



K O M P R A H, s. r. o.

zkušební laboratoř

Masarykova 141, 664 42 Modřice

Provozovna: Hybešova 654, 664 42 Modřice

IČO: 277 01 638, tel: 739 470 261,

email: komprah@komprah.cz



Zkušební laboratoř č.1516 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025: 2018

PROTOKOL O MĚŘENÍ č. 128/2021

Měření hladin akustického tlaku v mimopracovním prostředí

1. Předmět měření:

**MĚŘENÍ HLADIN AKUSTICKÉHO TLAKU VÝTAHU, GARÁŽÍ,
VZDUCHOTECHNIKY, DOPRAVY V OKOLÍ DOMU
S ATELIÉRY A BYTY VRANOVSKÁ 7, BRNO - ZÁBRDOVICE**

2. Objednavatel:

VAŠTAV, s.r.o., Staňkova 103/18, 602 00 Brno

3. Číslo objednávky:

184/2021, ze dne 7. 9. 2021

4. Místo měření:

Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice

5. Účel měření:

Kolaudační řízení domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice

6. Datum a čas měření:

14. 10. 2021 v denní a noční době, 15. 10. 2021 od 20⁰⁰ do 24⁰⁰ hod.,

7. Datum vydání protokolu:

1. 11. 2021

8. Měření provedl:

████████████████████

9. Protokol vypracoval:

██████████

celkem stran: 32

počet příloh: 1

FM_22/01

počet výtisků: 3

výtisk č. 1

10. Použité metody:

10.1. Použité metody měření

Věstník MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí

ČSN ISO 1996-2, Akustika – Popis, měření a posuzování hluku prostředí

Část 2: Určování hladin akustického tlaku

10.2. Použité metody hodnocení

Nařízení vlády č.272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – v platném znění

ČSN ISO 1996-1, Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí –

Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení

11. Použitá přístrojová technika:

- Zvukoměr Norsonic, typ 118, v.č. 31941, ověřen ČMI Brno č. 6035-OL-Z0055-21, platnost ověření do 10. 5. 2023
- Měřicí mikrofon Norsonic, typ 1225, v.č.264666, ověřen ČMI Brno č. 6035-OL-M0043-21, platnost ověření do 6. 5. 2023
- Zvukoměr Norsonic, typ N 140, v.č. 1407059, ověřen ČMI Praha, č. 8012-OL-10092-20, platnost ověření do 1. 3. 2022
- Měřicí mikrofon Norsonic, typ 1225, v.č.271115, ověřen ČMI Praha č. 8012-OL-10093-20, platnost ověření do 1. 3. 2022
- Kalibrátor Norsonic, typ 1251, v.č. 31613, kalibrován ČMI Praha č. 8012-KL-10264-21, kalibrace do 26. 4. 2023
- Anemometr TECPEL AVM-712, v.č. AB88065, kalibrován ČMI Brno č. 6015-KL-P0851-2020, kontrola 15. 12. 2025
- Hygrometr TECPEL DTM 550, v.č. 003091, kalibrován LAB – MET s.r.o. KOM/TH/01/18, kontrola 9. 5. 2023
- Barometr GREISINGER electronic typ GPB 3300, kalibrován HES, s.r.o. č.7299/2018 kontrola 27. 7. 2023
- Délkové měřidlo Asist, kalibrováno ČMI Brno 6014-KL-H0146-21, kalibrace do 27. 4. 2026

12. Názvosloví:

$L_{Aeq,T}$	-	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu trvání T
L_{Amax}	-	maximální hladina akustického tlaku A
$L_{AN,T}$	-	distribuční hladina akustického tlaku A (překročená po dobu N % doby T)
$L_{A90,T}$	-	hladina akustického tlaku A překročená po dobu 90 % doby T (praktické pozadí)
$L_{teq,T}$	-	ekvivalentní hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu za dobu T
dB	-	decibel
U	-	rozšířená nejistota měření

13. Situace a popis:

Předmětem měření je zjištění a vyhodnocení hladin akustického tlaku z provozu výtahů, garáží, vzduchotechniky, dopravy v okolí domu s apartmány a byty Vranovská 7, Brno – Zábrdovice.

Jde o novostavbu domu s apartmány a byty situovanou na parcelách číslo 981 a 982 v katastrálním území Zábrdovice. Dům je řešen jako devítipodlažní objekt situovaný v řadové zástavbě ulice Vranovská. V 2.PP domu jsou situovány technické místnosti a sklepní kóje, v 1.PP vstup do domu a společná garážová stání, v 1.NP a 2.NP na každém podlaží 6 ubytovacích jednotek, v 3.NP - 5.NP na každém podlaží 3 ateliéry do ulice Vranovská a 3 byty do vnitrobloku, v 6.NP 1 ateliér a 4 byty, jeden do ulice Vranovská, v 7.NP 5 bytových jednotek 2 do ulice Vranovská a 3 do vnitrobloku.

Výtah: v domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno – Zábrdovice je instalován osobní výtah. Jde o mechanický osobní výtah značky KONE nosnosti 1000 kg / 13 osob. Motor výtahu je situovaný na boku výtahové šachty v úrovni nejvyššího podlaží objektu. Nástupní stanice jsou řešeny z prostoru společné chodby domu, celkem má výtah 9 nástupních stanic. Výtahová šachta sousedí 2i stěnami se společnou chodbou a schodištěm, 1 stěnou s instalační šachtou a 1 stěnou s byty a ateliéry.

Měření je provedeno ve vnitřním chráněném prostoru domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno – Zábrdovice. Při místním šetření bylo zjištěno, že provozní hluk výtahu proniká do vnitřního chráněného prostoru objektu přes dělicí stěny v úrovni 7.NP. Z tohoto důvodu je strategie měření volena v 7.NP v pokoji s KK bytu 7.1 situovaného vedle výtahové šachty. Z důvodu frekvenčního vážení A a malých příspěvků k hladinám akustického tlaku A na nízkých frekvencích je měření provedeno pro jednu polohu mikrofону. V průběhu měření byla prováděna jízda výtahem shora dolů, pojíždění nahoru z patra do patra, v každé nástupní stanici byly otevřeny a zavřeny dveře výtahu.

Garáže: v 2.PP domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno – Zábrdovice jsou situována společná garážová stání pro potřeby objektu. Vjezd do garáží je řešen z ulice Vranovská. Kapacita garáže je 26 parkovacích stání, 24 na parkovacích zakladačích značky KLAUS Multiparking a 2 na podlaze garáží. Vjezd do garáží je osazen garážovými vraty s elektrickým pohonem otevírání a zavírání vrat. Jde o garážová vrata značky Hörmann typ PU s motorem SupraMatic umístěným pod stropem garáží.

Měření je provedeno ve vnitřním chráněném prostoru domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno – Zábrdovice. Při místním šetření bylo zjištěno, že provozní hluk garáží proniká do vnitřního chráněného prostoru objektu přes stropní konstrukci nad garážemi. Z tohoto důvodu je strategie měření volena v 3.NP v pokoji s KK 3.5 situovaném nejbližší ke garážím. Z důvodu frekvenčního vážení A a malých příspěvků k hladinám akustického tlaku A na nízkých frekvencích je měření provedeno pro jednu polohu mikrofону. V průběhu měření byla otevřena garážová vrata do garáží vjel osobní vůz, zaparkoval na parkovací zakladač situovaný pod měřicím stanovištěm, zakladač vyjel do horní polohy, a vrata byla zavřena. Stejná činnost je měřena při odjezdu vozu z garáží. V průběhu měření byla v provozu i vzduchotechnika domu s ateliéry a byty.

Vzduchotechnika: vybrané prostory v domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno – Zábrdovice mají řešené nucené větrání. Nucené větrání zajišťuje vzduchotechnika, která je rozdělena na několik samostatných zařízení.

Odvětrání prostorů v 2.PP a 1.PP zajišťuje centrální rekuperační jednotka Atrea Duplex 500 Multi Eco situovaná v technické místnosti v 2.PP. Sání a výfuk vzduchu jsou řešeny do fasády objektu v úrovni 1.PP. Ovládání vzduchotechniky automatické je čidlem koncentrace CO ve větraných prostorech.

Odvětrání garáží zajišťuje vzduchotechnika, která slouží pouze pro odtah vzduchu z prostoru garáží, přívod je přirozený. Vzduchotechnika má 1 centrální ventilátor umístěný pod stropem garáží. Odtah vzduchu je řešen nad střechu objektu. Ovládání vzduchotechniky je automatické čidlem koncentrace CO v prostoru garáží.

Odvětrání prostorů chodeb před byty zajišťuje centrální rekuperační jednotka Atrea Duplex 500 Multi Eco situovaná ve stropním podhledu v 1.PP. Sání a výfuk vzduchu jsou řešeny nad střechu domu. Ovládání vzduchotechniky automatické, zařízení je v trvalém provozu.

Odvětrání bytů orientovaných do ulice Vranovská zajišťují lokální ventilátory umístěné ve stropním podhledu sociálních zařízení bytů. Sání a výfuk ventilátorů jsou řešeny nad střechu domu. Ovládání vzduchotechniky je manuální s regulací výkonu (2 stupně nastavení).

Měření je provedeno ve vnitřním a venkovním chráněném prostoru domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice.

Při místním šetření bylo zjištěno, že provozní hluk vzduchotechniky proniká do vnitřního chráněného prostoru objektu přes stropní konstrukci nad 1.PP. Z tohoto důvodu je strategie měření volena v 3.NP v pokoji s KK bytu 3.5 situovaném nejbližší k vzduchotechnickým jednotkám.. Z důvodu frekvenčního vážení A a malých příspěvků k hladinám akustického tlaku A na nízkých frekvencích je měření provedeno pro jednu polohu mikrofону. V průběhu měření byla vzduchotechnika domu s ateliéry a byty v provozu na maximální výkon, měření je provedeno souběžně s provozem garáží.

Při místním šetření bylo zjištěno, že provozní hluk vzduchotechniky nejvíce exponuje 7.NP domu s ateliéry a byty. Z tohoto důvodu je strategie měření volena v 7.NP na balkoně bytu 7.5 situované nejbližší k sání a výfukům vzduchotechniky na střeše domu. V průběhu měření byla vzduchotechnika domu s ateliéry a byty v provozu na maximální výkon.

Měření hladin akustického tlaku pozadí je provedeno na závěr měření dne 15. 10. 2021. Ve vnitřním chráněném prostoru domu s ateliéry a byty je měřeno v pokoji s KK bytu 3.5, ve venkovním chráněném prostoru domu s ateliéry a byty je měřeno na terase balkoně bytu 7.5. V průběhu měření byly proměnné zdroje uvnitř a v okolí domu s ateliéry a byty v maximální možné míře eliminovány.

Doprava: měření hladin akustického tlaku z dopravy v okolí domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno – Zábrdovice je provedeno ve vztahu k vnitřním chráněným prostorům domu. S ohledem na skutečnost, že okna obytných pokojů orientovaných do hlučného prostoru, ulice Vranovská, jsou osazeny stejnými stavebními prvky je pro měření volen 1 profil domu s ateliéry a byty a to v prostoru orientovaném do nejexponovanější části domu, t.zn. do ulice Vranovská. Měřeno v 6.NP v pokoji s KK bytu 6.1. Měření je realizováno souběžně ve venkovním a vnitřním prostoru bytu.

