



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

# Plán udržitelné městské mobility Statutárního města Karlovy Vary

---

*Hluková studie*



UDIMO spol. s r. o.

Zpracovatel: Ing. Pavel Balahura

*08/2019*





## Obsah

1.	Předmět a cíl studie.....	2
2.	Podklady pro zpracování hlukové studie.....	2
3.	Popis zájmového území.....	3
4.	Postup práce.....	4
4.1.	Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech .....	4
4.2.	Důsledky pro zpracování studie .....	5
4.3.	Metodika výpočtu .....	6
5.	Vstupní parametry výpočtu.....	6
5.1.	Intenzity silniční dopravy na komunikační síti města Karlovy Vary.....	6
5.2.	Intenzity vlakové dopravy .....	8
5.3.	Další údaje vstupující do modelových výpočtů hluku .....	10
6.	Modelování a hodnocení akustické situace .....	11
6.1.	Typ vypočtených charakteristik .....	13
6.2.	Zhodnocení současné hlukové situace (rok 2018) .....	14
6.2.1.	Provoz silniční dopravy, rok 2018.....	14
6.2.2.	Provoz železniční dopravy, rok 2018 .....	18
6.2.3.	Zhodnocení celkové hlukové situace, rok 2018 .....	21
7.	Závěr .....	24
8.	PŘÍLOHY.....	24

## 1. Předmět a cíl studie

Předmětem předkládané studie je posouzení a vyhodnocení současné hlukové situace na území statutárního města Karlovy Vary a dále vyhodnocení vlivu jednotlivých druhů dopravy (silniční a vlakové dopravy) na hlukovou situaci v území.

Hodnocení vlivu provozu dopravy je zaměřeno na hlukovou situaci v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb ve smyslu § 30 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění. Vyhodnocení bylo provedeno na základě nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších právních předpisů.

Cílem studie je zhodnotit stávající hlukovou situaci a prokázat, zda jsou či nejsou u dotčené chráněné zástavby zájmového území překročeny hygienické limity hluku. Dalším cílem předkládané studie je identifikace nejvíce zatížených lokalit v zájmovém území. Předkládaná hluková studie zahrnuje níže uvedená hodnocení:

- samotný provoz silniční dopravy v zájmovém území (rok 2018);
- samotný provoz železniční dopravy v zájmovém území (rok 2018);
- celková hluková zátěž v zájmovém území (rok 2018).

## 2. Podklady pro zpracování hlukové studie

Jako podklady pro zpracování dané hlukové studie byly použity následující materiály:

1. UDIMO, spol. s r.o.: Multimodální model dopravy statutárního města Karlovy Vary, leden 2019;
2. Správa železniční dopravní cesty, státní organizace: Dopravně technické podklady k projektu „Plán udržitelné městské mobility statutárního města Karlovy Vary“, říjen 2018;
3. Magistrát města Karlovy Vary: Územní plán města Karlovy Vary;
4. EKOLA group, spol. s r.o.: Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2018;
5. RNDr. Miloš Liberko a kol.: Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy, Planeta MŽP, 2/2005;
6. RNDr. Miloš Liberko: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy, VÚVA Brno, 1991;
7. Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise, 2006;
8. Adaptation and revision of the interim noise computation methods for the purpose of strategic noise mapping (final report), 2003;
9. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů;
10. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;
11. Základní báze geografických dat České republiky ZABAGED – polohopisná a výškopisná část;
12. Mapové podklady.



### 3. Popis zájmového území

Zájmové území hodnocené v předkládané studii se nachází v centrální části Karlovarského kraje a je vymezeno hranicemi správního území statutárního města Karlovy Vary. Podle počtu obyvatel jsou Karlovy Vary největším městem Karlovarského kraje a 21. největším městem České republiky.

Území města leží na soutoku řek Ohře, Rolavy a Teplé a je geomorfologicky rozděleno do dvou oblastí v rámci Krušnohorské subprovincie České vysočiny. Jižní část města náleží do Karlovarské vrchoviny (geomorfologický celek Slavkovský les), která je charakteristická svým členitým reliéfem a prudkými svahy, zvláště v údolí řeky Teplé. Severní část města patří do Podkrušnohorské geomorfologické oblasti (geomorfologický celek Sokolovská pánev) a vyznačuje se podstatně menší členitostí terénu. Touto částí území protékají mělké údolní přítoky řeky Ohře.

Nadmořská výška terénu hodnoceného území se pohybuje v rozmezí 360 až 642 m n. m. (výškové rozpětí cca 280 m). Průměrná nadmořská výška terénu činí 447 m n. m. Nejvýše položené místo se nachází v jihovýchodní části města (Vítkův vrch 642 m n. m.) a nejnižše položené místo se nalézá na východním okraji města, kde řeka Ohře opouští území města (360 m n. m.).

