

Příloha PS7

Posouzení hlukové zátěže ze silniční dopravy v Přerově



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

ekomob
čistá mobilita

Ministerstvo životního prostředí



ZADAVATEL:

Statutární město Přerov

Zastoupen: Ing. Petr Měřinský, náměstek primátora
Bratrská 709/34, 750 11 Přerov

ZPRACOVATEL:

ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú.

Zastoupen: Doc. Ing. Lubor Hruška, Ph.D., ředitel vědecko-výzkumného ústavu
Švabinského 1749/19, 702 00 Ostrava

Tel.: +420 596 112 649

Web: accendo.cz

E-mail: info@accendo.cz



PAAC
CONSORTIUM

ACCENDO je členem PAAC CONSORTIUM

OBSAH

1. METODIKA MĚŘENÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE	4
1.1 Použitá měřicí a záznamová technika.....	4
1.2 Způsob měření.....	5
1.3 Maximální přípustné hodnoty	6
2. Hodnocené lokality a výsledky měření.....	7
2.1 Měření na nábřeží dr. E. Beneše 7	7
2.2 Měření na ul. Velká Dlážka 19	10
2.3 Měření na ul. Dvořákova 20	13
2.4 Měření na ul. Kozlovská 19.....	16
3. Závěrečné hodnocení.....	19



1. METODIKA MĚŘENÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE

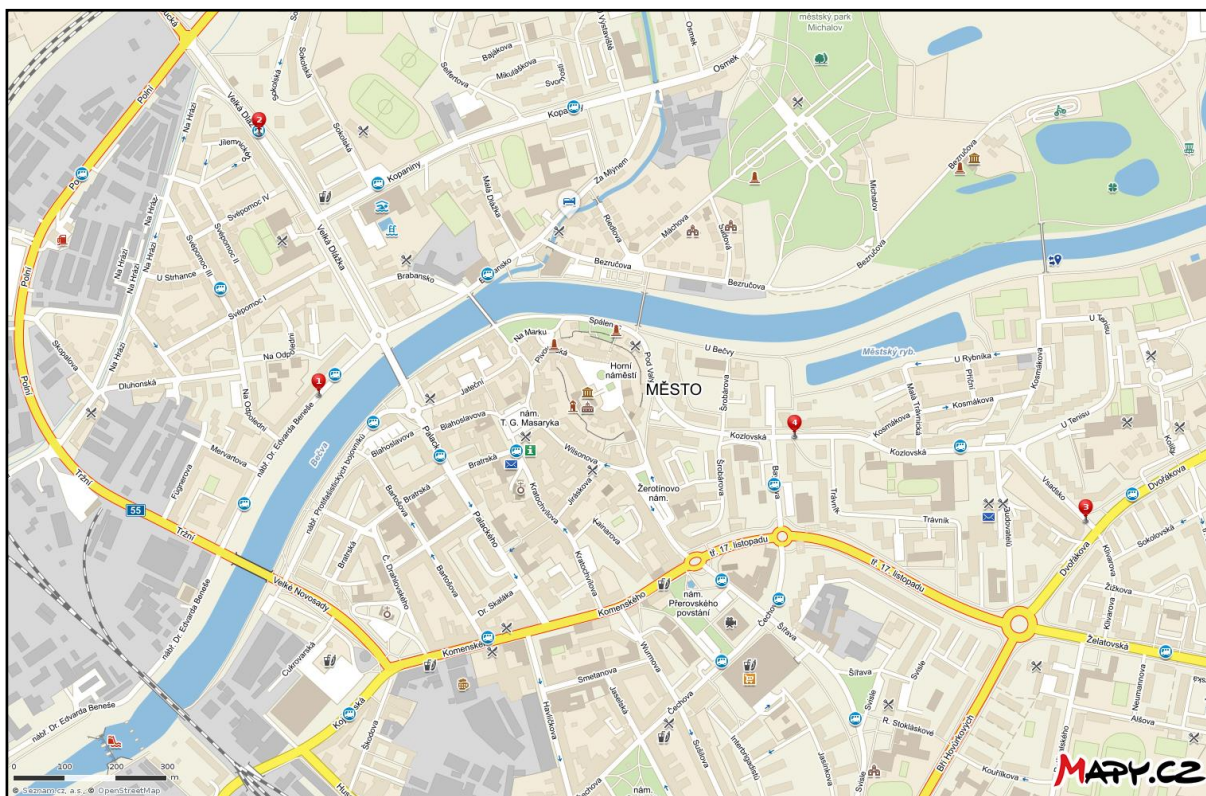
Na základě zjištěných intenzit dopravy na dopravních komunikacích města Přerov byly stanoveny oblasti s potenciálními významnými negativními vlivy na obyvatele (zejména v obytných částech města). V těchto lokalitách bylo provedeno měření hlukového zatížení města dopravou s následným výpočtem a vyhodnocením. Výsledky byly vztaženy k platným hygienickým limitům.

Byly identifikovány tyto čtyři potenciálně ohrožené lokality (tzv. zájmové/kritické oblasti):

1. Nábřeží dr. E. Beneše (ve vztahu k měření intenzity dopravy realizované ŘSD, 2016);
2. Ulice Velká Dílážka (ve vztahu ke sčítání intenzity dopravy na křižovatce Lipnická-Polní realizované UDIMO, spol. s r.o., 2016);
3. Křižovatka Vsadsko-Dvořákova (ve vztahu k měření intenzity dopravy realizované ŘSD, 2016);
4. Ulice Kozlovská (ve vztahu k měření intenzity dopravy realizované ŘSD, 2016).

Na následujícím obrázku jsou vytyčeny jednotlivé lokality pro hlukové posouzení.

Obrázek 1.1: Lokalizace oblastí pro hlukové posouzení



1.1 POUŽITÁ MĚŘÍCÍ A ZÁZNAMOVÁ TECHNIKA

Pro vlastní měření hlukové zátěže byl použit hlukový analyzátor CESVA SC-310. Jedná se o všestranný nástroj pro řešení úloh stavební akustiky, hluku životního prostředí, s možností měření tónových složek, impulsů a vibrací, širokopásmových měření se spektry 1/3 a 1 oktávy.

