



Ing. Aleš Jirásků

Poradenství v oboru  
technická akustika

IČO: 656 82 203

## Hluková studie

**Objednatel:**

Domov u studánky  
Anenská Studánka 41  
563 01 Lanškroun

**Posuzovaný objekt:**

Domov pro osoby se zdravotním postižením  
Dolní Čermná

Listopad 2020

**Ing. Aleš Jirásků**  
*technická akustika*  
Východní 1554, Ústí nad Orlicí 562 06  
IČ: 65682203

  
.....  
Ing. Aleš Jirásků

## 1. Úvod

### 1.1. Zadání

Poskytovatel sociálních služeb Domov u studánky plánuje změnu užívání objektu čp. 23, Dolní Čermná, z objektu občanské vybavenosti na domov pro osoby se zdravotním postižením. Vzhledem k blízkosti komunikace II/314 je vhodné posouzení objektu z hlediska ochrany před hlukem. Předmětem této studie je posouzení hladiny hluku ze silniční dopravy v chráněném venkovním prostoru staveb objektu.

### 1.2. Cíl hlukové studie

Cílem hlukové studie bylo:

1. Zjistit očekávané hladiny akustického tlaku ze silniční dopravy v chráněném venkovním prostoru staveb pro denní dobu v roce 2020 - *stav 1d*,
2. Zjistit očekávané hladiny akustického tlaku ze silniční dopravy v chráněném venkovním prostoru staveb pro noční dobu v roce 2020 - *stav 1n*,
3. Doporučit případná protihluková opatření.

### 1.3. Podklady

Objednatel poskytl následující podklady:

1. Výkres situace vč. nejbližší obytné zástavby,
2. Půdorysy a pohledy objektu.

Zhotovitel zajistil následující podklady:

1. Podklady k výpočtu hluku z dopravy.

## 2. Hygienické limity hluku

Hygienické limity hluku jsou dány nařízením vlády č.272/2011 Sb. [1], o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů:

V chráněném venkovním prostoru (staveb) 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:

$$L_{Aeq,16h} = 60 \text{ dB pro denní dobu (6.00 - 22.00 hod.)},$$

$$L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB pro noční dobu (22.00 - 6.00 hod.)}.$$

Použije-li se korekce pro starou hlukovou zátěž (SHZ) z dopravy na pozemních komunikacích, v chráněném venkovním prostoru (staveb):

$$L_{Aeq,16h} \text{ do } 65 \text{ dB pro denní dobu (6.00 - 22.00 hod.)},$$

$$L_{Aeq,8h} \text{ do } 55 \text{ dB pro noční dobu (22.00 - 6.00 hod.)}.$$

V chráněném vnitřním prostoru staveb pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích:

$$L_{Aeq,16h} = 40 \text{ dB pro denní dobu (6:00 - 22:00 hod.)},$$

$$L_{Aeq,8h} = 30 \text{ dB pro noční dobu (22:00 - 6:00 hod.)}.$$

Stanovení hygienického limitu hluku je v kompetenci místně příslušného orgánu ochrany veřejného zdraví.

Odhadovaná nejistota výpočtu hladin akustického tlaku  $u = 2 \text{ dB}$ .

### 3. Vstupní akustické údaje výpočtu

#### 3.1. Data o dopravě na veřejných komunikacích

Ve výpočtu je uvažován vliv komunikace II/314.

Počty vozidel na komunikaci II/314 za 24 hodin pro rok 2020 jsou převzaty z výsledků sčítání dopravy, provedeného ŘSD na dálniční a silniční síti v roce 2016 a násobeny růstovými koeficienty dle TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy [2].

Roční průměry denních intenzit a rozdělení intenzit pro denní a noční dobu jsou vypočteny dle metodického pokynu Výpočet hluku z automobilové dopravy Manuál 2011 [3] výpočtovým softwarem.

Terén je modelován jako odrazivý.

Na komunikaci je uvažována rychlost v obci pro denní dobu 50 km/h a pro noční dobu 55 km/h pro všechna vozidla.

Počty vozidel zadávané do modelu jsou přehledně uvedeny v tabulce:

		24h 2016		24h 2020	
komunikace	sčítací profil	OA	NA+NS	OA	NA+NS
II/314	5-3920	709	144	752	150

OA - osobní automobily a motocykly

NA - nákladní automobily

NS - nákladní soupravy

Vzdálenost nejbližšího výpočtového bodu od osy komunikace II/314 je 2.5 m.

