

Měření hluku v mimopracovním prostředí

Datum měření	4. 6. 2026
Místo měření	Hala G2 Hitachi, ul. Vlastimila Pecha, Brno
Měřený zdroj	Rooftop Lennox EVIO
Účel měření	Měření ekvivalentní hladiny akustického tlaku
Měření provedl	██████████
Protokol vypracoval	██████████

Amentum Clean Energy s.r.o.
Křenová 58, 602 00 Brno
tel: 543 428 311
IČO: 26211564, DIČ: CZ26211564

V Brně dne 18. 6. 2026

Schválil: _____

1. Úvod

Předmětem objednávky je měření hluku v mimopracovním prostředí. Jedná se o měření hluku z provozu jednotek rooftop Lennox EVIO, které jsou součástí výrobního závodu společnosti Hitachi Energy, který se nachází v nově realizované hale G2 v průmyslové zóně Černovická terasa, při ulici Vlastimila Pecha v městské části Brno - Černovice.

2. Účel měření

Měření ekvivalentní hladiny akustického tlaku ($L_{Aeq,T}$) z provozu stacionárního zdroje v denní a noční době.

3. Použité metody

Měření bylo provedeno v souladu s ČSN ISO 1996-1 a ČSN ISO 1996-2. Současně bylo respektováno Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění a Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Ministerstvo zdravotnictví, verze 2023).

4. Použité přístroje

Název	Výrobní číslo	Ověřovací / kalibrační list
zvukoměr 01dB Fusion	11824	6035-OL-Z0129-23
mikrofon G.R.A.S 40CE	259591	6035-OL-M0071-23
kalibrátor 01dB CAL31	84892	6035-KL-K0024-23
anemometr, teploměr a vlhkoměr Testo 410-2	38578786/905	kalibrační list bez označení

Přístroje jsou ověřeny u ČMI Brno. Zvukoměry vyhovují třídě přesnosti 1, ve smyslu normy ČSN EN 61672-1, ČSN EN 61672-2, a ČSN EN 60 804.

5. Charakteristika prostoru měření

Měření hluku z provozu stacionárních zdrojů jednotek rooftop Lennox EVIO. Zdroje hluku jsou tvořeny ventilátory s EC motory pro řízené větrání, chlazení a vytápění vnitřních prostor haly G2. Jednotky jsou umístěné na střeše haly na ocelovém nosném rámu v celkovém počtu 35 kusů.



Obr. 1 Pohled na měřenou jednotku rooftop Lennox EVIO – přední strana



Obr. 2 Pohled na měřenou jednotku rooftop Lennox EVIO – zadní strana

6. Měření

6.1. Popis měřicího místa

Ekvivalentní hladina akustického tlaku z provozu stacionárních zdrojů jednotek rooftop byla měřena pro každý zdroj hluku zvlášť.

Mikrofon byl umístěn, vzhledem k rozměrům jednotky, ve vzdálenosti 3 m od větracích žaluzií jednotky, které byly jediným zdrojem hluku. Výška mikrofону byla v úrovni větracích žaluzií.



Obr. 2 Umístění větracích žaluzií

6.2. Klimatické podmínky

Teplota, vlhkost a rychlost větru byly měřeny digitálním přístrojem Testo 410-2. Po celou dobu měření byly klimatické podmínky pro měření vyhovující, bez srážek a poryvů větru.

Čas	Teplota [°C]	Vlhkost [%]	Rychlost větru [m/s]
4. 6. 2026, 11:00	21,4	61,3	do 1 m/s
11. 6. 2026, 23:10	15,8	57,7	do 2 m/s

6.3. Strategie měření podmínky

Byly měřeny ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ dB(A) z provozu stacionárních zdrojů jednotek rooftop Lennox EVIO. Při měření byl použit časový záznam hluku s intervalem ukládání 1 s. Délka jednotlivých měření byla 1 minuta. Jednalo se o ustálený zdroj hluku.