Základní vlastnosti analyzátoru:

- zvukový analyzátor 1. třídy přesnosti
- frekvenční analýza v reálném čase (1/3 a 1oktávové spektrum)
- souběžné měření s filtry A, C a Z
- automatický rozsah
- rozšiřující moduly: doba dozvuku, rozšířená frekvenční analýza, měření vibrací, dozimetr
- zvukový záznam

Obrázek 1.2: Hlukový analyzátor CESVA SC-310



Pro pořízení videozáznamu k následnému vyhodnocení dopravních intenzit v době měření byl použit videorežim digitálního fotoaparátu Canon EOS 100D.

1.2 ZPŮSOB MĚŘENÍ

Měření a hodnocení hlukové zátěže je provedeno dle ČSN ISO 1996-1,2, Metodického návodu MZ ČR čj. HEM-300-11.12.01-34065 (ze dne 11. 12. 2001), pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí a Metodického návodu MZ ČR čj. 62545/2010-OVZ-32.3-1. 11. 2010 (ze dne 1. 11. 2010), pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb.

Účelem měření bylo zaznamenání všech hlukových událostí při monitorování dopravního hluku a stanovení hladiny akustického tlaku A v denní ($6^{00} - 22^{00}$) a noční ($22^{00} - 6^{00}$) době.

Před každým měřením bylo provedeno testování přesnosti měření hlukového analyzátoru pomocí kalibrátoru CESVA CB-5. Ve všech případech analyzátor ukazoval předepsanou hodnotu 93,9 dB, takže nebylo zapotřebí upravovat citlivost přístroje. Kalibrace byla provedena i po každém ukončeném měření.

Mikrofon byl vždy na každém měřicím místě upevněn na stativu ve vzdálenosti 2,0 m od fasády domu, 3,0 m nad úrovní terénu. Mikrofon byl opatřen krytem proti větru. Na měřicích místech bylo provedeno nepřetržité 4-5 hodinové monitorování hluku s automatickým zaznamenáváním naměřených hodnot v 1s intervalech. Čas měření byl pokud možno zvolen tak, aby zahrnoval denní i noční dobu. Pro následné vyhodnocení intenzity dopravy v době měření byl pořízen videozáznam s využitím videorežimu digitálního fotoaparátu Canon EOS 100D, který byl vždy umístěn na palubní desce automobilu a byl nasměrován na osu monitorované komunikace. Zvolený způsob a časový interval měření jsou dostatečně reprezentativní pro určení stávající hlukové situace v dané lokalitě.



1.3 MAXIMÁLNÍ PŘÍPUSTNÉ HODNOTY

Venkovní prostor

Stanovení nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny hluku vychází ze základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a korekcí přihlížejících k místním podmínkám a denní době.

Korekce pro výpočet hodnot hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru jsou podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění platných předpisů, pro základní hladinu 50 dB při stanovení hodnot hluku ve venkovním prostoru následující:

Tabulka 1.1: Výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivé hodiny v dB

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

Pozn.:

- ¹⁾ Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů, hluk z veřejné produkce hudby, dále pro hluk na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- ²⁾ Použije se pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a drahách.
- 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 drahách v ochranném pásmu dráhy.
- ⁴⁾ Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích s výjimkou účelových komunikací a drahách uvedených v bodu ²⁾ a ³⁾. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovky při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy, při které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru a pro krátkodobé objízdné trasy. Tato korekce se dále použije i v chráněných venkovních prostorech staveb při umístění bytu v přístavbě nebo nástavbě stávajícího obytného objektu nebo v případě výstavby ojedinělého obytného, nebo víceúčelového objektu v rámci dostavby proluk, a výstavby ojedinělých obytných nebo víceúčelových objektů v rámci dostavby center obcí a jejich historických částí.

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.

V případě všech výše uvedených měřících míst v Přerově platí následující hlukový limit:

- Pro denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰: $L_{Aeq,16h} = 70$ dB
- Pro noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰: $L_{Aeq,8h} = 60$ dB

2. HODNOCENÉ LOKALITY A VÝSLEDKY MĚŘENÍ

Hluková zátěž z dopravy je závislá mimo jiné především na celkových dopravních intenzitách, na skladbě a rychlosti dopravního proudu, povrchu vozovky a dalších. Ve třech ze čtyř hodnocených lokalit proběhlo v roce 2010 celostátní sčítání dopravy 2010 (CSD 2010), z něhož jsou k dispozici i poslední oficiálně dostupné údaje. Pro informaci jsou souhrnné výsledky sčítání formou Ročních průměrných denních intenzit (RPDI) uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 2.1: Sčítání dopravy 2010 - RPDI (voz/24 hod)

Ulice	Sčítací profil CSD 2010	Typ komunikace	TV ¹⁾	O ²⁾	M ³⁾	SV ⁴⁾
nábř. Dr. E.Beneše	-	MK ⁵⁾	-	-	-	-
ul. Velká Dlážka	7-1423	I/55	1 204	10 455	121	11 780
ul. Dvořáková	7-2251	II/434	1 813	5 445	44	7 302
ul. Kozlovská	7-6003	MK ⁵⁾	533	5 837	37	6 407

Zdroj: ŘSD, 2010; dostupné z: <http://scitani2010.rsd.cz>

Pozn.: 1) Těžká motorová vozidla; 2) osobní vozidla; 3) jednostopá motorová vozidla; 4) všechna motorová vozidla celkem; 5) místní komunikace

Výše uvedené dopravní intenzity jsou uvedeny za účelem srovnání s celkovými dopravními intenzitami, které byly získány a přepočteny během měření a rovněž s daty z provedených dopravních průzkumů, se kterými je pracováno v rámci tvorby Plánu mobility města Přerova – viz následující tabulka.

