

Při měření hluku v chráněných venkovních prostorech staveb, chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb se uvádějí nejistoty odpovídající metodě měření. Nejistoty musejí být uplatněny při hodnocení naměřených hodnot. **V našem případě je nejistota měření v chráněném venkovním prostoru staveb 1,8 dB.** Výsledná hodnota hladiny akustického tlaku A prokazatelně nepřekračuje hygienický limit, jestliže výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku A po odečtení hodnoty kombinované rozšířené nejistoty je rovna nebo je nižší než hygienický limit.

Tabulka č. 5 Vyhodnocení výsledků měření hluku z tramvajové dopravy pro denní dobu

Měřicí místo	Chráněný venkovní prostor staveb	Zdroj hluku	Výsledná hladina $L_{Aeq,16h}$ (dB)	Výsledná hodnocená hladina $L_{Aeq,16h}$ (dB)	Hygienický limit hluku $L_{Aeq,16h}$ (dB)	Porovnání s hygienickým limitem hluku
1	2 m před uliční fasádou objektu k bydlení Lesnická 785/7, Brno, orientovanou k tramvajové trati na ul. Lesnické v úrovni 1.NP domu	Tramvajová doprava na ulici Lesnické, Brno	$64,3 \pm 1,8$	62,5	70	Limit je do držen
2	2 m před uliční fasádou objektu k bydlení Lesnická 788/12, Brno, orientovanou k tramvajové trati na ul. Lesnické v úrovni 1.NP domu	Tramvajová doprava na ulici Lesnické, Brno	$65,0 \pm 1,8$	63,2	70	Limit je do držen

Tabulka č. 6 Vyhodnocení výsledků měření hluku z tramvajové dopravy pro noční dobu

Měřicí místo	Chráněný venkovní prostor staveb	Zdroj hluku	Výsledná hladina $L_{Aeq,8h}$ (dB)	Výsledná hodnocená hladina $L_{Aeq,8h}$ (dB)	Hygienický limit hluku $L_{Aeq,8h}$ (dB)	Porovnání s hygienickým limitem hluku
1	2 m před uliční fasádou objektu k bydlení Lesnická 785/7, Brno, orientovanou k tramvajové trati na ul. Lesnické v úrovni 1.NP domu	Tramvajová doprava na ulici Lesnické, Brno	$56,5 \pm 1,8$	54,7	60	Limit je do držen
2	2 m před uliční fasádou objektu k bydlení Lesnická 788/12, Brno, orientovanou k tramvajové trati na ul. Lesnické v úrovni 1.NP domu	Tramvajová doprava na ulici Lesnické, Brno	$56,6 \pm 1,8$	54,8	60	Limit je do držen

2.2 Měření hluku ze silniční dopravy

Měření hluku ze silniční dopravy na ulici Lesnické, Brno (místní komunikaci III. třídy) bylo provedeno v chráněném venkovním prostoru nejbližší obytné zástavby na ulici Lesnické v denní a noční době 18. 10. 2017. Při měření hluku byla zjišťována **ekvivalentní hladina akustického tlaku A** $L_{Aeq,T}$. Dále byla zjišťována hladina maximálního akustického tlaku A L_{Amax} a hladina minimálního akustického tlaku A L_{Amin} . Během měření bylo prováděno sčítání dopravy na ulici Lesnické.

Nejistota měření

Při stanovení rozšířené nejistoty měření bylo postupováno podle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí HEM-300-11.12.01-34065.

Rozšířená nejistota měření U v chráněném venkovním prostoru stavby je stanovena následovně:

MM 1 a MM 2..... U = 2,0 dB

Výsledky měření v denní době (převzato z protokolu evid č. 18/2017)

Měřicí místo 1 - chráněný venkovní prostor staveb

Datum měření: 18. 10. 2017

doba měření: 09.45 až 10.45 hod., to je 1 hodina

Tabulka č. 7 MM 1 - chráněný venkovní prostor objektu k bydlení Lesnická 785/7, Brno
Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A ze silniční dopravy na ulici Lesnické v denní době

Doba měření (hod.)	Hladiny akustického tlaku A v dB			Meteorologické podmínky			
	$L_{Aeq,T}$ (dB)	L_{Amax} (dB)	L_{Amin} (dB)	Teplota (°C)	Vlhkost (%)	Tlak (hPa)	Vítr ($m \cdot s^{-1}$)
09.45 - 10.15	59,6	78,4	42,2	13,9	74,4	989,6	0,0
10.15 - 10.45	60,8	82,4	41,4	-	-	-	-
09.45 - 10.45	$L_{Aeq,1h} = 60,2 \pm 2,0$						