Hluk pozadí a zbytkový hluk byl v místě měření v denní době vyhodnocen jako zanedbatelný, resp. s dostatečným odstupem od měřeného zdroje hluku více než 10 dB. V noční době byl vliv hluku pozadí významný, tvořený hlukem z provozu na okolních komunikacích.

Před a po skončení měření byla měřící aparatura kontrolována kalibrátorem. V odečtu hodnot nebyl shledán rozdíl vyšší než 0,1 dB. Měření bylo provedeno v 1. třídě přesnosti.

Naměřená data byla následně zpracována pomocí programu dBTrait v6.3.

Pro vyhodnocení hlukového příspěvku pro nejbližší hlukově chráněný venkovní prostor objektu bytového domu Kigginsova 1493/10a, Brno - Slatina byl z důvodu vysoké hladiny hluku pozadí na cestě šíření hluku proveden přepočítaný naměřených hodnot na vzdálenost odpovídající chráněnému objektu. K tomu byl použit výpočtový software Cadna (verze 2026), registrovaný u společnosti Datakustik GmbH. Postup je v souladu s kap. 9 Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Ministerstvo zdravotnictví, 2023). Hluk pozadí je tvořen především hlukem z provozu na okolních komunikacích, železniční trati a stacionárních zdrojů samotné haly G2 a okolních provozů.

7. Legislativa

Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru jsou stanoveny § 12 Nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění, a to takto:

- (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 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 ($L_{Aeq,8h}$).
- (2) 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 (viz tabulka). 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.

Způsob využití území	Korekce dB		
	1)	2)	3)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	+5	+13
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	+5	+13
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+10	+18

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 a tramvajových drahách, kde se použije korekce -5 dB. Jde-li o souběh pozemních komunikací s různými hygienickými limity hluku, výsledný limit hluku se stanoví podle té komunikace, ze které je příspěvek hluku z dopravy na této komunikaci převažující.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů. Pro seřadovací nádraží, která byla uvedena do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001. Dále se použije pro hluk z dopravy, jde-li o činnost podle § 2 písm. p) nebo q) na těchto pozemních komunikacích a drahách prováděnou po 1. lednu 2001.

S ohledem na uvedené požadavky lze pro chráněný venkovní prostor staveb dotčených záměrem stanovit nejvyšší přípustné hodnoty hluku následovně:

Hluk ze stacionárních zdrojů:

$$L_{Aeq,T} = 50 / 40 \text{ dB denní / noční doba.}$$

Hodnocení se provádí porovnáním dopočtených hodnot s limity požadovanými Nařízením vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění. Zdrojem hluku je hluk z provozu stacionárních zdrojů jednotek rooftop Lennox EVIO.