Tabulka 2.2: Intenzity dopravy dle provedených dopravních průzkumů v roce 2016 (voz/24 hod)

Ulice	Typ komunikace	NA ²⁾	Celkem ³⁾
nábř. Dr. E.Beneše	MK ¹⁾	569	6 908
ul. Velká Dlážka	I/55	635	15 914
ul. Dvořáková	II/434	466	9 232
ul. Kozlovská	MK ⁵⁾	276	7 418

Zdroj: Přepočet společnosti UDIMO spol. s r.o. na 24 hodinové intenzity na základě zdrojových dat z dopravního průzkumu realizovaného ŘSD v roce 2016 a dopravního průzkumu realizovaného UDIMO v roce 2016

Pozn.: 1) místní komunikace; 2) Vozidla s hmotností nad 3,5 tuny; 3) motorová vozidla celkem;

2.1 MĚŘENÍ NA NÁBŘEŽÍ DR. E. BENEŠE 7

Měření hlukové zátěže a sčítání dopravy proběhlo 29. 11. 2016 v době 4⁰⁰ – 9⁰⁰. Během měření se teplota pohybovala v rozmezí -3° C až 0° C. Rychlost větru byla v rozmezí 0 - 2 m.s⁻¹.

Povrch vozovky je živičný bez zjevných poruch, které by mohly ovlivňovat hlukovou situaci. Povolena rychlost na komunikaci činí 50 km.hod⁻¹. Jedná se o místní komunikaci.

Místem měření byl zvolen chráněný venkovní prostor stavby, panelový dům na nábreží Dr. E. Beneše 7 ve vzdálenosti 2 m od fasády a 3 m nad zemí. Místo měření je od vozovky odděleno trávníkem a zpevněným chodníkem.

Mezi místem měření a hodnocenou komunikací se nenachází žádné významné překážky v šíření hluku. Kolmá vzdálenost osy komunikace od měřicího místa je 12 m. Hluk se šíří k obytné zástavbě volným venkovním prostorem – viz obrázek a fotodokumentace místa měření.



Obrázek 2.1: Situace širších vztahů s označením místa měření na nábřeží Dr. E. Beneše



Obrázek 2.2: Poloha měřicího mikrofону a pohled na nábřeží Dr. E. Beneše



Tabulka 2.3: Sčítání dopravy v době měření – nábř. Dr. E. Beneše

Kategorie aut	AO ¹⁾	DOD ²⁾	LNA ³⁾	TNA ⁴⁾	BUS ⁵⁾	TR ⁶⁾	Celkem
Čas měření							
4 ⁰⁰ -5 ⁰⁰	20	4	0	0	2	0	26
5 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	222	4	3	0	17	0	246
6 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	236	40	8	3	19	0	306
7 ⁰⁰ -8 ⁰⁰	317	49	8	2	23	3	402
8 ⁰⁰ -9 ⁰⁰	293	58	12	6	16	4	389

Zdroj: Vlastní průzkum, 2016

Pozn.: 1) osobní vozidla včetně motorek; 2) dodávky; 3) lehká nákladní auta; 4) těžká nákladní auta; 5) autobusy; 6) traktory.

V následující tabulce jsou uvedeny naměřené hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivé hodiny měření.

Tabulka 2.4: Naměřené hodnoty hlukové zátěže pro jednotlivé hodiny

$L_{Aeq,1h}$				
4-5	5-6	6-7	7-8	8-9
[dB]				
50,9	58,9	60,0	62,3	64,7

Zdroj: Vlastní průzkum, 2016

Pro stanovení výsledných ekvivalentních hladin akustického tlaku pro denní a noční dobu z výše uvedeného měření bylo postupováno dle technických podmínek TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. doplněné vydání) - Technické podmínky, vydavatel: EDIP s.r.o., 2012.

Dle těchto technických podmínek byla z údajů uvedených v tabulce 2.3 vypočtena hodnota RPD1 za 24 hodin pro celkové dopravní intenzity – 5 836 aut. S využitím statistické distribuce dopravních intenzit pro kategorii místních komunikací (viz tabulka 2.5) byly z těchto podkladů dopočteny ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro ostatní hodiny během celého dne.

Tabulka 2.5: Statistické rozložení celkových dopravních intenzit na místních komunikacích

Hodina	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
% podíl	0,4	0,2	0,2	0,3	0,6	2,4	4,8	6,9	6,9	6,8	6,6	6,5
Hodina	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
% podíl	6,5	6,9	7,8	8	7,2	6	5,1	3,8	2,5	1,8	1,4	0,7

Zdroj: EDIP, s.r.o.

V tabulce 2.6 jsou uvedeny výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivé hodiny během celého dne. Červenou barvou jsou vyznačeny naměřené hodnoty, ostatní hodnoty byly dopočteny dle výše uvedeného postupu. Naměřená hodnota pro hodinu 8-9 nebyla použita a byla dopočtena, neboť během této hodiny se při měření vyskytlo několik nesouvisejících hlukových událostí, které výslednou hodnotu zkreslily. Pro tuto hodinu byl rovněž proveden dpočet.

Tabulka 2.6: Výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivé hodiny v dB

Hodina	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
$L_{Aeq,1h}$	49,9	46,9	46,9	48,7	50,9	58,9	60,0	62,3	62,3	62,2	62,1	62,0
Hodina	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
$L_{Aeq,1h}$	62,0	62,3	62,8	63,0	62,5	61,7	61,0	59,7	57,9	56,5	55,4	52,4

Zdroj: Vlastní průzkum, 2016

Z výše uvedených hodnot byly stanoveny výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro denní a noční dobu:

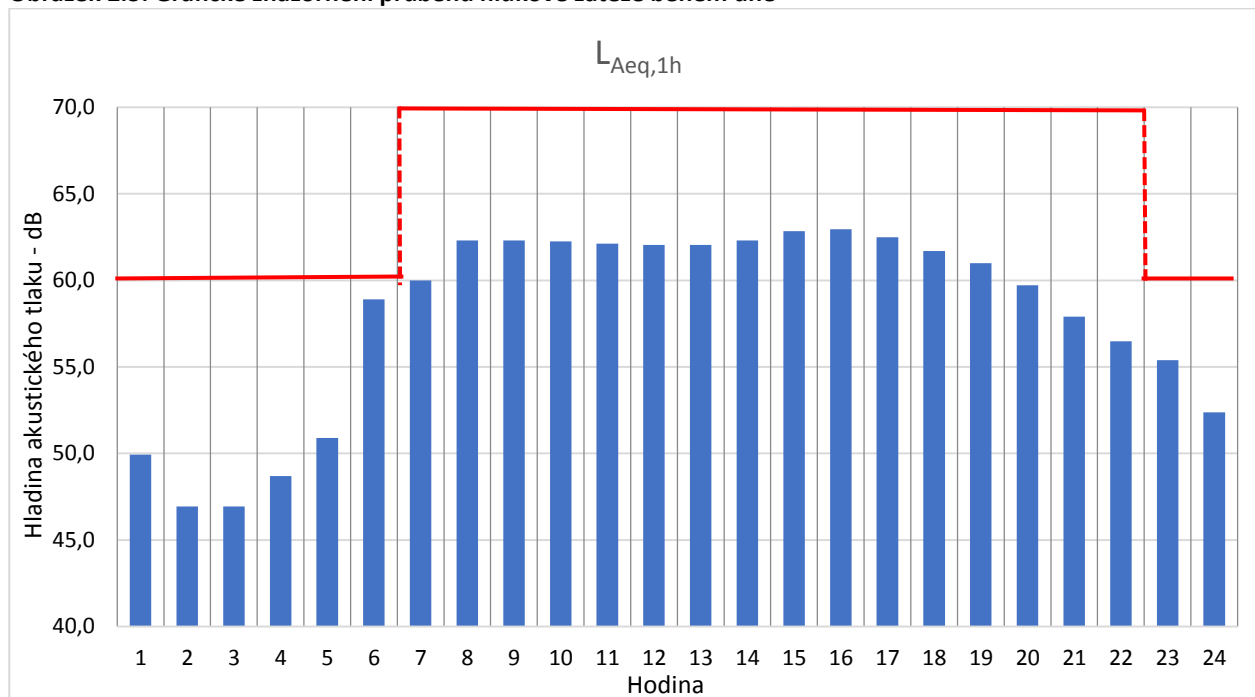
$$L_{Aeq,16h} = 61,6 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,8h} = 53,2 \text{ dB}$$

Na následujícím grafu je znázorněn průběh hlukové zátěže během 24 hodin, červenou čarou je znázorněna hranice maximálního přípustného limitu pro denní (6:00 – 22:00 hod) a noční dobu (22:00 – 6:00 hod).



Obrázek 2.3: Grafické znázornění průběhu hlukové zátěže během dne



Zdroj: Vlastní zpracování, 2016

2.2 MĚŘENÍ NA UL. VELKÁ DLÁŽKA 19

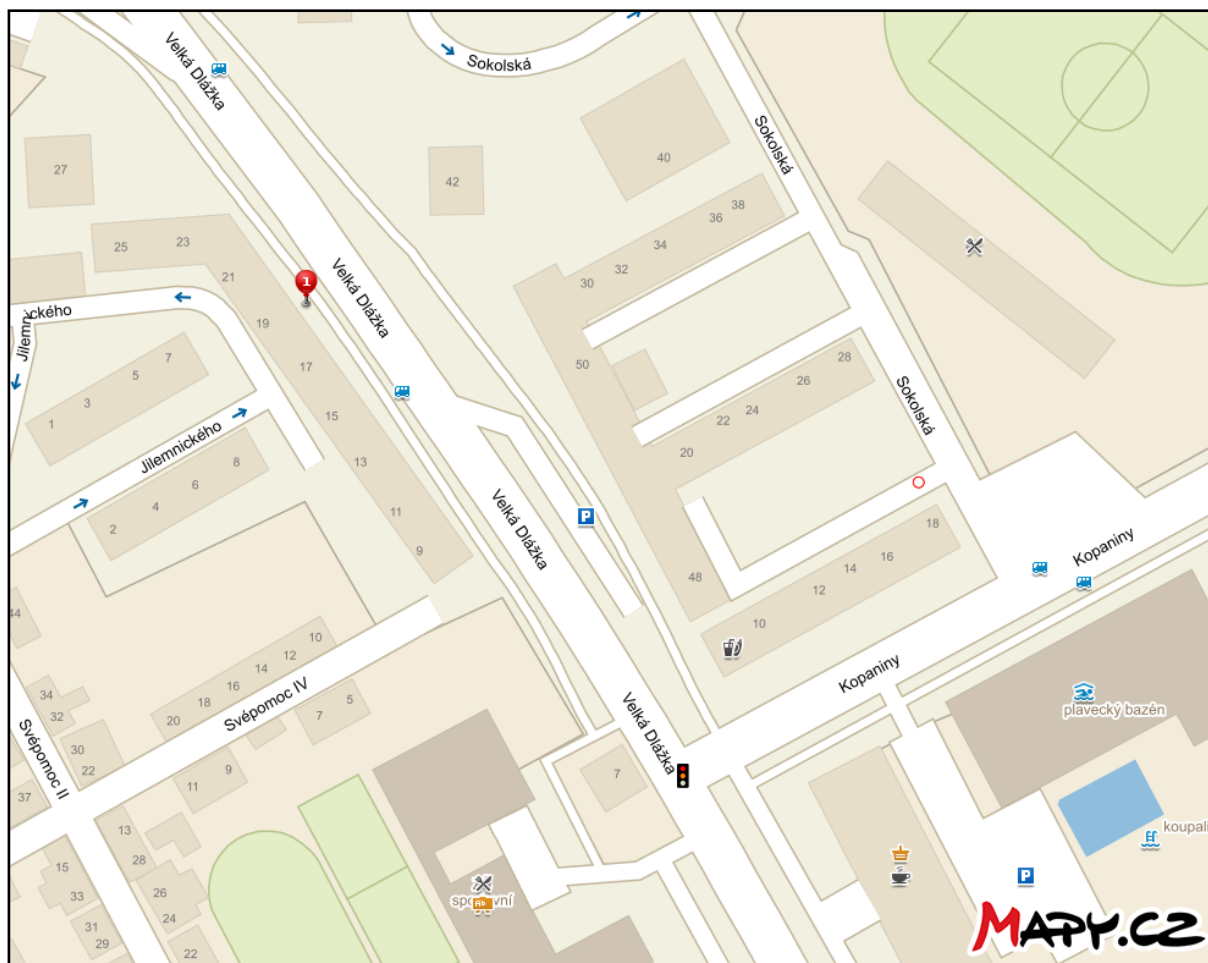
Měření hlukové zátěže a sčítání dopravy proběhlo 29. 11. 2016 v době 10⁰⁰ – 14⁰⁰. Během měření se teplota pohybovala v rozmezí -1° C až 0° C. Rychlost větru byla v rozmezí 1 - 3 m.s⁻¹.