Pro stanovení očekávané hladiny akustického tlaku A hluku z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, je rozhodnou dobou celá denní doba 16 hodin, resp. celá noční doba 8 hodin.

### 3.2. Výpočtové body

Seznam výpočtových bodů je uveden v následující tabulce:

Výpočtový bod	čp.	Výška [m]	Místnost	Exponovaná fasáda
1	23	5.4	252 obytná místnost	SZ
2	23	5.4	252 obytná místnost	SZ
3	23	5.4	242 obytná kuchyň	SZ
4	23	5.4	242 obytná kuchyň	SZ
5	23	5.4	244 pokoj	SV
6	23	5.4	244 pokoj	SV
7	23	5.4	243 pokoj	SV
8	23	5.4	233 pokoj	SV
9	23	1.9	112 obytná místnost	JV
9	23	5.4	232 obytná kuchyň	JV
10	23	1.9	112 obytná místnost	JV
10	23	5.4	223 pokoj	JV
11	23	1.9	122 obytná místnost	JV
11	23	5.4	222 obytná kuchyň	JV
12	23	1.9	122 obytná místnost	JV
12	23	5.4	222 obytná kuchyň	JV
13	23	1.9	123 pokoj	JV
13	23	5.4	212 obytná kuchyň	JV
14	23	5.4	213 pokoj	JV
15	23	5.4	213 pokoj	JZ
16	23	5.4	202 obytná místnost	JZ
17	23	5.4	202 obytná místnost	JZ
18	23	5.4	202 obytná místnost	JZ
19	23	5.4	253 pokoj	JZ
20	23	9.0	314 pokoj	JZ
21	23	9.0	314 pokoj	JZ
22	23	9.0	313 pokoj	JZ
23	23	9.0	313 pokoj	SZ
24	23	9.0	312 obytná místnost	SZ
25	23	8.7	312 obytná místnost	SZ
26	23	8.7	322 obytná místnost	SZ
27	23	9.0	322 obytná místnost	JV
28	23	9.0	322 obytná místnost	JV
29	23	9.0	334 pokoj	JV
30	23	9.0	333 pokoj	JV
31	23	9.0	332 obytná místnost	JZ
32	23	9.0	332 obytná místnost	JZ

Vysvětlivky:

SZ - severozápad, SV - severovýchod, JV - jihovýchod, JZ - jihozápad

Pozemek v okolí výpočtových bodů je v katastru nemovitostí veden jako zahrada, není tedy chráněným venkovním prostorem.

Objekt je třípodlažní, podlaží jsou značena prvním číslem v názvu místnosti.

Výpočtové body jsou v místě středů oken chráněných místností.

Odras od objektů není uvažován v souladu s Metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18.10.2017 [4].

#### 4. Výpočet hladin akustického tlaku A

Nejbližší obytná zástavba byla dle mapy lokality zadána do 3D výpočtového modelu v prostředí výpočtového programu Hluk+ 12.52 profi12X.

Výpočet je proveden pro tyto stavy:

*stav 1d* - hluk ze sil. dopravy v chráněném venkovním prostoru staveb pro denní dobu v roce 2020

*stav 1n* - hluk ze sil. dopravy v chráněném venkovním prostoru staveb pro noční dobu v roce 2020

*stav 2d* - hluk ze sil. dopravy v chráněném vnitřním prostoru staveb pro denní dobu v roce 2020

*stav 2n* - hluk ze sil. dopravy v chráněném vnitřním prostoru staveb pro noční dobu v roce 2020

Očekávané ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,T}$  [dB]:

Výp. bod	Výška [m]	Místnost	Fasáda	<i>stav 1d</i>	<i>stav 1n</i>	<i>stav 2d</i>	<i>stav 2n</i>
1	5.4	252 obytná místnost	SZ	46.5	39.4	22.5	15.4
2	5.4	252 obytná místnost	SZ	47.2	40.1	23.2	16.1
3	5.4	242 obytná kuchyň	SZ	50.2	43.1	26.2	19.1
4	5.4	242 obytná kuchyň	SZ	51.2	44.2	27.2	20.2
5	5.4	244 pokoj	SV	58.1	<b>51.0</b>	34.1	27.0
6	5.4	244 pokoj	SV	58.1	<b>51.0</b>	34.1	27.0
7	5.4	243 pokoj	SV	58.0	<b>50.9</b>	34.0	26.9
8	5.4	233 pokoj	SV	58.0	<b>50.9</b>	34.0	26.9
9	1.9	112 obytná místnost	JV	54.1	47.0	30.1	23.0
9	5.4	232 obytná kuchyň	JV	54.0	46.9	30.0	22.9
10	1.9	112 obytná místnost	JV	52.0	45.0	28.0	21.0
10	5.4	223 pokoj	JV	52.0	45.0	28.0	21.0
11	1.9	122 obytná místnost	JV	49.7	42.6	25.7	18.6
11	5.4	222 obytná kuchyň	JV	49.7	42.6	25.7	18.6
12	1.9	122 obytná místnost	JV	48.8	41.7	24.8	17.7
12	5.4	222 obytná kuchyň	JV	48.8	41.7	24.8	17.7
13	1.9	123 pokoj	JV	48.1	41.0	24.1	17.0
13	5.4	212 obytná kuchyň	JV	48.1	41.0	24.1	17.0
14	5.4	213 pokoj	JV	47.5	40.4	23.5	16.4
15	5.4	213 pokoj	JZ	38.6	31.6	14.6	7.6
16	5.4	202 obytná místnost	JZ	33.9	26.8	9.9	2.8
17	5.4	202 obytná místnost	JZ	34.0	26.9	10.0	2.9
18	5.4	202 obytná místnost	JZ	33.9	26.8	9.9	2.8
19	5.4	253 pokoj	JZ	34.5	27.4	10.5	3.4
20	9.0	314 pokoj	JZ	37.8	30.7	13.8	6.7
21	9.0	314 pokoj	JZ	38.4	31.3	14.4	7.3
22	9.0	313 pokoj	JZ	40.5	33.4	16.5	9.4
23	9.0	313 pokoj	SZ	49.0	41.9	25.0	17.9
24	9.0	312 obytná místnost	SZ	50.1	43.1	26.1	19.1
25	8.7	312 obytná místnost	SZ	57.8	<b>50.8</b>	33.8	26.8
26	8.7	322 obytná místnost	SZ	57.9	<b>50.8</b>	33.9	26.8
27	9.0	322 obytná místnost	JV	50.9	43.8	26.9	19.8
28	9.0	322 obytná místnost	JV	49.7	42.6	25.7	18.6
29	9.0	334 pokoj	JV	47.9	40.8	23.9	16.8
30	9.0	333 pokoj	JV	47.1	40.1	23.1	16.1
31	9.0	332 obytná místnost	JZ	42.8	35.8	18.8	11.8
32	9.0	332 obytná místnost	JZ	41.7	34.7	17.7	10.7
MAX				58.1	<b>51.0</b>	34.1	27.0

Tučně uvedené hodnoty hluku překračují hygienický limit v chráněném venkovním prostoru staveb.

Očekávané ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,16h}$  hluku ze silniční dopravy na veřejných komunikacích v chráněném venkovním prostoru staveb pro denní dobu v roce 2020 *stav 1d* se pohybují v rozpětí 33.9 až 58.1 dB.

Očekávané ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,8h}$  hluku ze silniční dopravy na veřejných komunikacích v chráněném venkovním prostoru staveb pro noční dobu v roce 2020 *stav 1n* se pohybují v rozpětí 26.8 až 51.0 dB.

Vážená stavební neprůzvučnost oken je uvažována  $R'_W + C_{tr} = 24$  dB. Protože není známo frekvenční spektrum neprůzvučnosti oken, je uvažována hodnota s faktorem přizpůsobení spektru dopravního hluku  $C_{tr}$ .

Očekávané ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,16h}$  hluku ze silniční dopravy na veřejných komunikacích v chráněném vnitřním prostoru staveb pro denní dobu v roce 2020 *stav 2d* se pohybují v rozpětí 9.9 až 34.1 dB.

Očekávané ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,8h}$  hluku ze silniční dopravy na veřejných komunikacích v chráněném vnitřním prostoru staveb pro noční dobu v roce 2020 *stav 2n* se pohybují v rozpětí 2.8 až 27.0 dB.