Díky svému umístění spadá město Karlovy Vary do mírně teplé klimatické oblasti s krátkým, mírným až mírně chladným, suchým až mírně suchým létem, normálním až dlouhým přechodným obdobím s mírným jarem a mírným podzimem. Zima je normálně dlouhá, mírná až mírně chladná, suchá až mírně suchá s normálním až krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná roční teplota vzduchu se v hodnoceném území pohybuje kolem 7,3°C, průměrná teplota v nejchladnějším měsíci (leden) se pohybuje na úrovni -2,1°C a v nejteplejším měsíci (červenec) na úrovni +16,9°C. Průměrný roční úhrn srážek dosahuje 659 mm.

Statutární město Karlovy Vary je členěno na 15 územně technických jednotek – Bohatice, Cihelny, Čankov, Doubí u Karlových Varů, Drahovice, Dvory, Karlovy Vary, Olšová Vrata, Počerny, Rosnice u Staré Role, Rybáře, Sedlec u Karlových Varů, Stará Role, Tašovice, Tuhnice. Celková rozloha města je 59,08 km<sup>2</sup> a na jeho území žije 48 776 obyvatel (hustota obyvatel činí 826 osob/km<sup>2</sup>).

Karlovy Vary leží na hlavním komunikačním uzlu Karlovarského kraje – křižovatce silnic I/6, I/13 a I/20, které umožňují dopravní spojení města s Prahou, Plzní, Chebem, Chomutovem a se Spolkovou republikou Německo. Územím města procházejí tři železniční tratě č. 140 Chomutov – Karlovy Vary – Cheb, č. 142 Karlovy Vary dolní nádraží – Potůčky státní hranice a č. 149 Mariánské Lázně – Karlovy Vary dolní nádraží. Letiště Karlovy Vary se nachází 4 km na jihovýchod od centra města a slouží pro vnitrostátní i mezinárodní letecký provoz.

Stručná charakteristika zájmového území a sledované komunikační sítě je uvedena v následující tabulce:

**Tabulka č. 1: Charakteristika zájmového území města Karlovy Vary (stávající stav, rok 2018)**

Ukazatel	Hodnota
Rozloha modelovaného území	62,36 km <sup>2</sup>
Rozloha zájmového území	59,08 km <sup>2</sup>
Počet úseků sledovaných komunikací	424
Celková délka komunikační sítě	92,2 km
Celkový dopravní výkon na sledovaných komunikacích města	710,2 tis. vkm/den
Dopravní výkon nákladní dopravy na sledovaných komunikacích	96,1 tis. vkm/den (13,5 %)

## 4. Postup práce

Hluková studie byla vypracována na základě dopravněinženýrských podkladů, které byly doplněny místním šetřením. Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (hluku) pro všechny varianty hodnocení byly získány výpočetním postupem pomocí matematického modelování hlukové zátěže v dotčeném území.

Modelové výpočty hlukové studie byly realizovány pomocí počítačového programu Cadna A pro výpočet dopravního a průmyslového hluku ve venkovním prostředí. Algoritmus modelových výpočtů hluku silniční dopravy vychází ze schválené „Novely metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy“ (RNDr. M. Liberko a kol., Planeta MŽP číslo 2/2005) a z aktualizovaných metodických pokynů pro výpočet hluku „Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2018“ (EKOLA group, spol. s r.o.). Modelové výpočty hluku železniční dopravy byly provedeny podle holandské metodiky Standard calculation method II (SRM II). Metodika SRM II je v souladu s normou ISO 9613 Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru.

Zjištěná akustická situace v území se ve vztahu k hygienickým požadavkům posuzuje podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších právních předpisů. Uvedené nařízení vlády stanovuje nepřekročitelné hygienické limity hluku a vibrací na pracovištích, v chráněných venkovních prostorech, chráněných vnitřních prostorech staveb a způsob měření a hodnocení těchto hodnot.

Definice chráněného venkovního prostoru a chráněného venkovního prostoru staveb uvádí zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění, a zní následovně:

- chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť;
- chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

### 4.1. Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech

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 nejhlučnějších hodin ( $L_{Aeq,8h}$ ), v noční době pro nejhlučnější 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 ( $L_{Aeq,8h}$ ).

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 podle přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.