Povrch vozovky je živičný bez zjevných poruch, které by mohly ovlivňovat hlukovou situaci. Povolena rychlost na komunikaci činí 50 km.hod⁻¹. Jedná se o komunikaci I. třídy.

Místem měření byl zvolen chráněný venkovní prostor stavby, panelový dům na ul. Velká Dlážka 19 ve vzdálenosti 2 m od fasády a 3 m nad zemí.

Místo měření je od vozovky odděleno trávníkem, zpevněným chodníkem a trávníkem. Mezi místem měření a hodnocenou komunikací se nenachází žádné významné překážky v šíření hluku. Kolmá vzdálenost osy komunikace od měřicího místa je 19 m. Hluk se šíří k obytné zástavbě volným venkovním prostorem s křovinatým pásem u komunikace – viz obrázek a fotodokumentace místa měření.

Obrázek 2.4: Situace širších vztahů s označením místa měření na ulici Velká Dílážka



Obrázek 2.5: Poloha měřicího mikrofону a pohled na ul. Velká Dílážka



Tabulka 2.7: Sčítání dopravy v době měření – ul. Velká Dílážka

Kategorie aut	AO ¹⁾	DOD ²⁾	LNA ³⁾	TNA ⁴⁾	BUS ⁵⁾	TR ⁶⁾	Celkem
Čas měření							
10 ⁰⁰ -11 ⁰⁰	788	71	9	15	17	0	900
11 ⁰⁰ -12 ⁰⁰	761	86	7	6	16	0	876
12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	887	69	9	8	12	0	985
13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	794	74	11	8	25	1	913

Zdroj: Vlastní průzkum, 2016

Pozn.: 1) osobní vozidla včetně motorek; 2) dodávky; 3) lehká nákladní auta; 4) těžká nákladní auta; 5) autobusy; 6) traktory.

V následující tabulce jsou uvedeny naměřené hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivé hodiny měření.



Tabulka 2.8: Naměřené hodnoty hlukové zátěže pro jednotlivé hodiny

$L_{Aeq,1h}$			
10-11	11-12	12-13	13-14
[dB]			
65,0	65,0	65,2	64,6

Zdroj: Vlastní průzkum, 2016

Pro stanovení výsledných ekvivalentních hladin akustického tlaku pro denní a noční dobu z výše uvedeného měření bylo postupováno dle technických podmínek TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. doplněné vydání) - Technické podmínky, vydavatel: EDIP s.r.o., 2012.

Dle těchto technických podmínek byla z údajů uvedených v tabulce 2.7 vypočtena hodnota RPDl za 24 hodin pro celkové dopravní intenzity – 15 655 aut. S využitím statistické distribuce dopravních intenzit pro kategorii silnic I. třídy (viz tabulka 2.9) byly z těchto podkladů dopočteny ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro ostatní hodiny během celého dne.

Tabulka 2.9: Statistické rozložení celkových dopravních intenzit na silnicích I. třídy

Hodina	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
% podíl	0,9	0,7	0,6	0,7	1,2	2,7	4,5	5,8	6,5	6,5	6,2	6,1
Hodina	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
% podíl	6,1	6,3	6,9	7,2	6,8	6,3	5,5	4,2	3,1	2,3	1,7	1,2

Zdroj: EDIP, s.r.o.

V tabulce 2.10 jsou uvedeny výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivé hodiny během celého dne. Červenou barvou jsou vyznačeny naměřené hodnoty, ostatní hodnoty byly dopočteny dle výše uvedeného postupu.

Tabulka 2.10: Výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivé hodiny v dB

Hodina	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
$L_{Aeq,1h}$	54,2	53,2	53,2	54,2	57,2	62,0	64,2	65,1	65,4	65,5	65,0	65,0
Hodina	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
$L_{Aeq,1h}$	65,2	64,6	65,9	66,0	65,6	65,1	64,3	63,0	61,7	60,2	58,7	56,2

