (hladiny odpovídající referenčním podmínkám) v jednotlivých místech měření pro denní a noční dobu jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka č. 14 Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v místech měření

Místo měření	Doba	Změřená hodnota $L_{Aeq,T,ref}$ (dB)	Nejistota (dB)*	Výsledná hodnota $L_{Aeq,T}$ (dB)
M1	denní	54,8	-2	52,8
	noční	50,7		48,7
M2	denní	55,2**	-2	53,2**
	noční	50,2**		48,2**
M3	denní	48,0	-2	46,0
	noční	46,0		44,0

kde $T = 16$ h pro denní dobu a $T = 8$ h pro noční dobu.

Vysvětlivka: * Výsledná hodnota hladiny akustického tlaku A prokazatelně nepřekračuje hygienický limit, jestliže výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku A po odečtení hodnoty kombinované rozšířené nejistoty je rovna nebo je nižší než hygienický limit (citace z NV 272/2011 Sb. odst. 3 § 20).
** Hluk na těchto místech měření může být ovlivněn i provozem na ostatních komunikacích, v příloze protokolu je provedeno určení podílu jednotlivých zdrojů hluku na celkové naměřené hodnotě.

Hygienické limity hluku:

Výtah z nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů (217/2016 Sb.):

ČÁST TŘETÍ

HLUK V CHRÁNĚNÝCH VNITŘNÍCH PROSTORECH, V CHRÁNĚNÝCH VENKOVNÍCH PROSTORECH STAVEB A CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU

§ 12

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

(1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

(4) Stará hluková zátěž $L_{Aeq,16h}$ pro denní dobu a $L_{Aeq,8h}$ pro noční dobu se zjišťuje měřením nebo výpočtem z údajů o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000 poskytnutých správcem popřípadě

vlastníkem komunikace nebo dráhy. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.

(5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení zůstává zachován i

- a) po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy a
- b) pro krátkodobé objízdné trasy.

(6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení nelze uplatnit v případě, že se hluk způsobený dopravou na pozemních komunikacích a dráhách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. V tomto případě se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoví postupem podle odstavce 3. Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a dráhách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v tabulce č. 2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce +5 dB.

Příloha č. 3 nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Část A

Tabulka č.1

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostory ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, není-li dále uvedeno jinak, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových dráhách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Tabulka č.2

Hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách pro použití další korekce + 5 dB podle § 12 odst. 6 věty třetí

Pozemní komunikace a dráhy	Doba dne	$L_{Aeq,T}$ [dB]
Dálnice, silnice I. a II.tř., místní komunikace I. a II.tř. a tramvajové a trolejbusové dráhy vedené po silnicích I. a II. tř. a místních komunikacích I. a II. tř.	Denní	65
	Noční	55
Silnice III. tř, komunikace III.tř. a účelové komunikace a tramvajové a trolejbusové dráhy vedené po silnicích III.tř. a místních komunikacích III. tř.	Denní	60
	Noční	50
Železniční, speciální a tramvajové dráhy v ochranném pásmu dráhy	Denní	65
	Noční	60
Železniční dráhy mimo ochranné pásmo dráhy	Denní	60
	Noční	55

ČÁST ŠESTÁ

ZPŮSOB MĚŘENÍ A HODNOCENÍ HLUKU A VIBRACÍ

§ 20

(1) Při měření hluku a vibrací a při hodnocení hluku a vibrací se postupuje podle metod a terminologie týkajících se oborů elektroakustiky, akustiky a vibrací, obsažených v příslušných českých technických normách. Při jejich dodržení se výsledek považuje za prokázaný.

(2) Pokud nelze postupovat podle odstavce 1, musí být u použité metody doložena její přesnost a reprodukovatelnost.

(4) Při měření hluku v chráněných venkovních prostorech staveb, chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb se uvádí nejistota, kterou se rozumí rozšířená kombinovaná standardní nejistota měření. Nejistota musí být uplatněna při hodnocení naměřených hodnot. Výsledná hodnota hladiny akustického tlaku nepřekračuje hygienický limit, jestliže výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku po odečtení hodnoty nejistoty je rovna nebo je nižší než hygienický limit nebo výsledná maximální hladina akustického tlaku je rovna nebo je nižší než hygienický limit.