Hlukově převažující komunikací v dotčené lokalitě je komunikace ulice Vranovská. Komunikace ulice Vranovská je místní komunikace II. třídy pojižděná obousměrně osobní i nákladní dopravou, středem komunikace je vedena tramvajová trať. Komunikace je v úrovni domu s ateliéry a byty situována v inrtavilánu města s rychlostním limitem z této polohy plynoucím, t.j. 50 km/hod. Povrch komunikace je asfaltový s výškovými defekty odpovídajícími stáří komunikace. Mezi fasádou domu s ateliéry a byty situovány chodník pro pěší. Tramvajová trať je řešena jako dvoukolejná pojižděná obousměrně. Tramvajové těleso je zakryto asfaltovým povrchem.

S ohledem na intenzitu dopravy komunikace ulice Vranovská jsou dle Tabulky E1 Přílohy E Věstníku MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí provedeny hodinové měřicí bloky v dopoledních a odpoledních hodinách a 2 dvouhodinové měřicí bloky v nočních hodinách, následně je stanovena 16ti hodinová ekvivalentní hladina akustického tlaku pro denní dobu a 8i hodinová ekvivalentní hladina akustického tlaku

pro noční dobu. V průběhu měření bylo prováděno sčítání dopravy na komunikaci a tramvajové trati ulice Vranovská, rychlost vozidel a tramvajových souprav byla měřena úsekově pomocí stopek.

Hladiny akustického tlaku pozadí jsou v souladu s Věstníkem MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 deklarovány statistickou hladinou L_{A99} .

Měření přítomen: [REDACTED] – vedoucí projekce objednavatele měření

14. klimatické podmínky v době měření:

14. 10. 2021

vnitřní prostor: teplota: $t_a = 17^{\circ}\text{C} - 19^{\circ}\text{C}$ relativní vlhkost: $r_h = 47\% - 53\%$
tlak: $p = 97,3\text{ kPa} - 97,8\text{ kPa}$

měřeno ve středu pokoje s KK bytu 6.1 v 6.NP domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice, ve výšce 1,5 m nad podlahou

venkovní prostor: teplota: $t_a = 4^{\circ}\text{C} - 12^{\circ}\text{C}$ relativní vlhkost: $r_h = 54\% - 62\%$
rychlost větru: $v_p = 1,0\text{ m/s} - 2,1\text{ m/s}$ – východní víť
tlak: $p = 97,3\text{ kPa} - 97,8\text{ kPa}$

měřeno na terase bytu 6.1 v 6.NP domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice, ve výšce 1,5 m nad podlahou terasy

V době měření byly komunikace i okolní terén suché, nenamrzlé, nebyla sněhová pokrývka, bylo zataženo bez deště.

15. 10. 2021

vnitřní prostor: teplota: $t_a = 18^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$ relativní vlhkost: $r_h = 48\% - 54\%$
tlak: $p = 97,9\text{ kPa} - 98,4\text{ kPa}$

měřeno ve středu pokoje s KK bytu 3.5 v 3.NP domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice, ve výšce 1,5 m nad podlahou

venkovní prostor: teplota: $t_a = 5^{\circ}\text{C} - 13^{\circ}\text{C}$ relativní vlhkost: $r_h = 51\% - 69\%$
rychlost větru: $v_p = 0,8\text{ m/s} - 1,9\text{ m/s}$ – severovýchodní víť
tlak: $p = 97,9\text{ kPa} - 98,4\text{ kPa}$

měřeno na balkonu bytu 7.5 v 7.NP domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice, ve výšce 1,5 m nad podlahou balkonu

V době měření byly komunikace i okolní terén suché, nenamrzlé, nebyla sněhová pokrývka, bylo zataženo bez deště.

15. Měřicí stanoviště – výsledky měření

15.1. Vranovská 7, Brno – 7.NP, byt 7.1, pokoj s KK – provoz výtahu

Umístění měřicího mikrofonu:

Pokoj s KK bytu 7.1 situovaný v 7.NP vedle výtahové šachty, 1 m od stěny s výtahovou šachtou, osa mikrofonu orientována k výtahové šachtě, výška mikrofonu 1,6 m nad podlahou

Popis zdroje:

Po dobu měření byla prováděna jízda výtahem shora dolů a pojíždění nahoru z patra do patra, v každé nástupní stanici byly otevřeny a zavřeny dveře výtahu, subjektivním poslechem byl na měřicím stanovišti provoz výtahu slabě slyšitelný, měření je částečně ovlivňováno hlukovým pozadím, proměnné zdroje uvnitř a v okolí objektu jsou v maximální míře eliminovány

Charakter hluku:

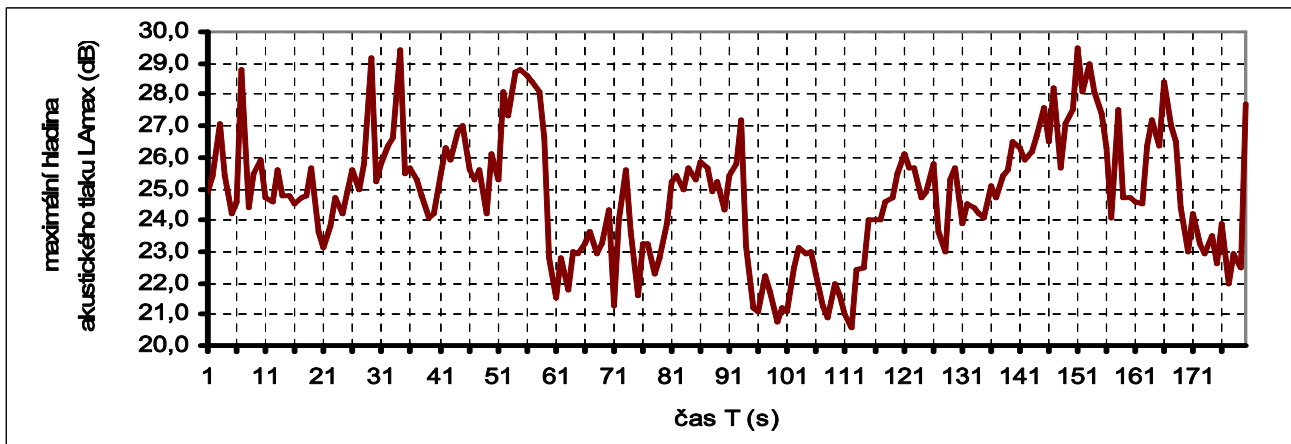
Proměnný hluk bez tónových složek

Fotodokumentace měřicího stanoviště:



Výsledky měření:

graf č.1 – časový průběh maximální hladiny akustického tlaku vzorkované po 1 s - část



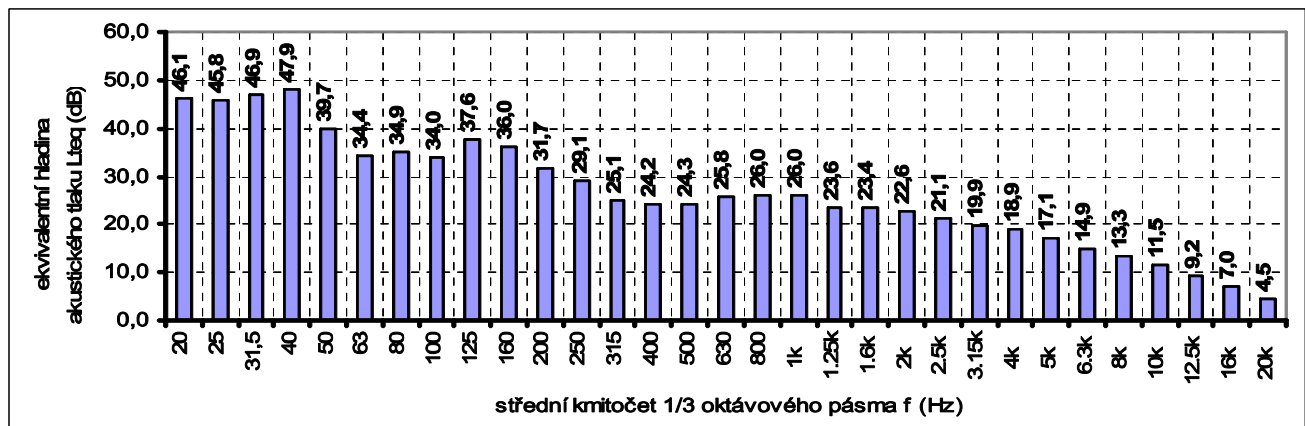
tabulka č.1 - stanovení maximální hladiny akustického tlaku L_{Amax}

odečet č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
hladina akust. tlaku (dB)	29,5	29,4	29,2	29,0	28,8	28,8	28,7	28,6	28,4	28,4	28,2	28,1	28,1	28,1	28,1	27,7
stř. L_{Amax} / směr. odch.	střední hladina (medián) $L_{Amax} = 28,5$ dB								směrodatná odchylka – 0,5 dB							
komb. stand. nejistota	$U_A = 1,65 \times 0,5$ dB = 0,8 dB, $U_B = 1,0$ dB								$U_C = (0,8^2 + 1,0^2)^{1/2}$ dB = 1,3 dB							
rozš. kombin. nejistota	$U = 2,0 \times 1,3$ dB = 2,6 dB															
hladina L_{Amax} (dB)	$L_{Amax} = 31,1$ dB															

tabulka č.2 - naměřené hladiny akustického tlaku

ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,T} = 27,0 \text{ dB}$
pravděpodobnostní hladina akustického tlaku	$L_{A90} = 21,8 \text{ dB}$
maximální hladina akustického tlaku	$L_{Amax} = 31,1 \text{ dB}$

graf č.2 - 1/3 oktávová analýza



tabulka č.3 - naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku v třetinoctávových pásmech

střední kmitočet 1/3 oktávového pásma f (Hz)	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{teq,T}$ (dB)	střední kmitočet 1/3 oktávového pásma f (Hz)	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{teq,T}$ (dB)
20	46,1	800	26,0
25	45,8	1000	26,0
31,5	46,9	1250	23,6
40	47,9	1600	23,4
50	39,7	2000	22,6
63	34,4	2500	21,1
80	34,9	3150	19,9
100	34,0	4000	18,9
125	37,6	5000	17,1
160	36,0	6300	14,9
200	31,7	8000	13,3
250	29,1	10000	11,5
315	25,1	12500	9,2
400	24,2	16000	7,0
500	24,3	20000	4,5
630	25,8		