Měřicí místo 2 - chráněný venkovní prostor staveb

Datum měření: 18. 10. 2017

doba měření: 11.00 až 12.00 hod., to je 1 hodina

Tabulka č. 8 MM 2 - chráněný venkovní prostor objektu k bydlení Lesnická 788/12, Brno
Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A ze silniční dopravy na ulici Lesnické v denní době

Doba měření (hod.)	Hladiny akustického tlaku A v dB			Meteorologické podmínky			
	$L_{Aeq,T}$ (dB)	L_{Amax} (dB)	L_{Amin} (dB)	Teplota (°C)	Vlhkost (%)	Tlak (hPa)	Vítr ($m \cdot s^{-1}$)
11.00 - 11.30	59,5	81,0	35,8	17,5	65,0	988,7	0,0 - 0,5
11.30 - 12.00	58,7	76,1	37,4				
11.00 - 12.00	$L_{Aeq,1h} = 59,1 \pm 2,0$						

Sčítání dopravy v denní době během měření

Tabulka č. 9 MM 1 - Lesnická 7, Brno - sčítání silniční dopravy na místní komunikaci III. třídy během měření hluku v denní době 18. 10. 2017, od 09.45 hod. do 10.45 hod. (celkem 1 hodina)

Doba měření (hod.)	Směr Lesná			Směr Brno-centrum			Oba směry součet
	OA + motocykly	NA L	NA ST + BUS	OA + motocykly	NA L	NA ST + BUS	
09.45 - 10.15	31	3	4	28	2	1	69
10.15 - 10.45	39	4	2	14	0	0	59
Součet	70	7	6	42	2	1	128
Součet	83			45			
Součet všech OA vozidel za 1 hod	112						
Součet všech NA vozidel za 1 hod	16						
Součet všech vozidel za 1 hod	128						

OA + motocykly = osobní automobily a motocykly
 NA L = lehké nákladní automobily do 3,5 t
 NA ST + BUS = střední a těžké nákladní automobily a autobusy
 součet všech NA = NA L + NA ST + BUS

Průměrná denní hodinová intenzita dopravy na ulici Lesnické během měření hluku v MM 1

vše	OA	NA +BUS
128,0	112,0	16

Průměrná denní hodinová intenzita dopravy na ulici Lesnické podle údajů Brněnských komunikací a.s. - útvaru dopravního inženýrství
 rok 2017

vše	OA	NA + BUS
195,3	187,9	7,4

Tabulka č. 10 MM 2 - Lesnická 12, Brno - sčítání silniční dopravy na místní komunikaci III. třídy během měření hluku v denní době 18. 10. 2017, od 11.00 hod. do 12.00 hod. (celkem 1 hodina)

Doba měření (hod.)	Směr Brno centrum			Směr Lesná			Oba směry součet
	OA + motocykly	NA L	NA ST + BUS	OA + motocykly	NA L	NA ST + BUS	
11.00 - 11.30	11	1	1	52	3	2	70
11.30 - 12.00	14	1	0	45	6	1	67
Součet	25	2	1	97	9	3	
Součet	28			109			137
Součet všech OA vozidel za 1 hod	122						
Součet všech NA vozidel za 1hod	15						
Součet všech vozidel za 1 hod	137						

Průměrná denní hodinová intenzita dopravy na ulici Lesnické během měření hluku v MM2

vše	OA	NA + BUS
137,0	122,0	15

Výsledky měření v noční době (převzato z protokolu evid. č. 18/2017)

Měřicí místo 1 - chráněný venkovní prostor staveb

Datum měření: 18. 10. 2017

doba měření: 22.00 až 24.00. hod., to jsou 2 hodiny

Tabulka č. 11 MM 1 - chráněný venkovní prostor objektu k bydlení Lesnická 785/7, Brno
Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A ze silniční dopravy na ulici Lesnické v noční době

Doba měření (hod.)	Hladiny akustického tlaku A v dB			Meteorologické podmínky			
	L _{Aeq,T} (dB)	L _{Amax} (dB)	L _{Amin} (dB)	Teplota (°C)	Vlhkost (%)	Tlak (hPa)	Vítr (m·s ⁻¹)
22.00 - 22.30	50,3	72,3	28,9	12,8	79,5	987,1	0,0
22.30 - 23.00	53,1	73,4	27,5				
23.00 - 23.30	55,1	79,6	26,0				
23.30 - 24.00	50,2	74,7	26,5	11,2	84,1	986,8	0,0
22.00 - 24.00	L_{Aeq,2h} = 52,7 ± 2,0 dB						