Korekce dle přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších právních předpisů

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru jsou uvedeny v následující tabulce:

**Tabulka č. 2: Hodnoty korekce pro stanovení hygienických limitů hluku pro jednotlivé druhy chráněných prostorů**

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

*Poznámka:*

*Hodnoty korekcí uvedených v tabulce č. 1 se nesčítají.*

*Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb použije další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních dráhách, kde se použije korekce -5 dB.*

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 2:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, silnicích III. třídy, 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.

## 4.2. Důsledky pro zpracování studie

Vzhledem k tomu, že pro modelované zdroje nebyly k dispozici dopravně inženýrské údaje charakteristické pro rok 2000 (tj. intenzity dopravy, skladba dopravního proudu, technickoprovozní parametry komunikací a železničních drah, údaje o realizovaných protihlukových opatřeních apod.), na základě kterých by bylo možné posoudit historickou úroveň hluku a stanovit, zda byly v hodnoceném území již v roce 2000 překročeny příslušné hygienické limity, byl současný provoz dopravy posouzen a vyhodnocen ve vztahu k standardním limitům hluku stanoveným nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších právních předpisů. S přihlédnutím k strategickému charakteru dokumentu, pro který je daná studie zpracována, lze zvolený postup hodnocení považovat za relevantní. Závazné stanovení hygienických limitů hluku je výhradně v kompetenci příslušného orgánu ochrany veřejného zdraví.

Pro chráněný venkovní prostor staveb, který je ovlivněn hlukem z provozu silniční dopravy na pozemních komunikacích I. a II. třídy, jsou uvažovány následující hygienické limity hluku:

základní hodnota hluku .....	$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB(A)}$ ,
korekce pro okolí komunikací I. a II. třídy .....	$k = +10 \text{ dB(A)}$ ,
korekce pro noční období .....	$k = -10 \text{ dB(A)}$ .

Těmto korekcím odpovídají následující limity hluku:

pro den  $L_{Aeq,16h} = 60 \text{ dB(A)}$ , pro noc  $L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB(A)}$ .

Pro chráněný venkovní prostor staveb, který je ovlivněn hlukem ze silniční dopravy na pozemních **komunikacích III. třídy**, jsou uvažovány následující hygienické limity hluku:

základní hodnota hluku .....	$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB(A)}$ ,
korekce pro okolí komunikace III. třídy .....	$k = +5 \text{ dB(A)}$ ,
korekce pro noční období .....	$k = -10 \text{ dB(A)}$ .

Těmto korekcím odpovídají následující limity hluku:

pro den $L_{Aeq,16h} = 55 \text{ dB(A)}$ ,	pro noc $L_{Aeq,8h} = 45 \text{ dB(A)}$ .
--	---

Pro chráněný venkovní prostor staveb **umístěných v ochranném pásmu železničních drah**, který je ovlivněn hlukem z vlakové dopravy na tratích č. 140, 142 a 149, jsou uvažovány následující hygienické limity hluku:

základní hodnota hluku .....	$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB(A)}$ ,
korekce pro okolí železniční dráhy .....	$k = +10 \text{ dB(A)}$ ,
korekce pro noční období .....	$k = -5 \text{ dB(A)}$ .

Těmto korekcím odpovídají následující limity hluku:

pro den $L_{Aeq,16h} = 60 \text{ dB(A)}$ ,	pro noc $L_{Aeq,8h} = 55 \text{ dB(A)}$ .
--	---

Pro chráněný venkovní prostor staveb, které **neleží v ochranném pásmu železničních drah**, ale jsou ovlivněny hlukem z vlakové dopravy na tratích č. 140, 142 a 149, jsou uvažovány následující hygienické limity hluku:

základní hodnota hluku .....	$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB(A)}$ ,
korekce pro okolí dráhy .....	$k = +5 \text{ dB(A)}$ ,
korekce pro noční období .....	$k = -5 \text{ dB(A)}$ .

Těmto korekcím odpovídají následující limity hluku:

pro den $L_{Aeq,16h} = 55 \text{ dB(A)}$ ,	pro noc $L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB(A)}$ .
--	---

### 4.3. Metodika výpočtu

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku ze silniční dopravy byl proveden na základě české výpočtové metodiky pomocí výpočtového programu Cadna A, určeného pro výpočet dopravního a průmyslového hluku ve venkovním prostředí. Přesnost výsledků modelových výpočtů je v toleranci  $\pm 2,0 \text{ dB}$ .

Výpočet hluku z železniční dopravy byl proveden podle holandské metodiky Standard calculation method II (SRM II). Metodika SRM II je v souladu s normou ISO 9613 Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru.

## 5. Vstupní parametry výpočtu

### 5.1. Intenzity silniční dopravy na komunikační síti města Karlovy Vary

Údaje o intenzitách silniční dopravy na komunikační síti zájmového území byly stanoveny v rámci zpracování multimodálního modelu dopravy statutárního města Karlovy Vary (viz dopravně inženýrské podklady zpracované společností UDIMO, spol. s r.o.).