Žádná z ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{teq,T}$ v třetinoctávovém pásmu (ani ve dvou těsně sousedících pásmech) není větší o více než 5 dB než $L_{teq,T}$ v obou sousedících třetinoctávových pásmech

měřený hluk neobsahuje tónové složky

15.2. Vranovská 7, Brno – 3.NP, byt 3.5, pokoj s KK – provoz garáží a VZT**Umístění měřicího mikrofonu:**

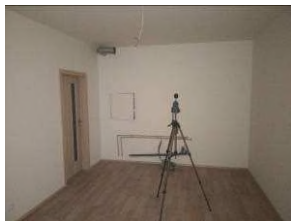
Pokoj s KK bytu 3.5 situovaný v 3.NP nejblíže ke garážím a VZT jednotkám, 2 m od vstupních dveří, osa mikrofonu rovnoběžně se vstupními dveřmi, výška mikrofonu 1,6 m nad podlahou

Popis zdroje:

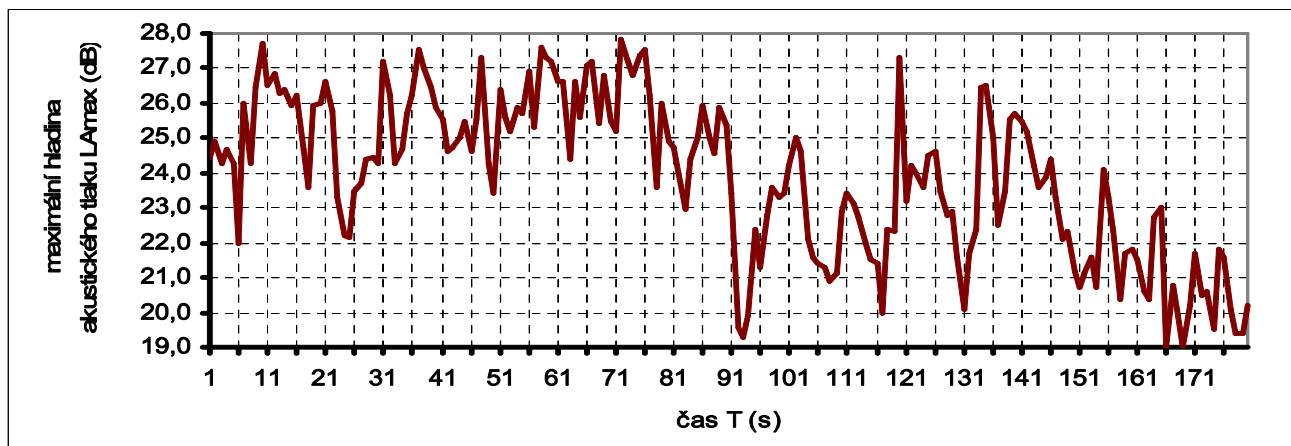
Po dobu měření byla otevřena garážová vrata do garáží vjel osobní vůz, zaparkoval na parkovací zakladač situovaný pod měřicím stanovištěm, zakladač vyjel do horní polohy, a vrata byla zavřena, stejná činnost je měřena při odjezdu vozu z garáží, vzduchotechnika byla v provozu na maximální výkon, subjektivním poslechem nebyl na měřicím stanovišti provoz garáží ani VZT slyšitelný, měření je částečně ovlivňováno hlukovým pozadím, proměnné zdroje uvnitř a v okolí objektu jsou v maximální míře eliminovány

Charakter hluku:

Proměnný hluk bez tónových složek

Fotodokumentace měřicího stanoviště:**Výsledky měření:**

graf č.3 – časový průběh maximální hladiny akustického tlaku vzorkované po 1 s - část



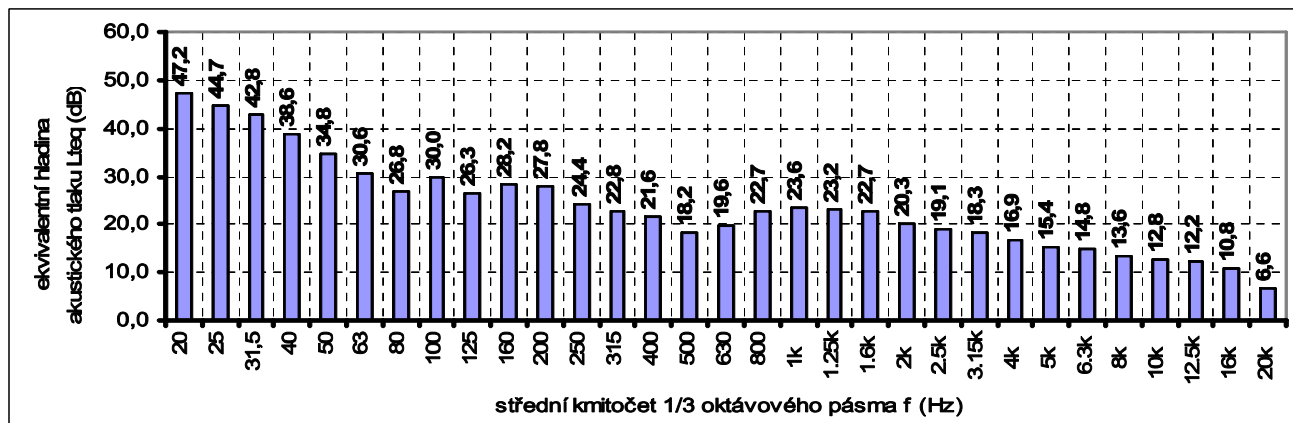
tabulka č.4 - stanovení maximální hladiny akustického tlaku L_{Amax}

odečet č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
hladina akust. tlaku (dB)	27,8	27,7	27,6	27,5	27,5	27,4	27,3	27,3	27,3	27,2	27,2	27,2	27,2	27,1	27,0	26,9
stř. L_{Amax} / směr. odch.	střední hladina (medián) $L_{Amax} = 27,3$ dB								směrodatná odchylka – 0,2 dB							
komb. stand. nejistota	$U_A = 1,65 \times 0,2$ dB = 0,4 dB, $U_B = 1,0$ dB								$U_C = (0,4^2 + 1,0^2)^{1/2}$ dB = 1,1 dB							
rozš. kombin. nejistota	$U = 2,0 \times 1,1$ dB = 2,2 dB															
hladina L_{Amax} (dB)	$L_{Amax} = 29,5$ dB															

tabulka č.5 - naměřené hladiny akustického tlaku

ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,T} = 25,3 \text{ dB}$
pravděpodobnostní hladina akustického tlaku	$L_{A90} = 20,3 \text{ dB}$
maximální hladina akustického tlaku	$L_{Amax} = 29,5 \text{ dB}$

graf č.4 - 1/3 oktávová analýza



tabulka č.6 - naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku v třetinooktávových pásmech

střední kmitočet 1/3 oktávového pásma f (Hz)	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{teq,T}$ (dB)	střední kmitočet 1/3 oktávového pásma f (Hz)	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{teq,T}$ (dB)
20	47,2	800	22,7
25	44,7	1000	23,6
31,5	42,8	1250	23,2
40	38,6	1600	22,7
50	34,8	2000	20,3
63	30,6	2500	19,1
80	26,8	3150	18,3
100	30,0	4000	16,9
125	26,3	5000	15,4
160	28,2	6300	14,8
200	27,8	8000	13,6
250	24,4	10000	12,8
315	22,8	12500	12,2
400	21,6	16000	10,8
500	18,2	20000	6,6
630	19,6		

Žádná z ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{t,eq,T}$ v třetinooktávovém pásmu (ani ve dvou těsně sousedících pásmech) není větší o více než 5 dB než $L_{t,eq,T}$ v obou sousedících třetinooktávových pásmech

měřený hluk neobsahuje tónové složky

15.3. Vranovská 7, Brno – 3.NP, byt 3.5, pokoj s KK – hlukové pozadí**Umístění měřicího mikrofону:**

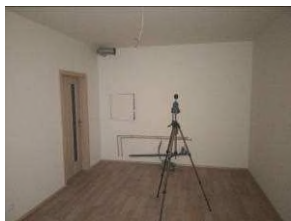
Pokoj s KK bytu 3.5 situovaný v 3.NP nejblíže ke garážím a VZT jednotkám, 2 m od vstupních dveří, osa mikrofónu rovnoběžně se vstupními dveřmi, výška mikrofónu 1,6 m nad podlahou

Popis zdroje:

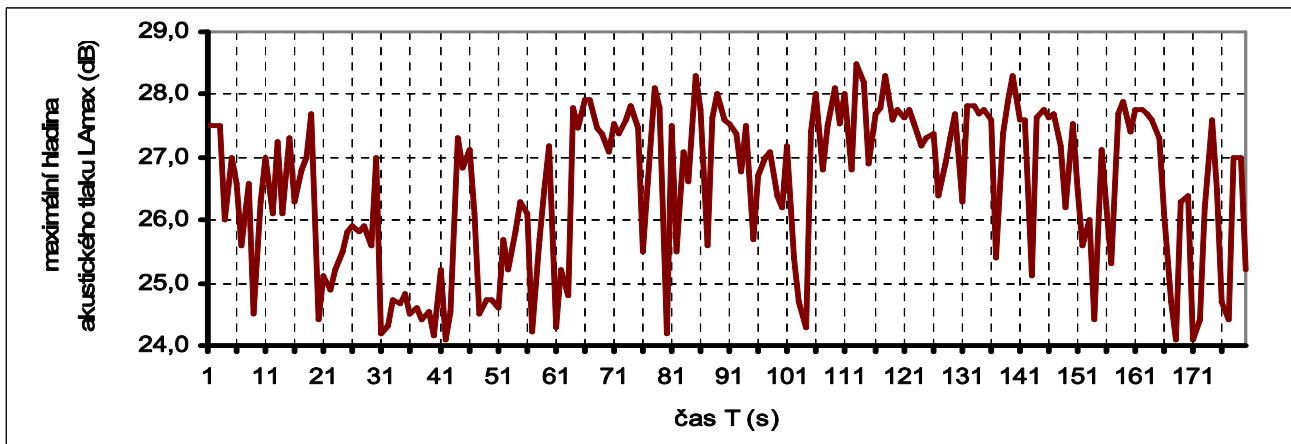
Hlukové pozadí je tvořeno nespécifickými zdroji hluku v domě s ateliéry a byty a částečně nespécifickými zdroji hluku ve venkovním prostoru, hluk spojený s užíváním měřeného domu a doprava v nejbližším okolí domu, včetně stacionárních zdrojů v nejbližším okolí domu, byly zcela eliminovány

Charakter hluku:

Ustálený hluk bez tónových složek

Fotodokumentace měřicího stanoviště:**Výsledky měření:**

graf č.5 – časový průběh maximální hladiny akustického tlaku vzorkované po 1 s - část