(6) Za prokazatelné navýšení hluku ve smyslu § 77 odst. 5 zákona se považuje navýšení větší než 2 dB ke dni posouzení prokazatelného navýšení hluku oproti naměřeným hodnotám hluku nebo oproti hodnotám hluku vypočteným v akustickém posouzení zdroje hluku předloženém příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví v rámci žádosti o vydání stanoviska podle § 77 odst. 2 a 4 zákona. Akustickým posouzením zdroje hluku podle věty první se rozumí takové posouzení, které je zpracováno na základě údajů o zdroji hluku ne starších 9 měsíců před dnem podání žádosti uvedené ve větě první.

(Konec citace).

Pro chráněný venkovní prostor staveb v daném úseku byl hygienickou stanicí stanoven hygienický limit:

denní doba $L_{Aeq,16h} = 65 \text{ dB}$

noční doba $L_{Aeq,8h} = 55 \text{ dB}$

Stanovení hygienického limitu je v kompetenci příslušné hygienické stanice.

Základní hodnocení

Zdůvodnění rozsahu měření:

na základě objednávky ŘSD na provedení měření hluku z dopravy v chráněném venkovním prostoru staveb na dálnici D1 s cílem zjistit aktuální akustickou situaci po realizaci protihlukové stěny; umístění míst měření plně pokrývá požadavky platné metodiky na ověření hygienických limitů a požadavků na fyzikální proveditelnost měření.

Zdůvodnění použitého postupu:

měření v chráněném venkovním prostoru staveb bylo provedeno tak, aby bylo možné co nejlépe zjistit aktuální akustickou situaci po realizaci protihlukové stěny – viz strategie měření a popis situace.

Měření bylo provedeno po dostatečně dlouhou dobu – získané hodnoty jsou vhodné pro zamýšlený účel měření.

Tabulka č. 15 Výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku A v dB pro porovnání s hygienickými limity

Měřicí místo	Výška mikrofonu	Adresní místo	L _{Aeq,Tref}		Nejistota*	Výsledná L _{Aeq,T}		Hygienický limit	
			Den	Noc		Den	Noc	Den	Noc
M1	5,3 m	K Mostu čp. 137, Újezd	54,8	50,7	-2,0	52,8	48,7	65	55
M2	6,0 m	Formanská čp. 112, Újezd	55,2**	50,2**	-2,0	53,2**	48,2**	65	55
M3	6,4 m	Nad Rybníčkem čp. 551, Újezd	48,0	46,0	-2,0	46,0	44,0	65	55

Vysvětlivka: * Výsledná hodnota hladiny akustického tlaku A prokazatelně nepřekračuje hygienický limit, jestliže výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku A po odečtení hodnoty kombinované rozšířené nejistoty je rovna nebo je nižší než hygienický limit (citace z NV 272/2011 Sb. odst. 3 § 20).

** Hluk na těchto místech měření může být ovlivněn i provozem na ostatních komunikacích, v příloze protokolu je provedeno určení podílu jednotlivých zdrojů hluku na celkové naměřené hodnotě.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak, než celý.

Výsledky měření, uvedené v protokolu, se týkají pouze místa, času a posuzovaného zdroje hluku. Hodnocení výsledků nenahrazuje vyjádření orgánu ochrany veřejného zdraví.

V Praze 29. 11. 2021

Ing. Petr Jurtin,
vedoucí autorizované laboratoře

Příloha protokolu č. 127G2DV11_2021

Určení podílu jednotlivých zdrojů hluku na celkové naměřené hodnotě

Výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku A v místě měření M2 zahrnuje mimo provozu na D1 také vliv komunikace Formanská. Ve výpočtovém modelu v programu Cadna A byl posouzen pouze vliv provozu na D1 bez ostatních komunikací a vypočtené hodnoty $L'_{Aeq,T}(vyp)$ jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 16 Vypočtené hodnoty $L'_{Aeq,T}(vyp)$ pro celkový hluk ze všech komunikací a pouze pro vliv D1

Místo měření	Umístění	$L'_{Aeq,T}(vyp)$ Celková hodnota D1 + Formanská (dB)		$L'_{Aeq,T}(vyp)$ Pouze vliv D1 (dB)	
		den	noc	den	noc
M2	Formanská čp. 112, Újezd	57,7	52,5	57,3	52,2