Výsledné hladiny akustického tlaku ve formě izofon jsou zobrazeny:

Str. 6 - model situace v měřítku 1:1000

Str. 6 - model situace v měřítku 1:300

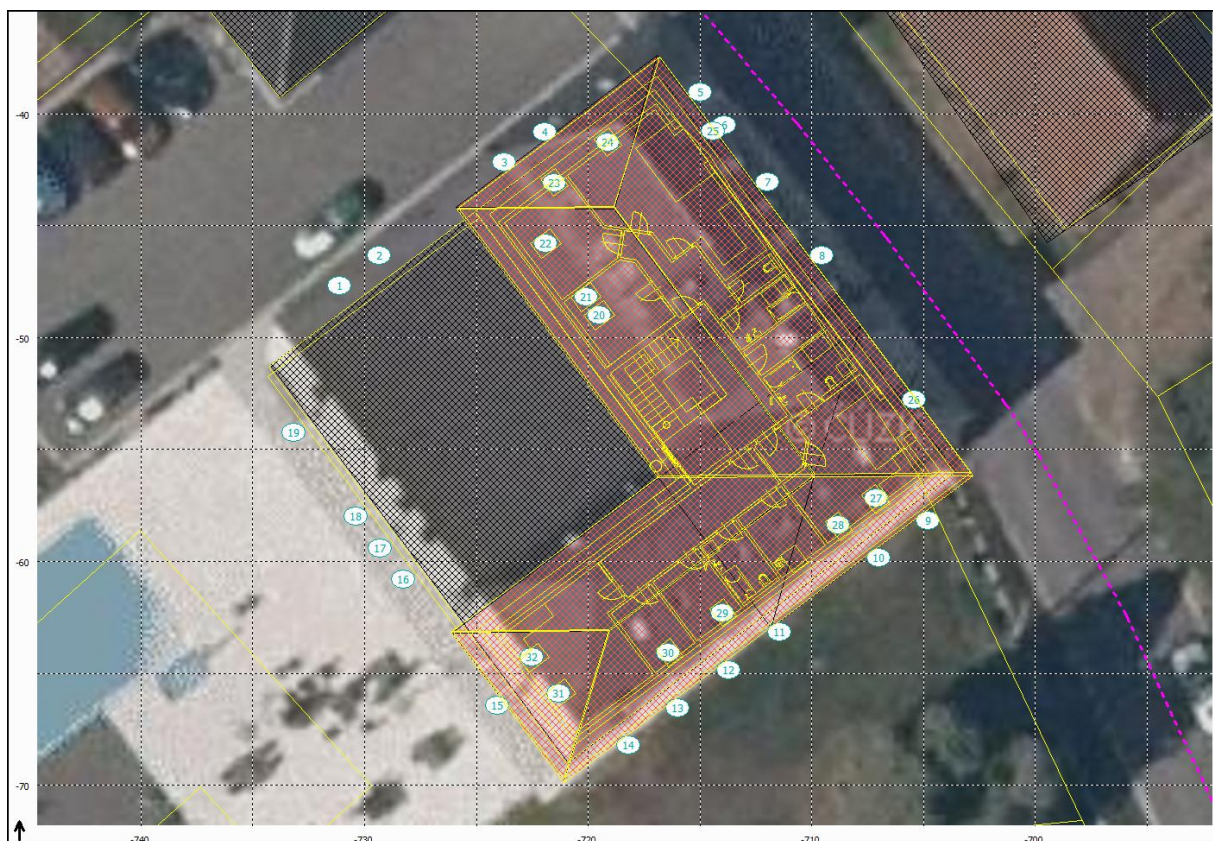
Str. 7 - hluk ze silniční dopravy v chráněném venkovním prostoru staveb pro denní dobu v roce 2020, *stav 1d*, výška 5.4 m

Str. 7 - hluk ze silniční dopravy v chráněném venkovním prostoru staveb pro noční dobu v roce 2020, *stav 1n*, výška 5.4 m