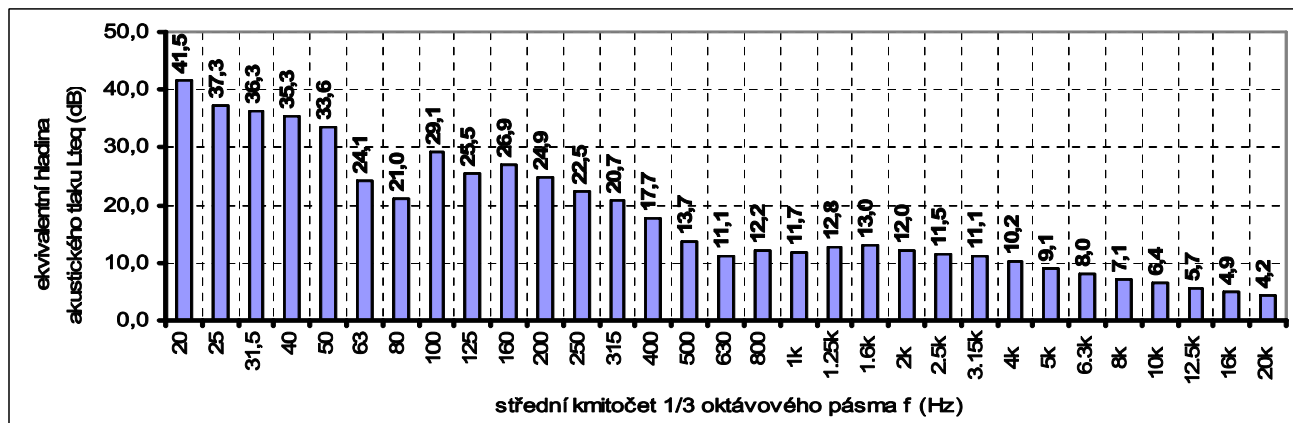
tabulka č.7 - stanovení maximální hladiny akustického tlaku L_{Amax}

odečet č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
hladina akust. tlaku (dB)	24,5	24,3	24,3	24,3	24,2	24,1	24,1	24,0	24,0	24,0	23,9	23,9	23,9	23,9	23,8	23,8
stř. L_{Amax} / směr. odch.	střední hladina (medián) $L_{Amax} = 24,0$ dB								směrodatná odchylka – 0,2 dB							
komb. stand. nejistota	$U_A = 1,65 \times 0,2$ dB = 0,4 dB, $U_B = 1,0$ dB								$U_C = (0,4^2 + 1,0^2)^{1/2}$ dB = 1,1 dB							
rozš. kombin. nejistota	$U = 2,0 \times 1,1$ dB = 2,2 dB															
hladina L_{Amax} (dB)	$L_{Amax} = 26,2$ dB															

tabulka č.8 - naměřené hladiny akustického tlaku

ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,T} = 23,2 \text{ dB}$
pravděpodobnostní hladina akustického tlaku	$L_{A90} = 20,8 \text{ dB}$
maximální hladina akustického tlaku	$L_{Amax} = 26,2 \text{ dB}$

graf č.6 - 1/3 oktávová analýza



tabulka č.9 - naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku v třetinooktávových pásmech

střední kmitočet 1/3 oktávového pásma f (Hz)	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{teq,T}$ (dB)	střední kmitočet 1/3 oktávového pásma f (Hz)	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{teq,T}$ (dB)
20	41,5	800	12,2
25	37,3	1000	11,7
31,5	36,3	1250	12,8
40	35,3	1600	13,0
50	33,6	2000	12,0
63	24,1	2500	11,5
80	21,0	3150	11,1
100	29,1	4000	10,2
125	25,5	5000	9,1
160	26,9	6300	8,0
200	24,9	8000	7,1
250	22,5	10000	6,4
315	20,7	12500	5,7
400	17,7	16000	4,9
500	13,7	20000	4,2
630	11,1		

Žádná z ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{t,eq,T}$ v třetinooktávovém pásmu (ani ve dvou těsně sousedících pásmech) není větší o více než 5 dB než $L_{t,eq,T}$ v obou sousedících třetinooktávových pásmech

měřený hluk neobsahuje tónové složky

15.4. Vranovská 7, Brno – 7.NP, byt 7.5, balkon – provoz vzduchotechniky**Umístění měřicího mikrofону:**

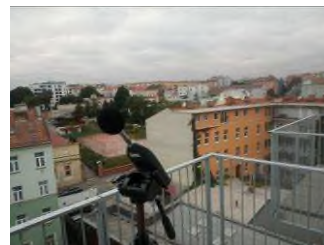
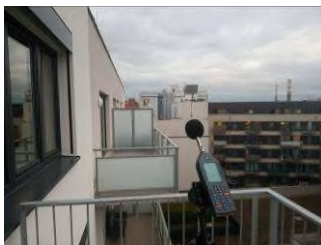
Balkon bytu 7.5 situovaný v 7.NP objektu nejbližší k sání a výfukům VZT na střeše, 1 m před fasádou, osa mikrofónu orientována rovnoběžně s fasádou, výška mikrofónu 1,6 m nad podlahou balkonu

Popis zdroje:

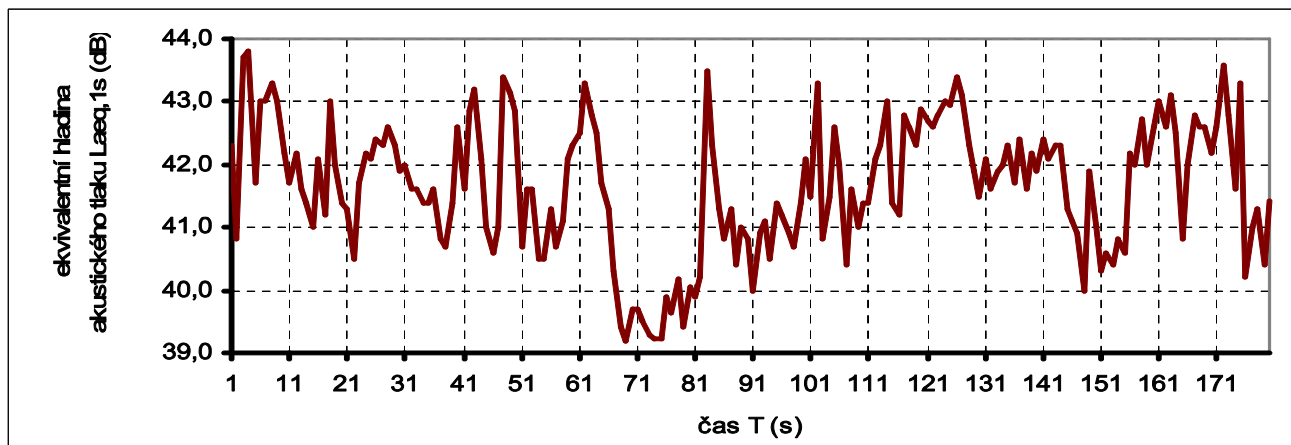
Po dobu měření byla vzduchotechnika domu s ateliéry a byty v provozu na maximální výkon, na měřicím stanovišti nebyl provoz vzduchotechniky domu s ateliéry a byty subjektivním poslechem slyšitelný, částečně je měření ovlivňováno hlukovým pozadím, proměnné zdroje uvnitř a v okolí objektu jsou v maximální míře eliminovány

Charakter hluku:

Ustálený hluk bez tónových složek

Fotodokumentace měřicího stanoviště:**Výsledky měření:**

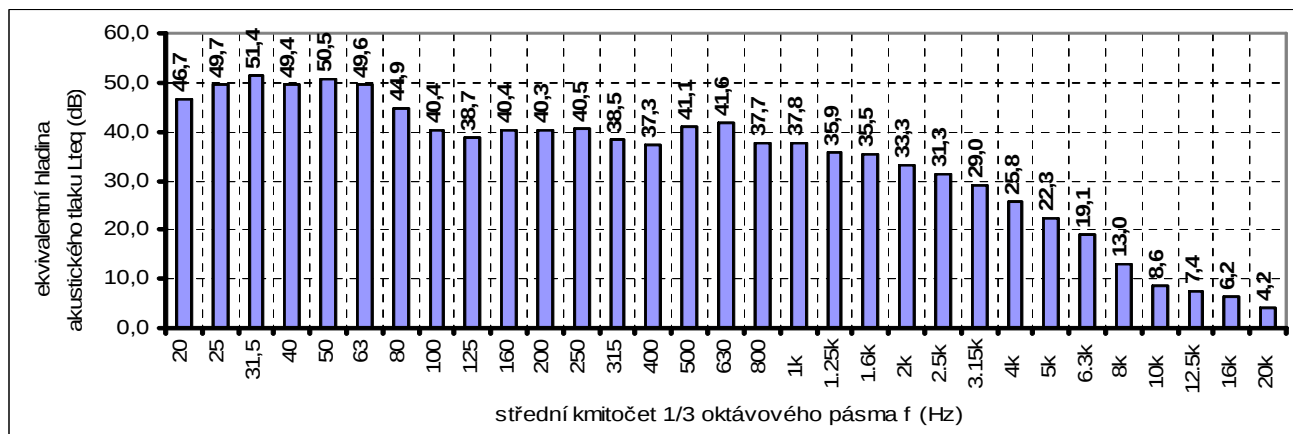
graf č.7 – časový průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku odečítané po 1 s - část



tabulka č.10 - naměřené hladiny akustického tlaku

maximální hladina akustického tlaku	$L_{Amax} = 46,8 \text{ dB}$
distribuční (procentní) hladina akustického tlaku	$L_{A90} = 39,9 \text{ dB}$
ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,T} = 42,0 \text{ dB}$

graf č.8 - 1/3 oktávová analýza



tabulka č.11 - naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku v třetinooktávových pásmech

střední kmitočet 1/3 oktávového pásma f (Hz)	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{\text{req,T}}$ (dB)	střední kmitočet 1/3 oktávového pásma f (Hz)	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{\text{req,T}}$ (dB)
20	46,7	800	37,7
25	49,7	1000	37,8
31,5	51,4	1250	35,9
40	49,4	1600	35,5
50	50,5	2000	33,3
63	49,6	2500	31,3
80	44,9	3150	29,0
100	40,4	4000	25,8
125	38,7	5000	22,3
160	40,4	6300	19,1
200	40,3	8000	13,0
250	40,5	10000	8,6
315	38,5	12500	7,4
400	37,3	16000	6,2
500	41,1	20000	4,2
630	41,6		

Žádná z ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{\text{t,eq,T}}$ v třetinooktávovém pásmu (ani ve dvou těsně sousedících pásmech) není větší o více než 5 dB než $L_{\text{t,eq,T}}$ v obou sousedících třetinooktávových pásmech

měřený hluk neobsahuje tónové složky

15.5. Vranovská 7, Brno – 7.NP, byt 7.5, balkon – hlukové pozadí**Umístění měřicího mikrofону:**

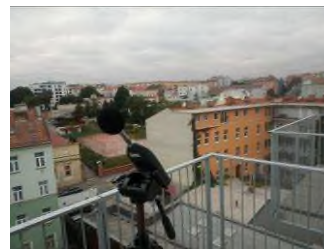
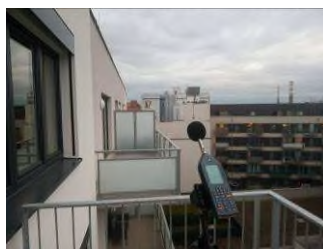
Balkon bytu 7.5 situovaný v 7.NP objektu nejbližší k sání a výfukům VZT na střeše, 1 m před fasádou, osa mikrofónu orientována rovnoběžně s fasádou, výška mikrofónu 1,6 m nad podlahou balkonu