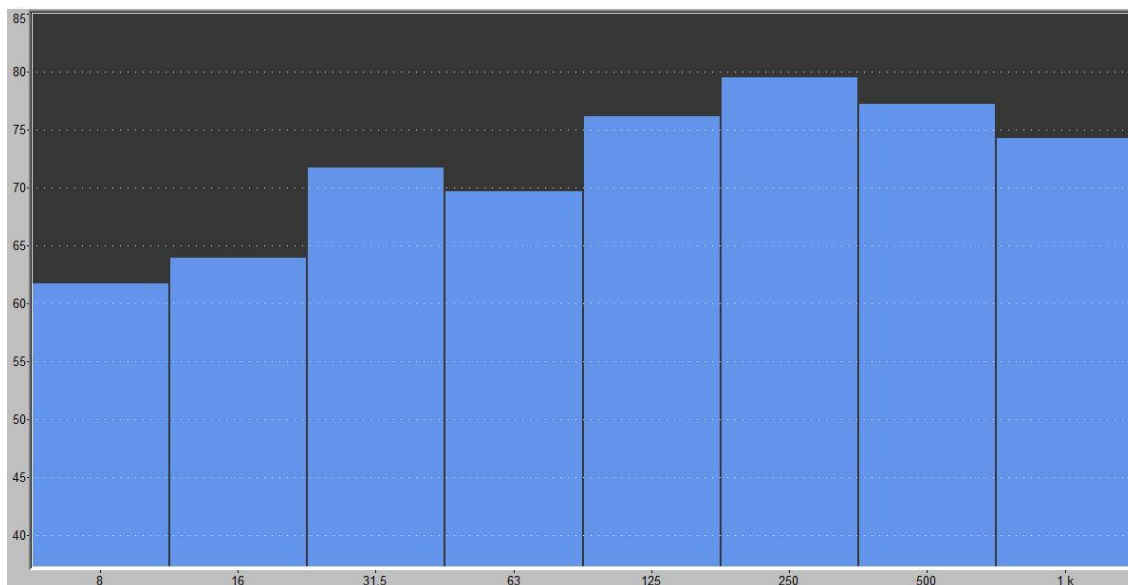
8. Výsledky měření

Z důvodu velkého množství měřených jednotek jsou níže uvedeny tři jednotky. Rozdíly mezi naměřenými ekvivalentními hladinami akustického tlaku ($L_{Aeq,T}$) z provozu jednotlivých jednotek rooftop nepřesahují 2 dB.

8.1. Jednotka 1 – Rooftop Lennox EVIO – větrací žaluzie

Jednotka 1 – Rooftop Lennox EVIO – větrací žaluzie						
	Hladihy akustického tlaku dB(A)					
Interval měření	L ₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉	L _{Aeq}
60 s	80,1	79,8	79,0	78,5	78,5	79,2

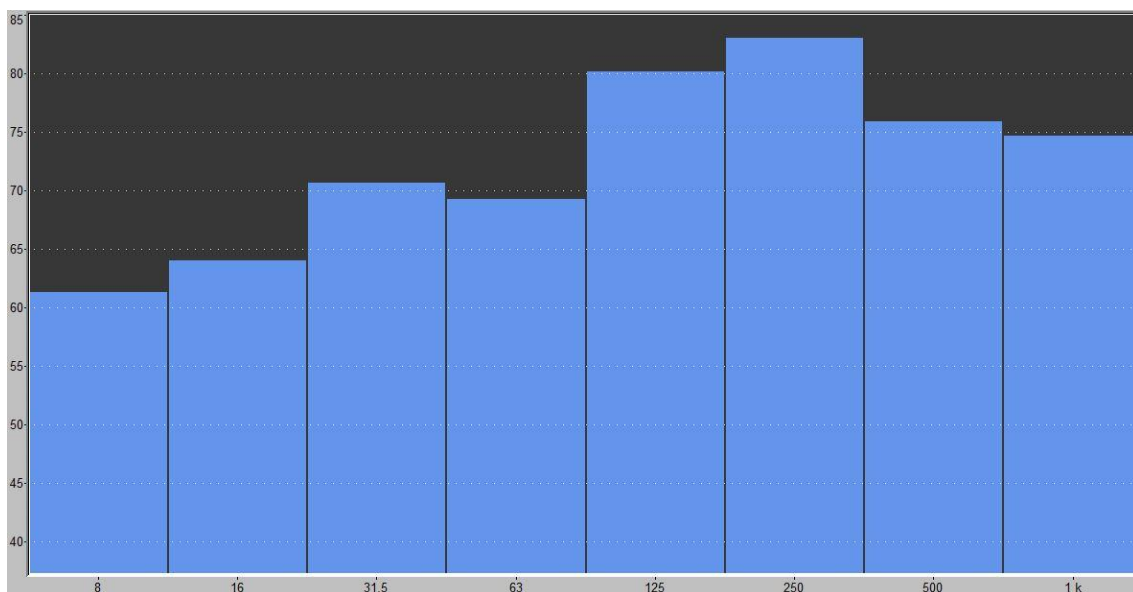
Tónová složka související s měřeným zdrojem nebyla identifikována.