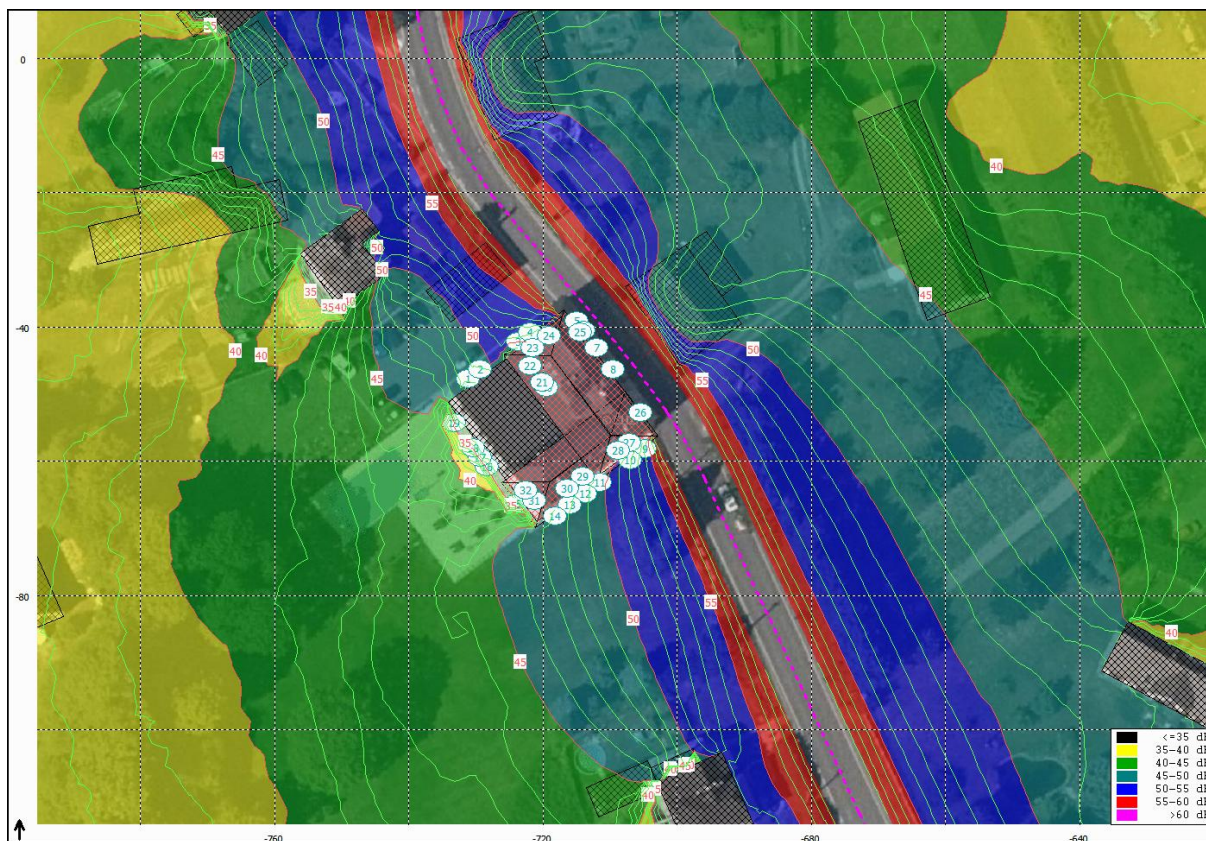
Model situace v měřítku 1:1000



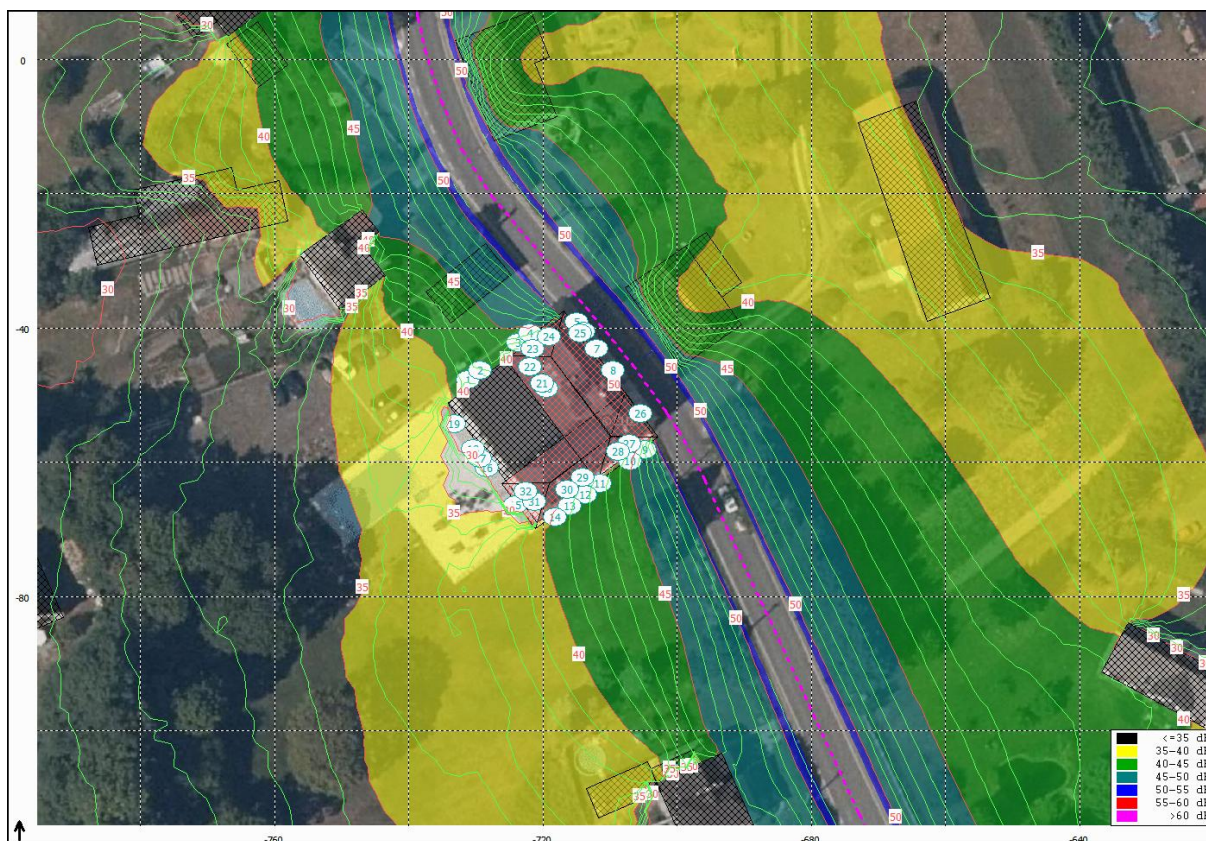
Model situace v měřítku 1:300



Hluk v chráněném venkovním prostoru staveb pro denní dobu v roce 2020, stav 1d, v: 5.4 m



Hluk v chráněném venkovním prostoru staveb pro noční dobu v roce 2020, stav 1n, v: 5.4 m





## 5. Závěr

1. Očekávané hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,16h}$  hluku ze silniční dopravy nepřekračují hygienický limit v chráněném venkovním prostoru staveb pro denní dobu.
2. Očekávané hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,8h}$  hluku ze silniční dopravy překračují hygienický limit v chráněném venkovním prostoru staveb pro noční dobu ve výpočtových bodech 5 - 8, 25 a 26.
3. Očekávaná ekvivalentní hladina akustického tlaku  $L_{Aeq,8h}$  hluku ze silniční dopravy ve výpočtových bodech 25 a 26 na exponované (hlučné) fasádě překračuje hodnotu hygienického limitu  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB pro noční dobu, místnosti 312 a 322 obytná místnost však lze větrat z méně exponovaných bočních fasád, kde hygienický limit není překročen.