Popis zdroje:

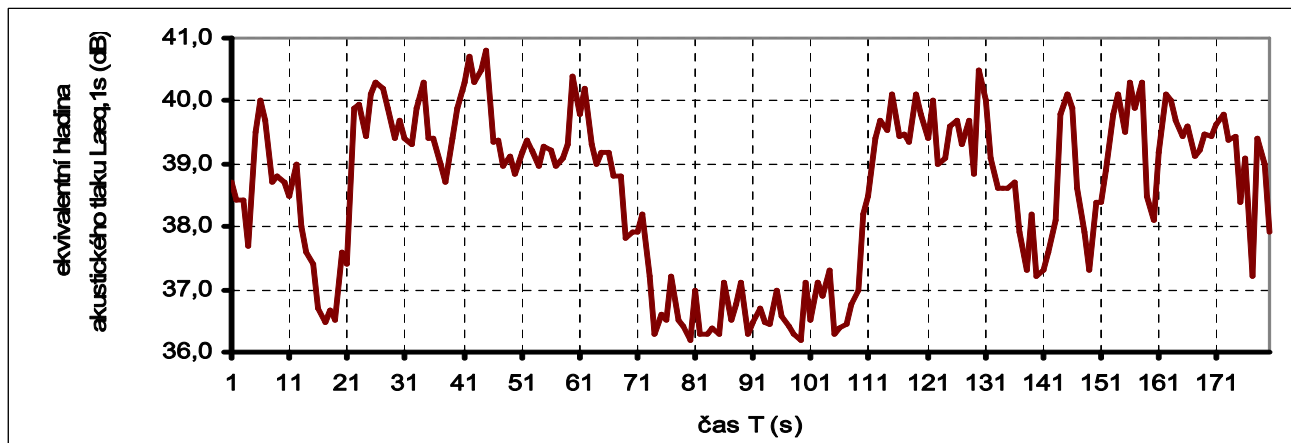
Hlukové pozadí je tvořeno nespécifickými zdroji hluku ve vzdáleném okolí od domu s ateliéry a byty, hluk specifických zdrojů, dopravy a stacionární zdroje v nejbližším okolí domu s ateliéry a byty byl zcela eliminován

Charakter hluku:

Ustálený hluk bez tónových složek

Fotodokumentace měřicího stanoviště:**Výsledky měření:**

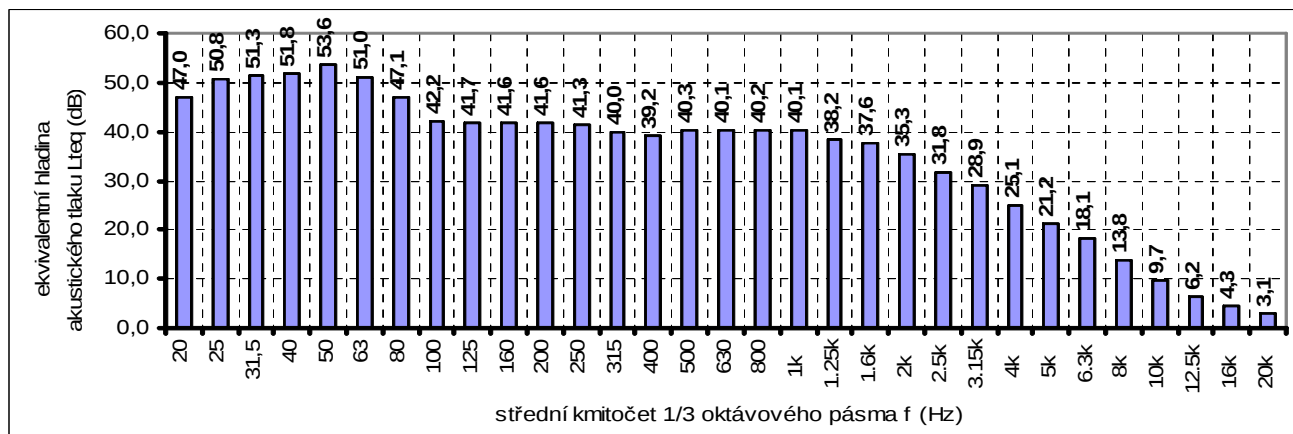
graf č.9 – časový průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku odečítané po 1 s - část



tabulka č.12 - naměřené hladiny akustického tlaku

maximální hladina akustického tlaku	$L_{Amax} = 43,2 \text{ dB}$
distribuční (procentní) hladina akustického tlaku	$L_{A90} = 36,6 \text{ dB}$
ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,T} = 38,9 \text{ dB}$

graf č.10 - 1/3 oktávová analýza



tabulka č.13 - naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku v třetinooktávových pásmech

střední kmitočet 1/3 oktávového pásma f (Hz)	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{t,eq,T}$ (dB)	střední kmitočet 1/3 oktávového pásma f (Hz)	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{t,eq,T}$ (dB)
20	47,0	800	40,2
25	50,8	1000	40,1
31,5	51,3	1250	38,2
40	51,8	1600	37,6
50	53,6	2000	35,3
63	51,0	2500	31,8
80	47,1	3150	28,9
100	42,2	4000	25,1
125	41,7	5000	21,2
160	41,6	6300	18,1
200	41,6	8000	13,8
250	41,3	10000	9,7
315	40,0	12500	6,2
400	39,2	16000	4,3
500	40,3	20000	3,1
630	40,1		

Žádná z ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{t,eq,T}$ v třetinooktávovém pásmu (ani ve dvou těsně sousedících pásmech) není větší o více než 5 dB než $L_{t,eq,T}$ v obou sousedících třetinooktávových pásmech

měřený hluk neobsahuje tónové složky

15.6. Vranovská 7, Brno – 6.NP, byt 6.1 – doprava v okolí

Vnitřní prostor:

Umístění měřicího mikrofону:

Pokoj s KK bytu 6.1 v 6.NP domu s ateliéry a byty 1 m od balkónových dveří orientovaných do ulice Vranovská, osa mikrofónu orientována k balkónovým dveřím, výška mikrofónu 1,6 m nad podlahou

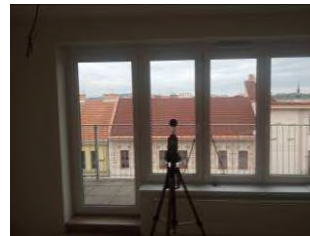
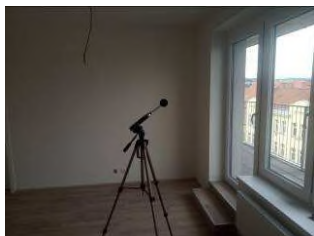
Popis zdroje:

Doprava po komunikaci a tramvajové dráze ulice Vranovská je dominantním zdrojem hluku, ostatní komunikace v okolí objektu jsou na měřicím stanovišti hlukově nevýznamné, hlukové pozadí je dle Věstníku MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 deklarováno statistickou hladinou L_{A99}

Charakter hluku:

proměnný hluk bez tónových složek

Fotodokumentace měřicího stanoviště:



Venkovní prostor:

Umístění měřicího mikrofónu:

Terasa bytu 6.1 v 6.NP domu s ateliéry a byty, 2 m před fasádou domu s ateliéry a byty, osa mikrofónu orientována kolmo od fasády, výška mikrofónu 1,6 m nad podlahou terasy

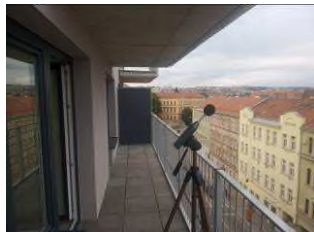
Popis zdroje:

Doprava po komunikaci a tramvajové dráze ulice Vranovská je dominantním zdrojem hluku, ostatní komunikace v okolí objektu jsou na měřicím stanovišti hlukově nevýznamné, hlukové pozadí je dle Věstníku MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 deklarováno statistickou hladinou L_{A99}

Charakter hluku:

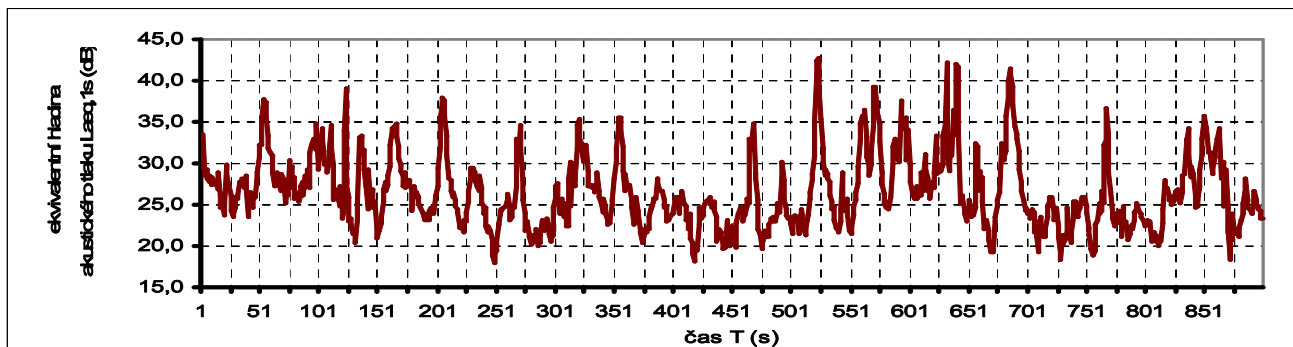
proměnný hluk bez tónových složek

Fotodokumentace měřicího stanoviště:



Výsledky měření:**14. 10. 2021 - blok měření 4:00 – 6:00 hod****Vnitřní prostor:**

graf č.11 – časový průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku odečítané po 1 s - část

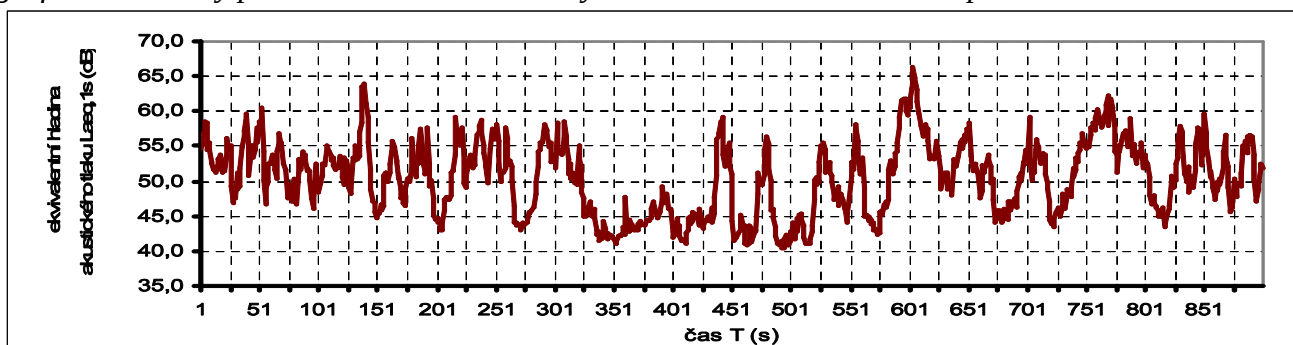


tabulka č.14 - naměřené hladiny akustického tlaku

distribuční (procentní) hladina akustického tlaku	$L_{A99} = 18,7 \text{ dB}$
ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,2h} = 30,1 \text{ dB}$