8.2. Jednotka 2 – Rooftop Lennox EVIO – větrací žaluzie

Jednotka 2 – Rooftop Lennox EVIO – větrací žaluzie						
	Hladihy akustického tlaku dB(A)					
Interval měření	L ₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉	L _{Aeq}
60 s	80,8	80,5	79,3	78,9	78,6	79,6

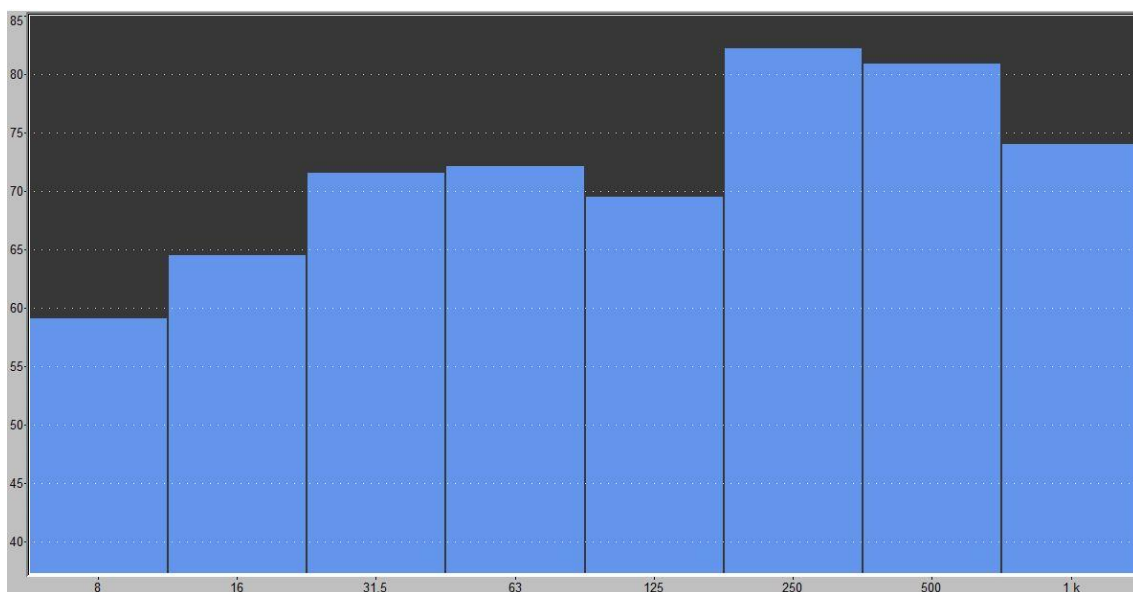
Tónová složka související s měřeným zdrojem byla identifikována na frekvencích 125 Hz a 250 Hz.



8.3. Jednotka 3 – Rooftop Lennox EVIO – větrací žaluzie

Jednotka 3 – Rooftop Lennox EVIO – větrací žaluzie						
	Hladiny akustického tlaku dB(A)					
Interval měření	L ₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉	L _{Aeq}
60 s	80,9	80,8	80,4	79,5	79,3	80,4

Tónová složka související s měřeným zdrojem byla identifikována na frekvencích 250 Hz a 500 Hz.