Pro potřeby zpracování hlukové studie byly celodenní intenzity dopravy přepočteny na denní a noční dobu. Denní variace provozu dopravy v Karlových Varech byla zjištěna na základě vyhodnocení dat z automatických





dopravních detektorů, které zaznamenávají pohyb vozidel během dne, ale nerozlišují osobní a nákladní kategorie vozidel. V následující tabulce je uvedeno porovnání podílů noční dopravy podle technických podmínek a vyhodnocených dat z detektorů dopravy.

**Tabulka č. 3: Porovnání podílu noční dopravy podle technických podmínek 219 a detektorů**

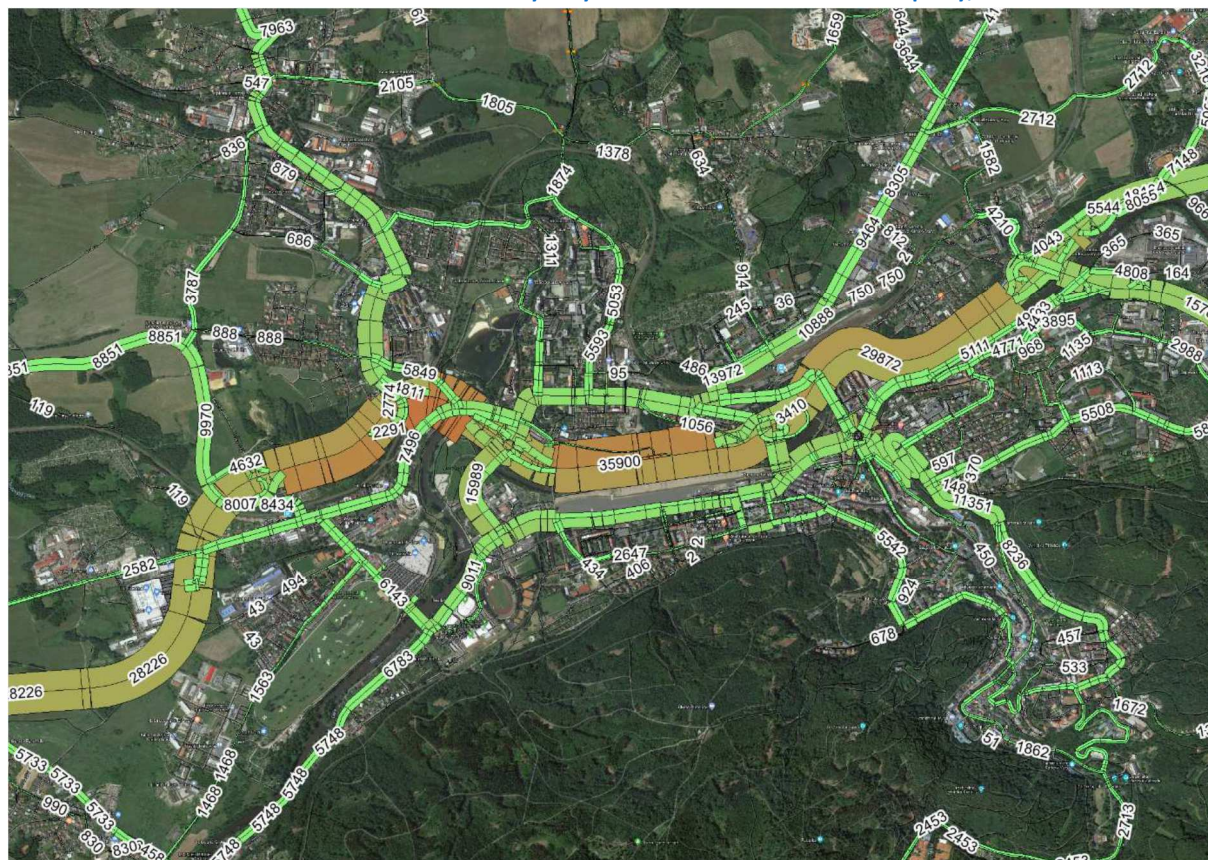
Typ komunikace	Podíl dle detektorů (všechna vozidla)	Podíl dle TP 219*		
		Osobní vozidla	Lehká nákladní vozidla	Nákladní vozidla
Silnice I. třídy	6,20 %	7,0 %	11,2 %	12,0 %
Silnice II. třídy		6,9 %	9,1 %	10,0 %
Místní komunikace		5,8 %	5,9 %	6,5 %

Poznámka:

\*Bez vlivu koeficientů zpřesňujících procentní podíl intenzity dopravy v noční době podle podílu intenzity nákladní dopravy.