Venkovní prostor:

graf č.12 – časový průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku odečítané po 1 s - část



tabulka č.15 - naměřené hladiny akustického tlaku

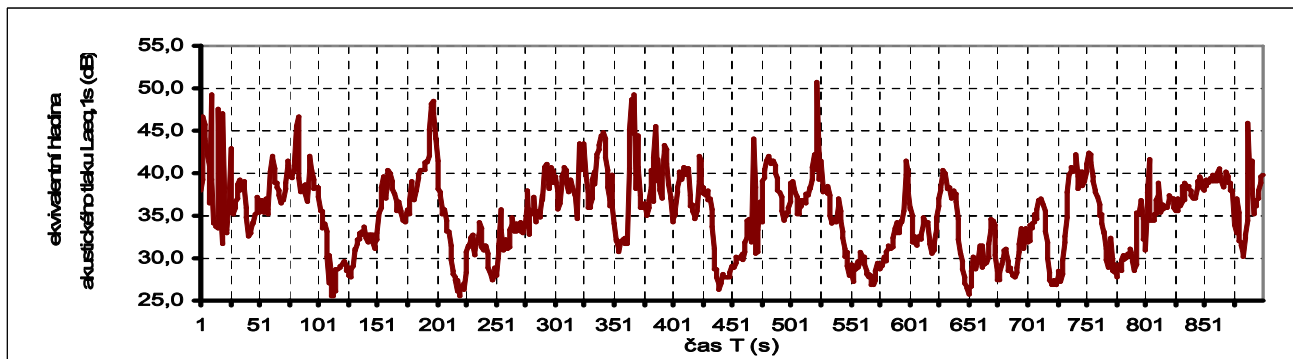
distribuční (procentní) hladina akustického tlaku	$L_{A99} = 42,0 \text{ dB}$
ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,2h} = 54,8 \text{ dB}$

tabulka č.16 - dopravní profil ulice Vranovská v průběhu měření:

druh vozidla	počet vozidel n	povaha provozu	průměrná rychlost v (km/hod)
motocykly	2	plynulá jízda	42,5
osobní automobily	121	plynulá jízda	42,7
nákladní automobily	14	plynulá jízda	40,1
autobusy	4	plynulá jízda	38,6
nákladní soupravy	0	---	---
tramvaje	26	plynulá jízda	29,1

14. 10. 2021 - blok měření 8:00 – 9:00 hod**Vnitřní prostor:**

graf č.13 – časový průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku odečítané po 1 s - část

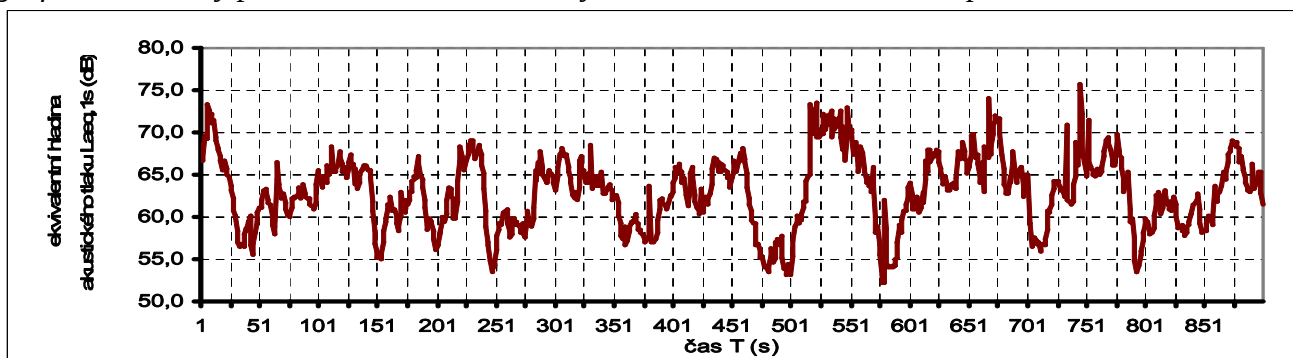


tabulka č.17 - naměřené hladiny akustického tlaku

distribuční (procentní) hladina akustického tlaku	$L_{A99} = 27,6 \text{ dB}$
ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,1h} = 37,8 \text{ dB}$

Venkovní prostor:

graf č.14 – časový průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku odečítané po 1 s - část



tabulka č.18 - naměřené hladiny akustického tlaku

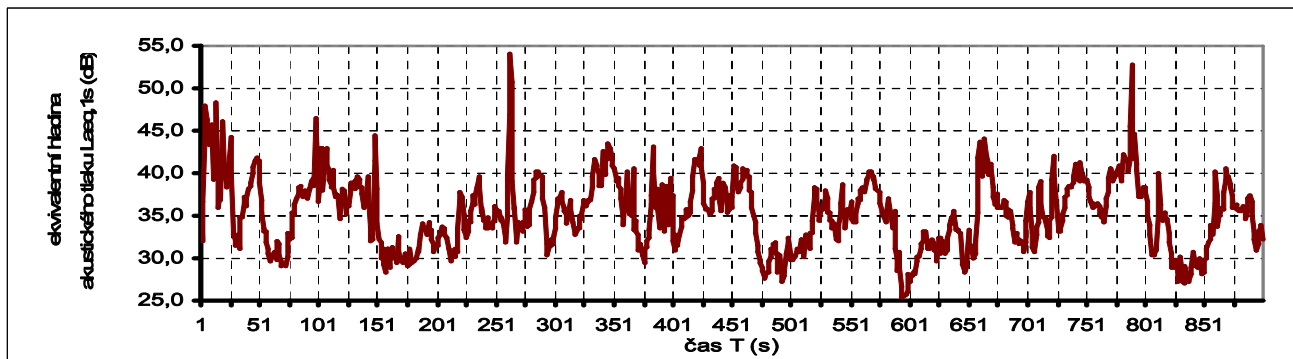
distribuční (procentní) hladina akustického tlaku	$L_{A99} = 53,4 \text{ dB}$
ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,1h} = 65,0 \text{ dB}$

tabulka č.19 - dopravní profil ulice Vranovská v průběhu měření:

druh vozidla	počet vozidel n	povaha provozu	průměrná rychlost v (km/hod)
motocykly	2	plynulá jízda	40,7
osobní automobily	657	částečná tvorba kolon	22,2
nákladní automobily	23	částečná tvorba kolon	20,8
autobusy	1	částečná tvorba kolon	20,4
nákladní soupravy	1	částečná tvorba kolon	19,6
tramvaje	33	plynulá jízda	32,7

14. 10. 2021 - blok měření 15:00 – 16:00 hod**Vnitřní prostor:**

graf č.15 – časový průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku odečítané po 1 s - část

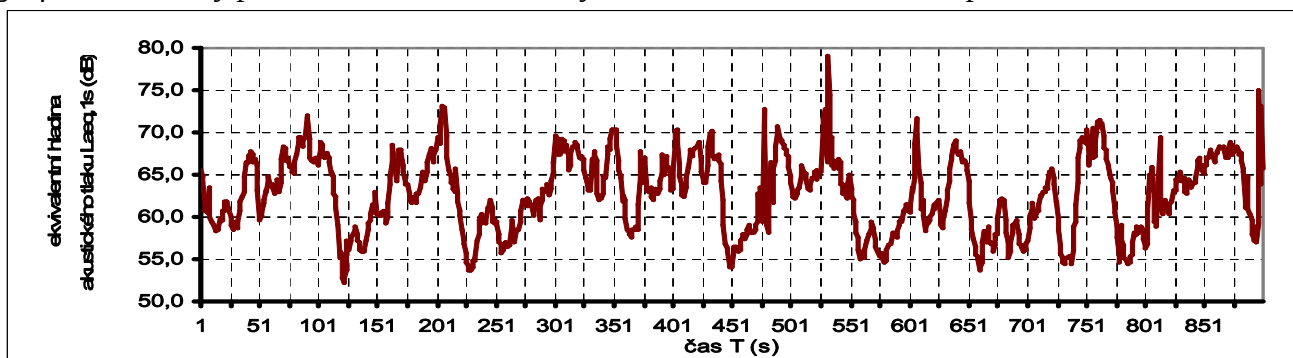


tabulka č.20 - naměřené hladiny akustického tlaku

distribuční (procentní) hladina akustického tlaku	$L_{A99} = 27,0 \text{ dB}$
ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,1h} = 38,2 \text{ dB}$

Venkovní prostor:

graf č.16 – časový průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku odečítané po 1 s - část



tabulka č.21 - naměřené hladiny akustického tlaku

distribuční (procentní) hladina akustického tlaku	$L_{A99} = 55,1 \text{ dB}$
ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,1h} = 65,3 \text{ dB}$

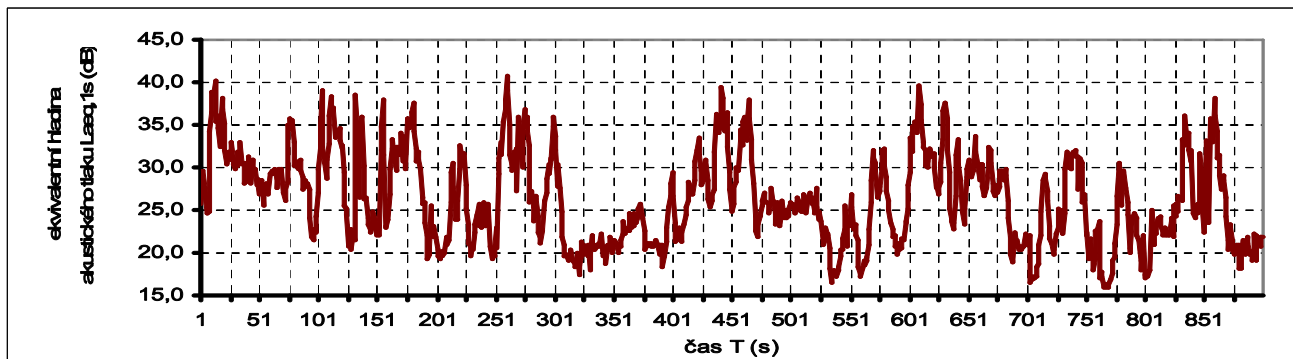
tabulka č.22 - dopravní profil ulice Vranovská v průběhu měření:

druh vozidla	počet vozidel n	povaha provozu	průměrná rychlost v (km/hod)
motocykly	1	plynulá jízda	45,6
osobní automobily	574	částečná tvorba kolon	21,8
nákladní automobily	17	částečná tvorba kolon	18,0
autobusy	3	částečná tvorba kolon	20,3
nákladní soupravy	0	---	---
tramvaje	32	plynulá jízda	36,7

14. 10. 2021 - blok měření 22:00 – 24:00 hod

Vnitřní prostor:

graf č.17 – časový průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku odečítané po 1 s - část