Sčítání dopravy v noční době během měření

Tabulka č. 12 MM 1 - Lesnická 7, Brno - sčítání silniční dopravy na místní komunikaci III. třídy během měření hluku v noční době 18. 10. 2017 od 22.00 hod. do 24.00 hod. (2 hodiny)

Doba měření (hod.)	Směr Lesná			Směr Brno centrum			Oba směry součet
	OA + motocykly	NA L	NA ST + BUS	OA + motocykly	NA L	NA ST + BUS	
22.00 - 22.30	6	0	0	4	0	0	10
22.30 - 23.00	7	0	1	4	0	1	13
23.00 - 23.30	8	0	1	1	0	1	11
23.30 - 24.00	1	0	1	2	0	1	5
Součet	22	0	3	11	0	3	
Součet	25			14			39
Součet všech OA vozidel za 2 hod	33						
Součet všech NA vozidel za 2 hod	6						
Součet všech vozidel za 2 hod	39						

OA + motocykly = osobní automobily a motocykly

NA L = lehké nákladní automobily do 3,5 t

NA ST + BUS = střední a těžké nákladní automobily a autobusy

součet všech NA = NA L + NA ST + BUS

Průměrná noční hodinová intenzita dopravy na ulici Lesnické během měření hluku v MM 1

vše	OA	NA + BUS
19,5	16,5	3,0

Průměrná noční hodinová intenzita dopravy na ulici Lesnické podle údajů Brněnských komunikací a.s. - útvaru dopravního inženýrství [redacted] rok 2017

vše	OA	NA + BUS
29,4	26,1	3,3

Výsledky měření po odpočtu odrazů zvuku od přilehlé fasády domu

V hlukových studiích se uvádí v chráněném venkovním prostoru staveb hladina akustického tlaku zvuku **dopadajícího** na fasádu stavby. Dále je stanovena tato dopadající hladina zvuku pro provedené měření hluku silniční dopravy. **V souladu s Metodickým návodem pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb** vydaným Ministerstvem zdravotnictví hlavním hygienikem ČR 1. 11. 2010 se v chráněném venkovním prostoru staveb **provede odpočet odrazů zvuku pro náš případ ve výši 2 dB od naměřené hladiny**. Tato hladina bez odrazů zvuku je označena jako výsledná hodnota $L_{Aeq,1h}$, $L_{Aeq,2h}$.

Tabulka č. 13 Výsledná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku A ze silniční dopravy v denní době

Měřicí místo	Popis MM	Zdroj hluku	Naměřená hodnota $L_{Aeq,1h}$ (dB)	Korekce k získání dopadajícího zvukového pole (dB)	Výsledná hodnota $L_{Aeq,1h}$ (dB)
1	2 m před uliční fasádou objektu k bydlení Lesnická 785/7, Brno	Silniční doprava na ulici Lesnické	$60,2 \pm 2,0$	2,0	$58,2 \pm 2,0$
2	2 m před uliční fasádou objektu k bydlení Lesnická 788/12, Brno	Silniční doprava na ulici Lesnické	$59,1 \pm 2,0$	2,0	$57,1 \pm 2,0$

Tabulka č. 14 Výsledná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku A ze silniční dopravy v noční době

Měřicí místo	Popis MM	Zdroj hluku	Naměřená hodnota $L_{Aeq,2h}$ (dB)	Korekce k získání dopadajícího zvukového pole (dB)	Výsledná hodnota $L_{Aeq,2h}$ (dB)
1	2 m před uliční fasádou objektu k bydlení Lesnická 785/7, Brno	Silniční doprava na ulici Lesnické	$52,7 \pm 2,0$	2,0	$50,7 \pm 2,0$

Výsledky provedeného měření hluku silniční dopravy na ulici Lesnické slouží pro porovnání s výsledky výpočtového hlukového modelu programem HLUK+.

Hygienické limity hluku

Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb se stanoví podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Chráněný venkovní prostor staveb

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A 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.