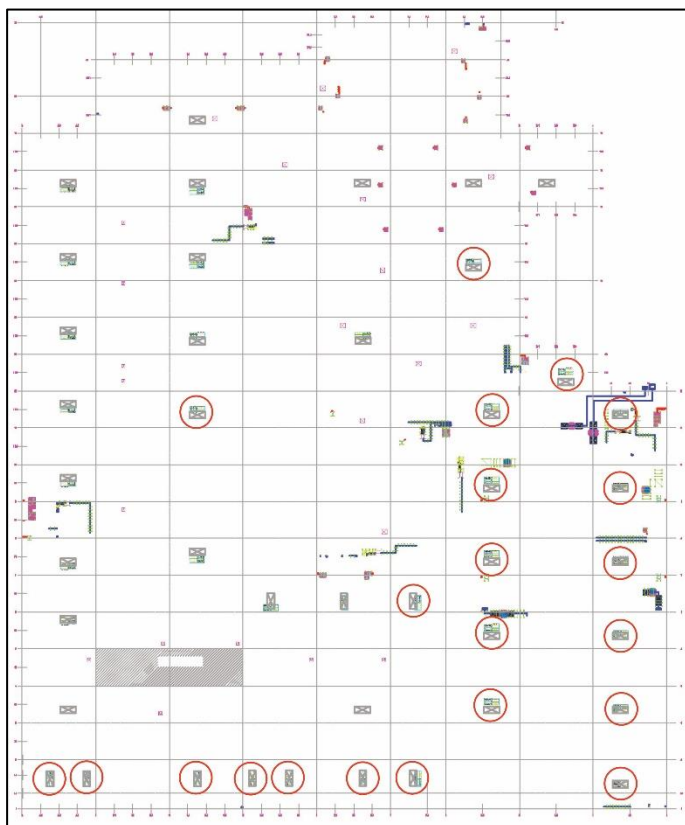
8.4. Přepočtené výsledky z měření

Výsledné hladiny akustického tlaku, stanovené pro vzdálenost cca 260 m odpovídající nejbližšímu hlukově chráněnému venkovnímu prostoru stavby Kigginsova 1493/10a, Brno - Slatina, byly vypočteny pro dvě varianty provozu a jsou uvedeny níže.

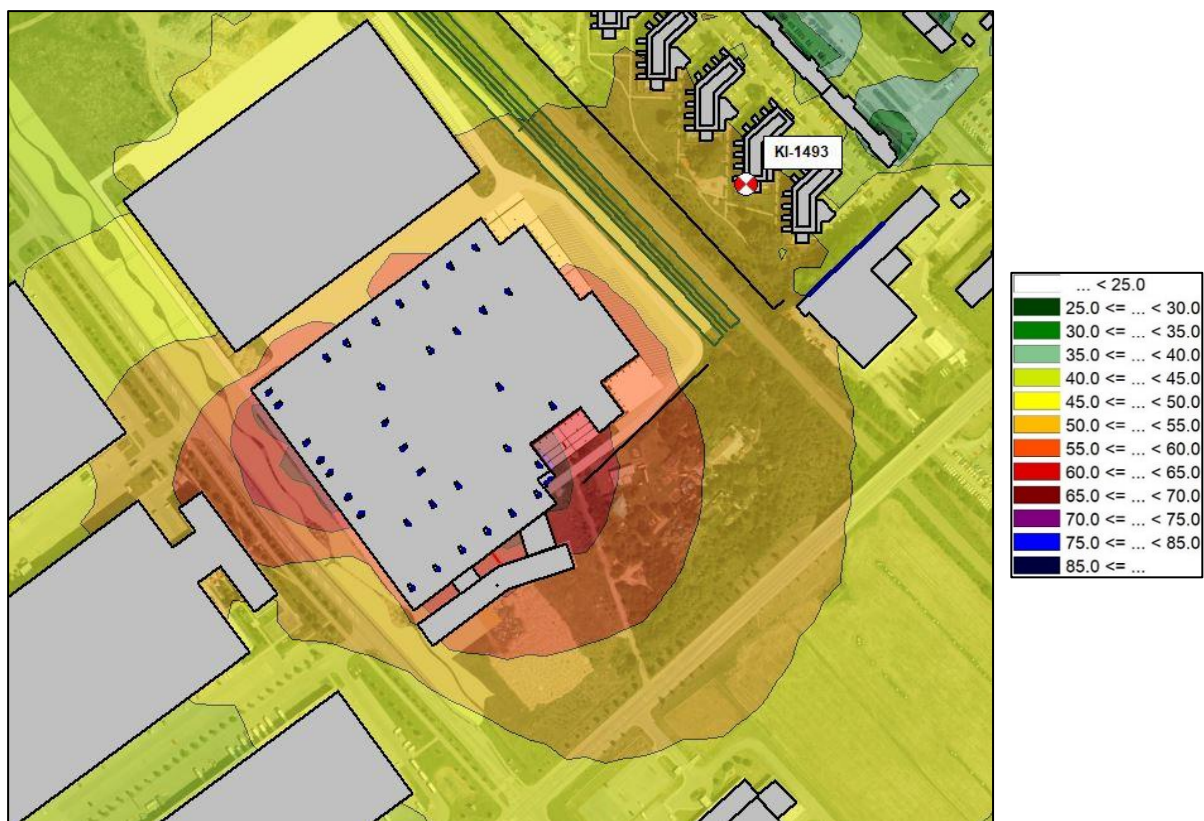
Skutečný stav

Provoz jednotek rooftop během prováděného měření (viz kap. 6.2). V denní době v provozu celkem 22 jednotek rooftop, v noční době v provozu 5 jednotky rooftop.