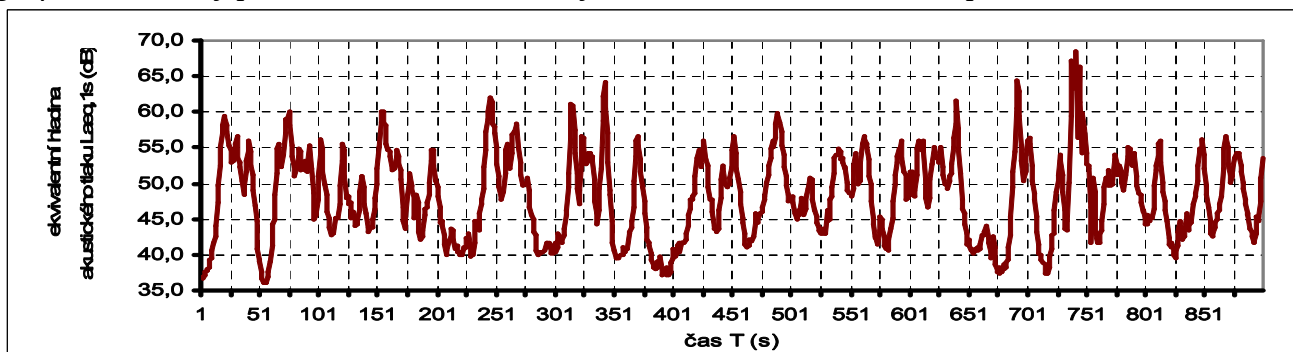


tabulka č.23 - naměřené hladiny akustického tlaku

distribuční (procentní) hladina akustického tlaku	$L_{A99} = 19,1 \text{ dB}$
ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,2h} = 29,3 \text{ dB}$

Venkovní prostor:

graf č.18 – časový průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku odečítané po 1 s - část



tabulka č.24 - naměřené hladiny akustického tlaku

distribuční (procentní) hladina akustického tlaku	$L_{A99} = 40,2 \text{ dB}$
ekvivalentní hladina ak. tlaku	$L_{Aeq,2h} = 53,9 \text{ dB}$

tabulka č.25 - dopravní profil ulice Vranovská v průběhu měření:

druh vozidla	počet vozidel n	povaha provozu	průměrná rychlost v (km/hod)
motocykly	0	---	---
osobní automobily	62	plynulá jízda	47,2
nákladní automobily	5	plynulá jízda	43,8
autobusy	2	plynulá jízda	32,0
nákladní soupravy	0	---	---
tramvaje	22	plynulá jízda	36,2

16. Hodnocení výsledků

16.1 Nejistoty měření

Rozšířená kombinovaná nejistota měření U při měření maximální hladiny akustického tlaku je stanovena dle kapitoly 4. Nejistoty měření hladin akustického tlaku Věstník MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Její hodnota je součástí výsledné hodnoty maximální hladiny akustického tlaku.

Rozšířená nejistota měření U při měření ekvivalentních hladin akustického tlaku je stanovena dle Přílohy D, tabulka D.1. „Konvenční hodnoty nejistoty měření hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ v mimopracovním prostředí“ Věstník MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí

Pro měření v interiéru pro hluk s odstupem více než 10 dB od hluku pozadí je hodnota nejistoty měření **$U = 2,2 \text{ dB}$**

Pro měření v exteriéru pro hluk s odstupem více než 10 dB od hluku pozadí je hodnota nejistoty měření **$U = 1,7 \text{ dB}$**

Nejistota měření je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti asi 95 %. Rozšířená nejistota je stanovena v souladu s dokumentem EA 4/02.

16.2 Naměřené hladiny akustického tlaku**tabulka č.26 - maximální hladiny akustického tlaku ve vnitřním prostoru**

objekt	měřicí stanoviště	zdroj	stanovená L_{Amax} (dB)	stanovená L_{Amax} (dB) korigovaná o hluk pozadí ^x
Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice	7.NP – byt 7.1, pokoj s KK	<i>provoz výtahu</i>	31,1	29,4
	3.NP – byt 3.5, pokoj s KK	<i>provoz garáží a vzduchotechniky</i>	29,5	26,9
		<i>hlukové pozadí</i>	26,2	---

^x korekce stanovených maximálních hladin akustického tlaku je provedena dle tabulky v odst. 3.2.4.4 Korekce na zbytkový hluk Věstník MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí

tabulka č.27 – naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve venkovním prostoru

objekt	měřicí stanoviště	zdroj	naměřená $L_{Aeq,T}$ (dB)	naměřená $L_{Aeq,T}$ (dB) korigovaná o hluk pozadí ^x a měření na odraz. ploše ^{xx}
Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice	7.NP – byt 7.5, balkon	<i>provoz vzduchotechniky</i>	42,0	39,4 ± 1,8
		<i>hlukové pozadí</i>	38,9	---

^x korekce naměřených ekvivalentních hladin akustického tlaku je provedena dle tabulky v odst. 3.2.4.4 Korekce na zbytkový hluk Věstníku MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí.

^{xx} měření nesplňuje podmínky pro odečtení korekce + 3 dB, případně + 2 dB, dle Věstníku MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, z tohoto důvodu není uvedena korekce při hodnocení naměřených hladin akustického tlaku použita

tabulka č.28 – naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve vnitřním prostoru

místo měření	doba měření	naměřená $L_{Aeq,T}$ (dB)	hladina ak. tlaku pozadí $L_{Aeq,T}$ (dB)	naměřená $L_{Aeq,T}$ (dB) korigovaná o hluk pozadí ^x
Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice - 6.NP, byt 6.1, pokoj s KK	4:00 – 6:00 hod	30,1	18,7	30,1 ± 2,2
	8:00 – 9:00 hod	37,8	27,6	37,8 ± 2,2
	15:00 – 16:00 hod	38,2	27,0	38,2 ± 2,2
	22:00 – 24:00 hod	29,3	19,1	29,3 ± 2,2

^x korekce naměřených ekvivalentních hladin akustického tlaku je provedena dle tabulky v odst. 3.2.4.4 Korekce na zbytkový hluk Věstník MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí.

tabulka č.29 – naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve venkovním prostoru

místo měření	doba měření	naměřená $L_{Aeq,T}$ (dB)	hladina ak. tlaku pozadí $L_{Aeq,T}$ (dB)	naměřená $L_{Aeq,T}$ (dB) korigovaná o hluk pozadí ^X a měření na odraz. ploše ^{XX}
Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice - 6.NP, byt 6.1, terasa	4:00 – 6:00 hod	54,8	42,0	52,8 ± 1,7
	8:00 – 9:00 hod	65,0	53,4	63,0 ± 1,7
	15:00 – 16:00 hod	65,3	55,1	63,3 ± 1,7
	22:00 – 24:00 hod	53,9	40,2	51,9 ± 1,7

^X korekce naměřených ekvivalentních hladin akustického tlaku je provedena dle tabulky v odst. 3.2.4.4 Korekce na zbytkový hluk Věstník MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí.

^{XX} měření splňuje podmínky pro odečtení korekce + 2 dB dle Věstníku MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, z tohoto důvodu je uvedená korekce při hodnocení naměřených hladin akustického tlaku použita

16.3 Hygienické limitní hladiny akustického tlaku

Hygienické limitní hladiny akustického tlaku stanovuje nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací - v platném znění.

Pro provoz výtahu, garáží, vzduchotechniky, dopravy v okolí domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábřdovice jsou hygienické limitní hladiny akustického tlaku ve vnitřním a venkovním chráněném prostoru polyfunkčního domu stanoveny:

Výtah z nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – v platném znění

§ 11

Hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb

(1) Určujícími ukazateli hluku jsou ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ a maximální hladina akustického tlaku $A_{L_{Amax}}$, případně odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. Ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ se v denní době stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 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 ($L_{Aeq,8h}$). V případě hluku z leteckého provozu se hygienický limit v chráněných vnitřních prostorech staveb vztahuje na charakteristický letový den.

(2) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č.2 k tomuto nařízení. 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.

(3) Hygienický limit maximální hladiny akustického tlaku A se stanoví pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní maximální hladiny akustického tlaku $A_{L_{Amax}}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného vnitřního prostoru a denní a noční době podle přílohy č.2 k tomuto nařízení. 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. Za hluk ze zdrojů uvnitř objektu, s výjimkou hluku ze stavební činnosti, se pokládá i hluk ze zdrojů umístěných mimo tento objekt, který do tohoto objektu proniká jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi nebo podlahami.

Příloha č.2 k nařízení vlády č.272/2011 Sb.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce (dB)
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu užívání	-5
Obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0 ⁺
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-10 ⁺
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání	po dobu užívání	+5

Pro ostatní druhy chráněného vnitřního prostoru v tabulce jmenovitě neuvedené platí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

Účel užívání stavby je u staveb povolených před 1.lednem 2007 dán kolaudačním rozhodnutím, u později povolených staveb oznámením stavebního úřadu nebo kolaudačním souhlasem. Uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk působený používáním chráněné místnosti.

^{+) Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy, kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažující, a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce + 5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu k chráněnému vnitřnímu prostoru staveb povolených k užívání k určenému účelu po dni 31. prosince 2005.}

Hygienické limitní maximální hladiny akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice – provoz výtahu, garáží, vzduchotechniky

denní doba (6.00 h – 22.00 h)

$L_{Amax} = 40 \text{ dB}$

noční doba (22.00 h – 6.00 h)

$L_{Amax} = 30 \text{ dB}$

Hygienické limitní ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve vnitřních chráněných prostorech domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice – doprava v okolí domu

denní doba (6.00 h – 22.00 h)

$L_{Aeq,16h} = 40 \text{ dB}$

noční doba (22.00 h – 6.00 h)

$L_{Aeq,8h} = 30 \text{ dB}$

§ 12

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

(1) Určujícím ukazatelem hluku, 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 nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 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. 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 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

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 působený 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 po 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 $L_{Aeq,T}$ stanovených podle odstavce 3 přičte další korekce + 5 dB.

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

Tabulka č.1

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Způsob využití území	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 prostor 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 č.1:

- 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 korekce + 5 dB.

- 2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, silnicích III. třídy a 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.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Hygienické limitní ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve venkovních chráněných prostorech domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice – provoz vzduchotechniky

denní doba (6.00 h – 22.00 h)

$L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$

noční doba (22.00 h – 6.00 h)

$L_{Aeq,1h} = 40 \text{ dB}$

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

(3) V chráněném venkovním prostoru staveb se hladiny akustického tlaku stanovují pro dopadající zvukovou vlnu

(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 hladina maximálního akustického tlaku je rovna nebo je nižší než hygienický limit.

(5) Při posuzování změny hodnot určujícího ukazatele v chráněných venkovních prostorech staveb, v chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb, zjištěných výpočtem nebo měřením, nelze považovat za hodnotitelnou změnu jejich rozdíl pohybující se v intervalu od 0,1 do 0,9 dB. Věta první se nepoužije v případě hodnocení naměřené hodnoty určujícího ukazatele hluku vzhledem k hygienickému limitu.