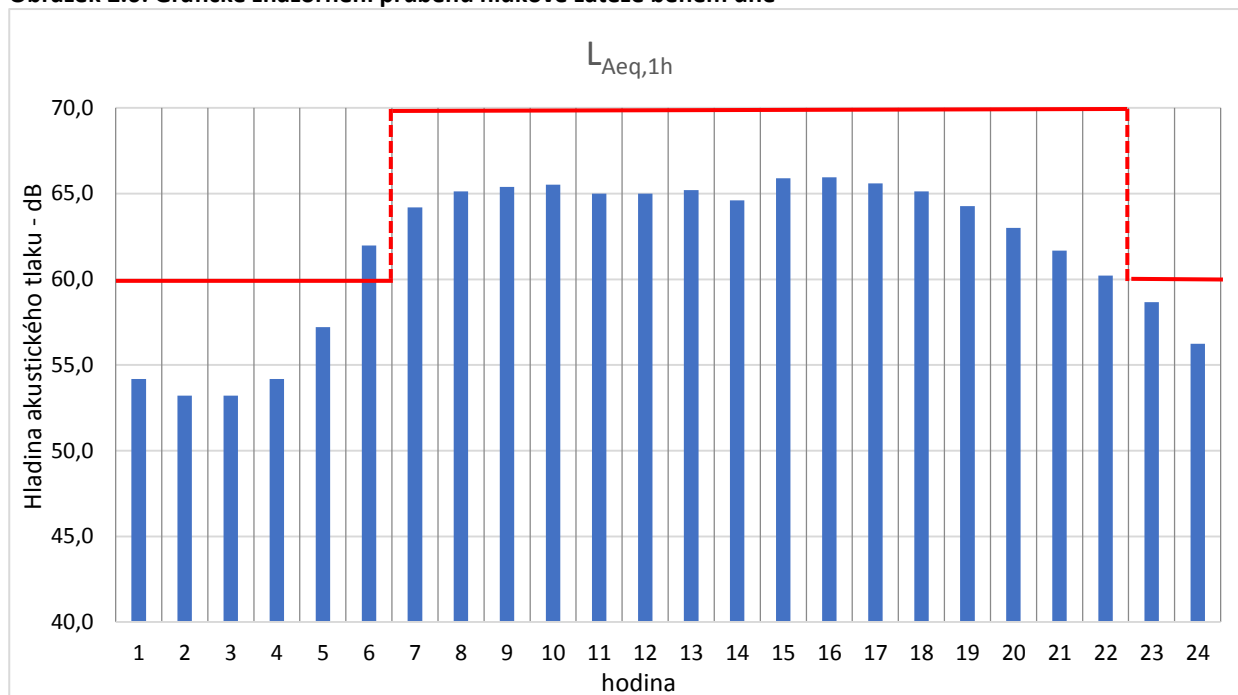
Zdroj: Vlastní průzkum, 2016

Z výše uvedených hodnot byly stanoveny výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro denní a noční dobu:

$L_{Aeq,16h}$ = **64,7 dB**

$L_{Aeq,8h}$ = **57,3 dB**

Obrázek 2.6: Grafické znázornění průběhu hlukové zátěže během dne



2.3 MĚŘENÍ NA UL. DVOŘÁKOVA 20

Měření hlukové zátěže a sčítání dopravy proběhlo 24. 11. 2016 v době 4⁰⁰ – 9⁰⁰. Během měření se teplota pohybovala v rozmezí 9° C až 11° C. Rychlost větru byla 0 m.s⁻¹.

Povrch vozovky je živičný bez zjevných poruch, které by mohly ovlivňovat hlukovou situaci. Povolená rychlost na komunikaci činí 50 km.hod⁻¹. Jedná se o komunikaci II. třídy.

Místem měření byl zvolen chráněný venkovní prostor stavby, panelový dům na ul. Dvořákova 20 ve vzdálenosti 2 m od fasády a 3 m nad zemí.

Místo měření je od vozovky odděleno trávníkem, zpevněným chodníkem a trávníkem. Mezi místem měření a hodnocenou komunikací se nenachází žádné významné překážky v šíření hluku. Kolmá vzdálenost osy komunikace od měřicího místa je 22 m. Hluk se šíří k obytné zástavbě volným venkovním prostorem – viz obrázek a fotodokumentace místa měření.



Obrázek 2.7: Situace širších vztahů s označením místa měření na ul. Dvořákova



Obrázek 2.8: Poloha měřicího mikrofonu a pohled na ulici Dvořákova od místa měření



Tabulka 2.11: Sčítání dopravy v době měření (voz/24 hod) – ul. Dvořákova

Kategorie aut	AO ¹⁾	DOD ²⁾	LNA ³⁾	TNA ⁴⁾	BUS ⁵⁾	TR ⁶⁾	Celkem
Čas měření							
4 ⁰⁰ -5 ⁰⁰	81	19	3	0	2	0	105
5 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	492	48	5	4	25	1	575
6 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	644	88	12	15	12	0	771
7 ⁰⁰ -8 ⁰⁰	773	105	20	31	7	0	936
8 ⁰⁰ -9 ⁰⁰	676	119	23	19	13	1	851

Zdroj: Vlastní průzkum, 2016

Pozn.: 1) osobní vozidla včetně motorek; 2) dodávky; 3) lehká nákladní auta; 4) těžká nákladní auta; 5) autobusy; 6) traktory.

V případě měřicího místa na ulici Dvořákova byl proveden záznam měření kontinuálně za celých 5 hodin měření. Výsledná naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku činila $L_{Aeq,5h} = 61,4$ dB. Na základě celkových dopravních intenzit v době měření uvedených v tabulce 2.11 byly stanoveny hodnoty pro jednotlivé hodiny.

Tabulka 2.12: Přepočtené naměřené hodnoty hlukové zátěže pro jednotlivé hodiny

$L_{Aeq,1h}$				
4-5	5-6	6-7	7-8	8-9
[dB]				
53,5	60,9	62,2	63,0	62,6

Zdroj: Vlastní průzkum, 2016

Pro stanovení výsledných ekvivalentních hladin akustického tlaku pro denní a noční dobu z výše uvedeného měření bylo postupováno dle technických podmínek TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. doplněné vydání) - Technické podmínky, vydavatel: EDIP s.r.o., 2012.

Dle těchto technických podmínek byla z údajů uvedených v tabulce 2.11 vypočtena hodnota RPDl za 24 hodin pro celkové dopravní intenzity – 13 295 aut. S využitím statistické distribuce dopravních intenzit pro kategorii silnic II. třídy (viz tabulka 2.13) byly z těchto podkladů doloženy ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro ostatní hodiny během celého dne.

Tabulka 2.13: Statistické rozložení celkových dopravních intenzit na silnicích II. třídy

Hodina	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
% podíl	0,3	0,2	0,2	0,3	0,7	3,2	5,3	6,7	6,8	6,7	6,6	6,4
Hodina	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
% podíl	6,3	6,7	7,8	7,9	7,2	6,2	5,1	3,7	2,4	1,6	1,2	0,6

Zdroj: EDIP s.r.o

V tabulce 2.14 jsou uvedeny výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivé hodiny během celého dne. Červenou barvou jsou vyznačeny naměřené hodnoty, ostatní hodnoty byly doloženy dle výše uvedeného postupu.