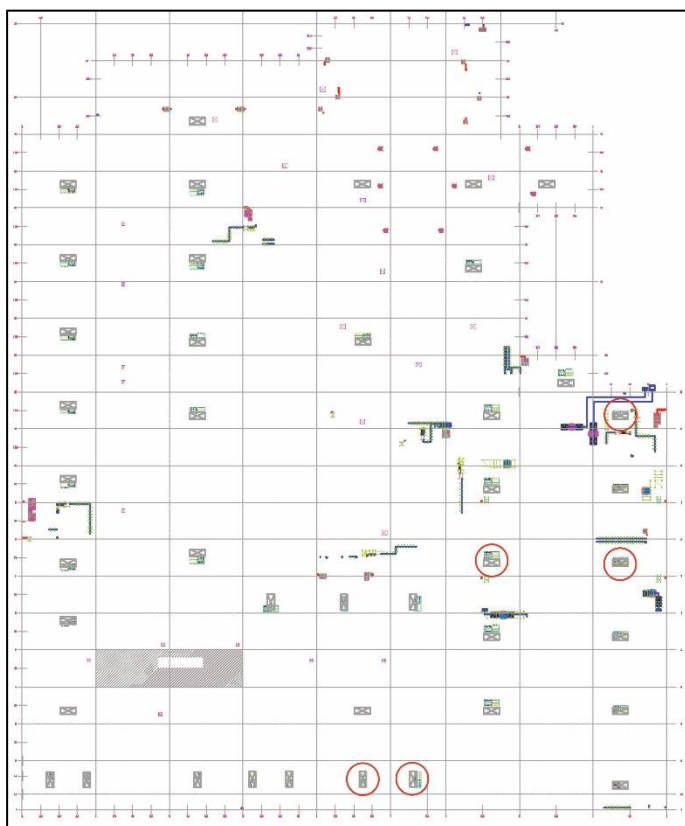
Skutečný stav					
Bod	Výška	Hygienický limit L_{Aeq} [dB]		Hluk z provozu jednotek rooftop L_{Aeq} [dB]	
		den	noc	den	noc
KI-1493	5. NP	50	40	51,6	45,3



Obr. Provoz jednotek rooftop v denní době – skutečný stav



Obr. Provoz jednotek rooftop v denní době – skutečný stav – výška izofon 15 m



Obr. Provoz jednotek rooftop v noční době – skutečný stav



Obr. Provoz jednotek rooftop v noční době – skutečný stav – výška izofon 15 m

Maximální stav

Provoz všech jednotek rooftop v denní i noční době. Jedná se o maximální provozní režim.

Maximální stav					
Bod	Výška	Hygienický limit L _{Aeq} [dB]		Hluk z provozu jednotek rooftop L _{Aeq} [dB]	
		den	noc	den	noc
KI-1493	5. NP	50	40	53,5	53,5



Obr. Provoz jednotek rooftop v denní / noční době – maximální stav – výška izofon 15 m

9. Závěr

Hodnocení se provádí porovnáním vypočtených hodnot s hodnotami požadovanými v Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění. Podle tohoto porovnání by samotný provoz jednotek rooftop Lennox EVIO při současném i maximálním provozním výkonu způsobil významné překročení hygienických limitů u nejbližšího hlukově chráněného venkovního prostoru stavby Kigginsova 1493/10a, Brno - Slatina. Hlukový příspěvek by dosahoval úrovně do cca 53 dB, tedy nad hranici hygienických limitů. V této vzdálenosti se nepředpokládá výskyt tónové složky trafostanice, a to z důvodu vysoké úrovně hluku pozadí, tvořené především provozem na okolních komunikacích, železniční trati a okolních stacionárních zdrojů hluku.