(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 starších 9 měsíců přede dnem podání žádosti uvedené ve větě první.

16.4 Výrok o shodě*tabulka č.30 - vnitřní prostory - provoz výtahu*

objekt	místo měření	stanovená L_{Amax} (dB)	hygienická limitní L_{Amax} (dB) (den/noc)	prokazatelné překročení hygienické limitní hladiny akustického tlaku	
				denní doba	noční doba
<i>Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice</i>	<i>7.NP – byt 7.1, pokoj s KK</i>	29,4	40/30	<i>nepřekročena</i>	<i>nepřekročena</i>

tabulka č.31 - vnitřní prostory - provoz garáží a vzduchotechniky

objekt	místo měření	stanovená L_{Amax} (dB)	hygienická limitní L_{Amax} (dB) (den/noc)	prokazatelné překročení hygienické limitní hladiny akustického tlaku	
				denní doba	noční doba
<i>Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice</i>	<i>3.NP – byt 3.5, pokoj s KK</i>	26,9	40/30	<i>nepřekročena</i>	<i>nepřekročena</i>

Dle § 12 odst. 1 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. – v platném znění, se hluk z provozu vzduchotechniky domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno – Zábrdovice hodnotí ve venkovním chráněném prostoru pro 8 nejhluchnější hodin v denní době a 1 nejhluchnější hodinu v noční době.

Měření bylo provedeno při provozu vzduchotechniky domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno – Zábrdovice na maximální výkon. Následné hodnocení je provedeno pro případ, že vzduchotechnika domu s ateliéry a byty bude v nepřetržitém provozu na maximální výkon po dobu 8i hodin v denní době a 1 hodiny v noční době. Vzhledem k uvedeným skutečnostem jsou naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku vztaženy na požadované referenční časové intervaly.

V souladu s § 20 odst. 4 se při hodnocení výsledných ekvivalentních hladin akustického tlaku rozšířená nejistota U odečítá.

tabulka č.32 – venkovní prostory – provoz vzduchotechniky - denní doba

objekt	místo měření	naměřená $L_{Aeq,8h}$ (dB)	hygienická limitní $L_{Aeq,8h}$ (dB)	prokazatelné překročení hygienické limitní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$
<i>Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice</i>	<i>7.NP – byt 7.5, balkon</i>	39,4 ± 1,8	50	<i>nepřekročena</i>

tabulka č.33 – venkovní prostory – provoz vzduchotechniky - noční doba

objekt	místo měření	naměřená $L_{Aeq,1h}$ (dB)	hygienická limitní $L_{Aeq,1h}$ (dB)	prokazatelné překročení hygienické limitní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,1h}$
<i>Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice</i>	<i>7.NP – byt 7.5, balkon</i>	39,5 ± 1,8	40	<i>nepřekročena</i>

Dle § 11 odst. 1 a § 12 odst. 1 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. – v platném znění, se hladiny akustického tlaku z dopravy po pozemních komunikacích hodnotí ve vnitřním chráněném prostoru staveb pro celou denní dobu (16 hod) a celou noční dobu (8 hod.). S ohledem na tento požadavek je proveden výpočet celodenní a celonoční ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve vnitřním a venkovním prostoru domu s apartmány a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice.

tabulka č.34 - ekvivalentní hladiny akustického tlaku v denní a noční době – vnitřní prostor

měřicí stanoviště	ekvivalentní hladina akustického tlaku v době	
	denní $L_{Aeq,16h}$ (dB)	noční $L_{Aeq,8h}$ (dB)
<i>Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - 6.NP, byt 6.1, pokoj s KK</i>	38,0 ± 2,2	29,7 ± 2,2

tabulka č.35 - ekvivalentní hladiny akustického tlaku v denní a noční době – venkovní prostor

měřicí stanoviště	ekvivalentní hladina akustického tlaku v době	
	denní $L_{Aeq,16h}$ (dB)	noční $L_{Aeq,8h}$ (dB)
<i>Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - 6.NP, byt 6.1, terasa</i>	63,2 ± 1,7	52,4 ± 1,7

Vzor výpočtu:

Denní doba (6.00 h – 22.00 h)

$$L_{Aeq,16h} = 10 \log [(8 \times 10^{0,1 \times L_{eq,dopol}} + 8 \times 10^{0,1 \times L_{eq,odpol}}) / 16]$$

Noční doba (22.00 h – 06.00 h)

$$L_{Aeq,8h} = 10 \log [(4 \times 10^{0,1 \times L_{eq,noc1}} + 4 \times 10^{0,1 \times L_{eq,noc2}}) / 8]$$

Dle požadavků odstavce 3.3.1.2 Silniční doprava Věstníku MZ ČR, 2017, částka 11, část 1 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí je proveden přepočet naměřených ekvivalentních hladin akustického tlaku na roční průměr denních intenzit dopravy (RPDI). Jako podklad pro přepočet slouží porovnání intenzit dopravy v době měření a intenzit roční průměrných denních intenzit dopravy dle sčítání prováděného Brněnskými komunikacemi a.s.v roce 2017 (poslední sčítání na komunikaci před započítáním rekonstrukce křižovatky Vranovská – Bratislavská – Cejl).

Přepočet je proveden v souladu s odstavcem 5.2.2 Hluk z dopravy – přepočet na RPDI Věstník MZ ČR, částka 11/2017 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Pro přepočet je použita metoda s použitím modelu a výsledná ekvivalentní hladina akustické tlaku je stanovena dle vztahu

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

kde

$L'_{Aeq}(m)$ je ekvivalentní hladina změřená;

$L_{Aeq,ref}(vyp)$ je ekvivalentní hladina vypočtená na základě údajů RPDI;

$L'_{Aeq}(vyp)$ je ekvivalentní hladina vypočtená na základě dopravních dat získaných při měření;

Výpočet je proveden v programu Hluk+ verze 11.53, profi 11X (září 2017). Ve výpočtovém programu je modelována situace domu s ateliéry a byty včetně rozmístění a výšky sousedních objektů, je definována komunikace a tramvajová trať ulice Vranovská, jejich povrch a výškové uspořádání, výpočtová rychlost je zvolena 50 km/hod.

tabulka č.36 - ekvivalentní hladiny akustického tlaku v denní době – vnitřní prostor

měřicí stanoviště	ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,16h}$ v denní době (dB)			
	$L'_{Aeq}(m)$	$L_{Aeq,ref}(vyp)$	$L'_{Aeq}(vyp)$	$L_{Aeq,ref}$
<i>Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - 6.NP, byt 6.1, pokoj s KK</i>	$38,1 \pm 2,2$	$40,7 \pm 2,0$	$39,9 \pm 2,0$	$38,9 \pm 2,2$

tabulka č.37 - ekvivalentní hladiny akustického tlaku v noční době – vnitřní prostor

měřicí stanoviště	ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$ v noční době (dB)			
	$L'_{Aeq}(m)$	$L_{Aeq,ref}(vyp)$	$L'_{Aeq}(vyp)$	$L_{Aeq,ref}$
<i>Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - 6.NP, byt 6.1, pokoj s KK</i>	$29,7 \pm 2,2$	$31,9 \pm 2,0$	$31,7 \pm 2,0$	$29,9 \pm 2,2$

tabulka č.38 - ekvivalentní hladiny akustického tlaku v denní době – venkovní prostor

měřicí stanoviště	ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,16h}$ v denní době (dB)			
	$L'_{Aeq}(m)$	$L_{Aeq,ref}(vyp)$	$L'_{Aeq}(vyp)$	$L_{Aeq,ref}$
<i>Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - 6.NP, byt 6.1, terasa</i>	$63,2 \pm 1,7$	$65,8 \pm 2,0$	$65,0 \pm 2,0$	$64,0 \pm 1,7$

tabulka č.39 - ekvivalentní hladiny akustického tlaku v noční době – venkovní prostor

měřicí stanoviště	ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$ v noční době (dB)			
	$L'_{Aeq}(m)$	$L_{Aeq,ref}(vyp)$	$L'_{Aeq}(vyp)$	$L_{Aeq,ref}$
<i>Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - 6.NP, byt 6.1, terasa</i>	$52,4 \pm 1,7$	$54,6 \pm 2,0$	$54,4 \pm 2,0$	$52,6 \pm 1,1$

V souladu s § 20 odst. 3 se při hodnocení výsledných ekvivalentních hladin akustického tlaku rozšířená nejistota U odečítá.

tabulka č.40 – vnitřní prostory – doprava - denní doba

objekt	místo měření	naměřená $L_{Aeq,16h}$ (dB)	hygienická limitní $L_{Aeq,16h}$ (dB)	prokazatelné překročení hygienické limitní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,16h}$
<i>Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice</i>	<i>6.NP – byt 6.1, pokoj s KK</i>	$38,9 \pm 2,2$	40	nepřekročena

tabulka č.41 – vnitřní prostory – doprava - noční doba

objekt	místo měření	naměřená $L_{Aeq,8h}$ (dB)	hygienická limitní $L_{Aeq,8h}$ (dB)	prokazatelné překročení hygienické limitní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$
<i>Dům s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice</i>	<i>6.NP – byt 6.1, pokoj s KK</i>	$29,9 \pm 2,2$	30	nepřekročena

Z výsledků měření hladin akustického tlaku z provozu výtahu, garáží, vzduchotechniky, dopravy v okolí domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno - Zábrdovice, provedeného dne 14. 10. 2021 a 15. 10. 2021, je patrné, že provozem uvedených zdrojů v místě nejexponovanějších vnitřních a venkovních chráněných prostorů domu s ateliéry a byty

n e d o š l o k p ř e k r o č e n í

hygienických limitních hladin akustického tlaku pro denní a noční dobu stanovených dle požadavků nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – v platném znění

16.5 Rozhodovací pravidla

Zkušební laboratoř formuluje výrok o shodě na základě rozhodovacích pravidel § 20 odst. 4 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – v platném znění:

Výrok o shodě s uvažováním rozšířené nejistoty (rozšířené kombinované standardní nejistoty) výsledku měření, kdy výrok o shodě je založen na pravděpodobnosti pokrytí asi 95 % pro rozšířenou nejistotu.

17. Závěr

Měření hladin akustického tlaku výtahu, garáží, vzduchotechniky, dopravy v okolí domu s ateliéry a byty Vranovská 7, Brno – Zábrdovice bylo provedeno verifikovanými postupy a dle platných norem a předpisů.

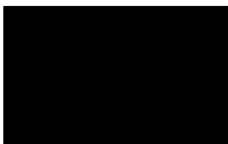
Hodnocení výsledků měření nenahrazuje vyjádření orgánu ochrany veřejného zdraví.

Protokol o měření nesmí být bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře KOMPRAH s.r.o. reprodukován jinak než jako celek.

Výsledky se vztahují k měřícím místům a stavu zdroje v době měření.



Protokol schválil:




vedoucí zkušební laboratoře
KOMPRAH, s.r.o.

V Modřicích, dne 1. 11. 2021

Rozdělovník: 2 x objednavatel
1 x KOMPRAH, s.r.o.

----- KONEC PROTOKOLU -----