Tabulka 2.14: Výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivé hodiny v dB

Hodina	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
$L_{Aeq,1h}$	49.3	47.5	47.5	49.3	53.5	60.9	62.2	63.0	62.6	62.8	62.7	62.6
Hodina	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
$L_{Aeq,1h}$	62.5	62.8	63.4	63.5	63.1	62.4	61.6	60.2	58.3	56.6	55.3	52.3

Zdroj: Vlastní průzkum, 2016

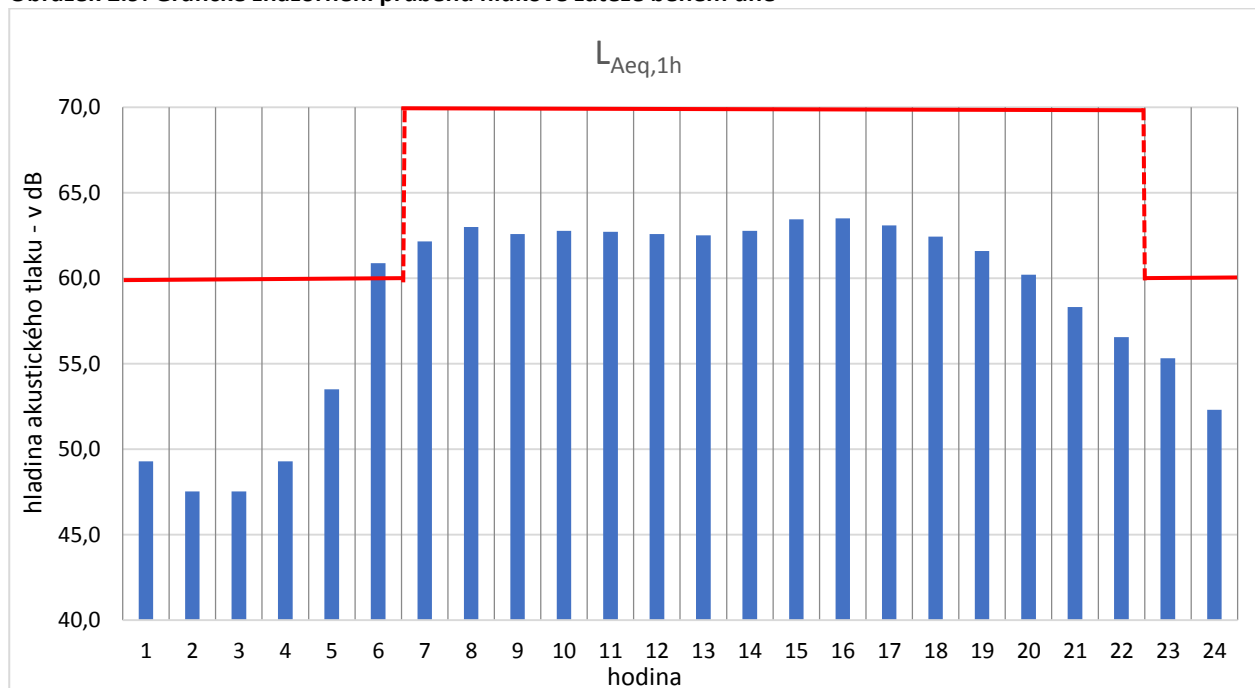
Z výše uvedených hodnot byly stanoveny výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro denní a noční dobu:

$L_{Aeq,16h} = 62,2$ dB

$L_{Aeq,8h} = 54,5$ dB



Obrázek 2.9: Grafické znázornění průběhu hlukové zátěže během dne



2.4 MĚŘENÍ NA UL. KOZLOVSKÁ 19

Měření hlukové zátěže a sčítání dopravy proběhlo 23. 11. 2016 v době 4⁰⁰ – 9⁰⁰. Během měření se teplota pohybovala v rozmezí 9° C až 11° C. Rychlost větru byla 0 m.s⁻¹.

Povrch vozovky je živičný bez zjevných poruch, které by mohly ovlivňovat hlukovou situaci. Povolená rychlost na komunikaci činí 50 km.hod⁻¹. Jedná se o místní komunikaci.

Místem měření byl zvolen chráněný venkovní prostor stavby, panelový dům na ul. Kozlovská 19 ve vzdálenosti 2 m od fasády a 3 m nad zemí.

Místo měření je od vozovky odděleno trávníkem, zpevněným chodníkem a trávníkem. Mezi místem měření a hodnocenou komunikací se nenachází žádné významné překážky v šíření hluku. Kolmá vzdálenost osy komunikace od měřicího místa je 13 m. Hluk se šíří k obytné zástavbě volným venkovním prostorem – viz obrázek a fotodokumentace místa měření.

Obrázek 2.10: Situace širších vztahů s označením místa měření na ul. Kozlovská



Obrázek 2.11: Poloha měřicího mikrofону a pohled na ulici Kozlovská





Tabulka 2.15: Sčítání dopravy v době měření – ul. Kozlovská

Kategorie aut	AO ¹⁾	DOD ²⁾	LNA ³⁾	TNA ⁴⁾	BUS ⁵⁾	TR ⁶⁾	Celkem
Čas měření							
4 ⁰⁰ -5 ⁰⁰	34	9	1	0	2	0	46
5 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	179	13	3	0	15	0	210
6 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	300	25	2	0	15	0	342
7 ⁰⁰ -8 ⁰⁰	560	34	1	0	16	0	611
8 ⁰⁰ -9 ⁰⁰	365	30	3	4	12	0	414

Zdroj: Vlastní průzkum, 2016

Pozn.: 1) osobní vozidla včetně motorek; 2) dodávky; 3) lehká nákladní auta; 4) těžká nákladní auta; 5) autobusy; 6) traktory.

V případě měřicího místa na ulici Kozlovská byl proveden záznam měření kontinuálně za celých 5 hodin měření. Výsledná naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku činila $L_{Aeq,5h} = 55,5$ dB. Na základě celkových dopravních intenzit v době měření uvedených v tabulce 2.15 byly stanoveny hodnoty pro jednotlivé hodiny.

Tabulka 2.16: Přepočtené naměřené hodnoty hlukové zátěže pro jednotlivé hodiny

$L_{Aeq,1h}$				
4-5	5-6	6-7	7-8	8-9
[dB]				
47,0	53,6	55,7	58,2	56,6

Zdroj: Vlastní průzkum, 2016

Pro stanovení výsledných ekvivalentních hladin akustického tlaku pro denní a noční dobu z výše uvedeného měření bylo postupováno dle technických podmínek TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. doplněné vydání) - Technické podmínky, vydavatel: EDIP s.r.o., 2012.