Hygienický limit hluku pro silniční dopravu na silnici III. třídy

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru obytných staveb pro silniční dopravu na místní komunikaci III. třídy je následující:

Pro denní dobu (06.00 hodin - 22.00 hodin)

$$L_{Aeq,T} = 50 + 5 = 55 \text{ dB}$$

+ 5 dB..... korekce pro hluk z dopravy na drahách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích

Pro noční dobu (22.00 hodin – 06.00 hodin)

$$L_{Aeq,T} = 50 + 5 - 10 = 45 \text{ dB}$$

+ 5 dB..... korekce pro hluk z dopravy na drahách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích

- 10 dB..... korekce pro noční dobu

Hygienický limit hluku v případě použití korekce pro starou hlukovou zátěž

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru obytných staveb pro starou hlukovou zátěž z dopravy na pozemních komunikacích je následující:

Pro denní dobu (06.00 hodin - 22.00 hodin)

$$L_{Aeq,T} = 50 + 20 = 70 \text{ dB}$$

+ 20 dB..... korekce pro starou hlukovou zátěž z dopravy na pozemních komunikacích

Pro noční dobu (22.00 hodin – 06.00 hodin)

$$L_{Aeq,T} = 50 + 20 - 10 = 60 \text{ dB}$$

+ 20 dB..... korekce pro starou hlukovou zátěž z dopravy na pozemních komunikacích

- 10 dB..... korekce pro noční dobu

3. INTENZITY DOPRAVY NA ULICI LESNICKÉ

Intenzity tramvajové a silniční dopravy na ulici Lesnické v Brně v roce 2000, 2017 a v roce 2020 po předpokládané rekonstrukci ulice Lesnické poskytli pan [REDAKCE] z Dopravního podniku města Brna a.s. a dále [REDAKCE] a [REDAKCE] z Brněnských komunikací a.s.

3.1 Počty průjezdů tramvají ulicí Lesnickou

V následujících tabulkách jsou uvedeny počty průjezdů tramvají základních typových kategorií v typickém pracovním dni školního roku na ulici Lesnické v roce 2017 a 2000. Tyto údaje jsou z Dopravního podniku města Brna a.s.

Počty průjezdů tramvají ulicí Lesnickou - stav k 30. 6. 2017					
Doba	Typ K2	Typ Anitra	Typ 2xT3	Typ 13T	Celkem
	směr centrum				
06:00 - 22:00	64	26	9	81	180
22:00 - 06:00	7	3	0	2	12
směr Lesná					
06:00 - 22:00	65	24	9	80	178
22:00 - 06:00	6	5	0	3	14
oba směry					
06:00 - 22:00	129	50	18	161	358
22:00 - 06:00	13	8	0	5	26

Počty průjezdů tramvají ulicí Lesnickou v roce 2000		
Doba	Typ K2	Celkem
	směr centrum	
06:00 - 22:00	184	184
22:00 - 06:00	19	19
směr Lesná		
06:00 - 22:00	180	180
22:00 - 06:00	19	19
oba směry		
06:00 - 22:00	364	364
22:00 - 06:00	38	38

V roce 2020 se na základě údajů z DpmB a.s. předpokládá stejná intenzita tramvajové dopravy na ulici Lesnické jako v roce 2017.

3.1 Intenzity silniční dopravy na ulici Lesnické

Údaje o intenzitách silniční dopravy na ulici Lesnické z Brněnských komunikací a.s. pro rok 2000 a 2017 jsou uvedeny níže.

Brněnské komunikace a.s. - Útvar dopravního inženýrství



Intenzity dopravy v průběhu všedního dne:

Lesnická

2000

Intenzita od 6:00 do 18:00 hodin – směr Zemědělská

Zatížení komunikace (všechna vozidla)	1143	vozidel
Zatížení komunikace lehkými nákladními vozidly	41	vozidel
Zatížení komunikace středními a těžkými nákladními vozidly	4	vozidel
Zatížení komunikace autobusy	2	vozidel
Zatížení komunikace osobními vozidly	1096	vozidel

Intenzita od 6:00 do 18:00 hodin – směr Jugoslávská

Zatížení komunikace (všechna vozidla)	1 028	vozidel
Zatížení komunikace lehkými nákladními vozidly	33	vozidel
Zatížení komunikace středními a těžkými nákladními vozidly	4	vozidel
Zatížení komunikace autobusy	2	vozidel
Zatížení komunikace osobními vozidly	989	vozidel

Celkem za dobu průzkumu oba směry: 2 171 vozidel

Osobní oba směry od 6:00 do 22:00 hod: 2 444 vozidel
 Nákladní a autobusy oba směry od 6:00 do 22:00 hod: 93 vozidel

Tram vaje od 6:00 do 22:00 hod: 366 souprav

Osobní oba směry od 22:00 do 06:00 hod: 162 vozidel
 Nákladní a autobusy oba směry od 22:00 do 06:00 hod: 26 vozidel

Tram vaje oba směry od 22:00 do 06:00 hod: 42 souprav

Přepočet intenzit na 24 hodin:

Zatížení komunikace vozidla: 2 725 vozidel

Zatížení komunikace tramvaje: 408 souprav