4. Objekt je vhodné vybavit větracím systémem pro místnosti 244, 243 a 233 pokoj, které nelze větrat z jiné než exponované fasády, čímž se fasáda stane nevýznamnou z hlediska pronikání hluku a chráněný venkovní prostor staveb nebude definován.
5. Vážená stavební neprůzvučnost oken je uvažována  $R'_W + C_{tr} = 24$  dB. Protože není známo frekvenční spektrum neprůzvučnosti oken, je uvažována hodnota s faktorem přizpůsobení spektru dopravního hluku  $C_{tr}$ . Minimální stavební neprůzvučnost oken  $R'_W + C_{tr} \geq 24$  dB splňuje běžné kvalitní okno.
6. Očekávané hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,16h}$  hluku ze silniční dopravy nepřekračují hygienický limit v chráněném vnitřním prostoru staveb pro denní dobu.
7. Očekávané hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,8h}$  hluku ze silniční dopravy nepřekračují hygienický limit v chráněném vnitřním prostoru staveb pro noční dobu.
8. Uvedené výsledky akustické studie platí za předpokladu dodržení vstupních akustických údajů výpočtu.
9. Výsledky studie je možné ověřit měřeními v reálné situaci.

## 6. Literatura

- [1] Nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- [2] TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy, červen 2018
- [3] Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2011
- [4] Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 18.10.2017