Dle těchto technických podmínek byla z údajů uvedených v tabulce 2.15 vypočtena hodnota RPDI za 24 hodin pro celkové dopravní intenzity – 6 762 aut. S využitím statistické distribuce dopravních intenzit pro kategorii místních komunikací (viz tabulka 2.17) byly z těchto podkladů dopočteny ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro ostatní hodiny během celého dne.

Tabulka 2.17: Statistické rozložení celkových dopravních intenzit na místních komunikacích

Hodina	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
% podíl	0.4	0.2	0.2	0.3	0.6	2.4	4.8	6.9	6.9	6.8	6.6	6.5
Hodina	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
% podíl	6.5	6.9	7.8	8	7.2	6	5.1	3.8	2.5	1.8	1.4	0.7

Zdroj: EDIP s.r.o

V tabulce 2.18 jsou uvedeny výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivé hodiny během celého dne. Červenou barvou jsou vyznačeny naměřené hodnoty, ostatní hodnoty byly dopočteny dle výše uvedeného postupu.

Tabulka 2.18: Výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivé hodiny v dB

Hodina	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
$L_{Aeq,1h}$	44,7	41,7	41,7	43,4	47,0	53,6	55,7	58,2	56,6	57,0	56,8	56,8
Hodina	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
$L_{Aeq,1h}$	56,8	57,0	57,6	57,7	57,2	56,4	55,7	54,4	52,6	51,2	50,1	47,1

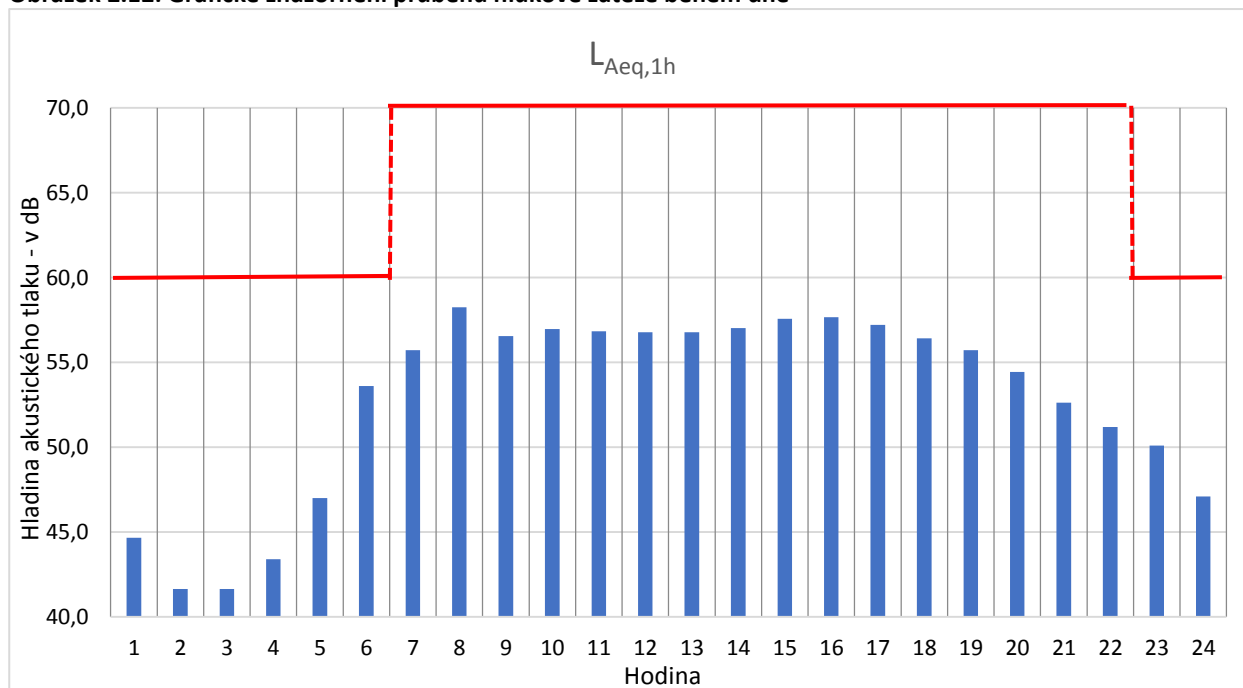
Zdroj: Vlastní průzkum, 2016

Z výše uvedených hodnot byly stanoveny výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro denní a noční dobu:

$L_{Aeq,16h} = 56,4$ dB

$L_{Aeq,8h} = 48,1$ dB

Obrázek 2.12: Grafické znázornění průběhu hlukové zátěže během dne



3. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ

V rámci měření všech 4 lokalit byla posuzována hluková zátěž z dopravy na dvou místních komunikacích, jedné silnici I. třídy a jedné silnici II. třídy.

V rámci lokalit bylo vždy vybráno místo měření tak, aby reprezentovalo hlukovou zátěž z dominantní komunikace a přitom bylo situováno pokud možno co nejblíže k obytné zástavbě.

Výsledné naměřené a interpretované hodnoty hlukové zátěže korespondují s dopravními intenzitami na komunikacích a vzdáleností místa měření od hodnocené komunikace.

Ve všech čtyřech lokalitách **nebyl překročen platný hygienický limit** pro chráněný venkovní prostor staveb v denní i noční době (tj. za 16hodinové, resp. 8hodinové období), přičemž nebyla ani uplatněna korekce na odraz, která by výsledné hodnoty ještě snížila.

Nicméně ke krátkodobému překročení hlukového limitu pro noční dobu, došlo v lokalitách Velká Dlážka a Dvořákova, a to v době mezi 5 a 6 hodinou ranní. V ulici Velká dlážka se jednalo o 2 dB a v ulici Dvořákova o 0,9 dB nad stanovený limit. V tuto kritickou hodinu již začíná nabíhat ranní dopravní špička, která hladinu hluku zvýšila. Z hlediska hygienického posouzení nemá toto krátkodobé překročení hlukového limitu významně negativní vliv na zdraví člověka.