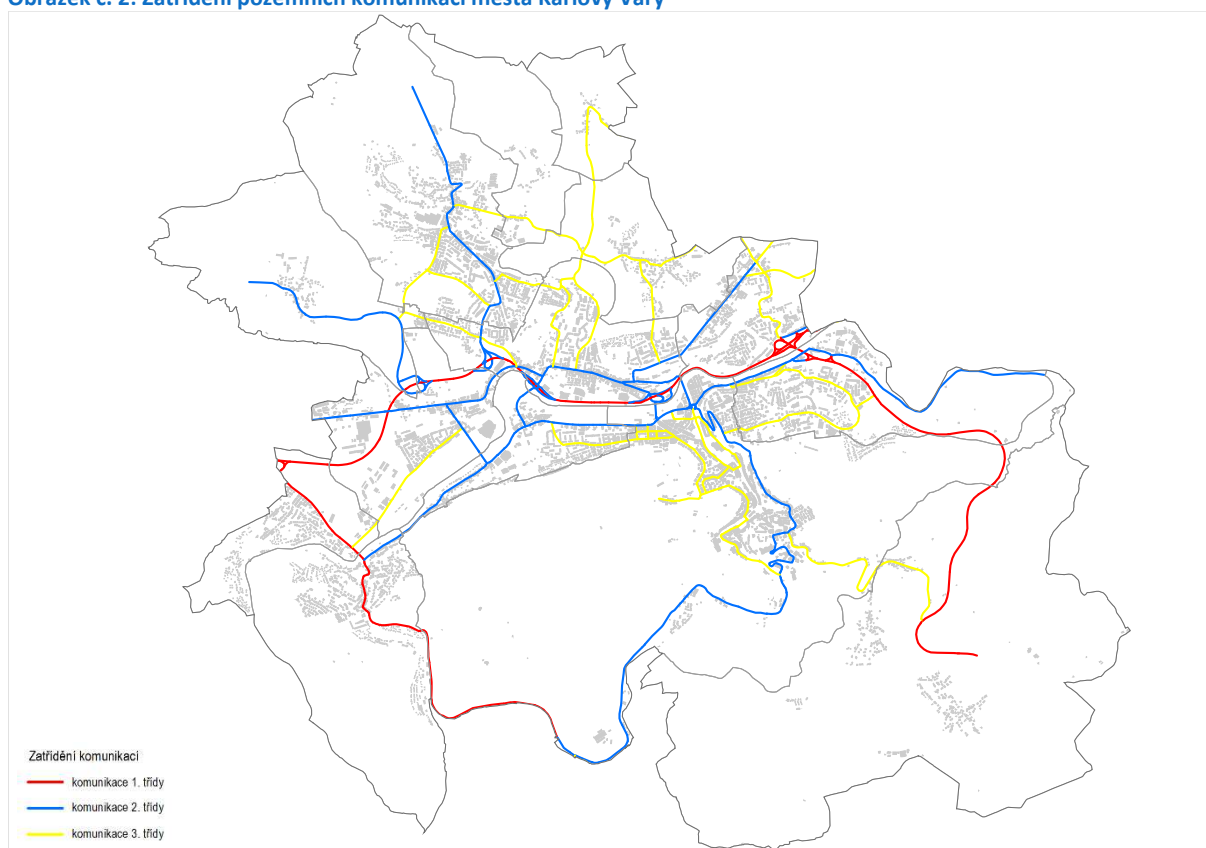
Hodnoty zatížení sledované komunikační sítě zájmového území představují počty čtyř základních druhů vozidel – osobních automobilů (OA), lehkých nákladních automobilů (LNA), nákladních automobilů (NA) a autobusů – za denní dobu (od 6:00 do 22:00 hodin) a noční dobu (od 22:00 do 6:00 hodin) průměrného dne v roce. Současnou úroveň dopravního zatížení hodnocené komunikační sítě města Karlovy Vary znázorňuje následující obrázek č. 1:

**Obrázek č. 1: Zatížení komunikační sítě města Karlovy Vary – celodenní intenzita silniční dopravy, rok 2018**



Rozdělení pozemních komunikací do jednotlivých tříd znázorňuje následující obrázek:

**Obrázek č. 2: Zatřídění pozemních komunikací města Karlovy Vary**



## 5.2. Intenzity vlakové dopravy

Hluková situace v blízkém okolí železničních drah je ovlivněna provozem vlakové dopravy na tratích č. 140 Chomutov – Karlovy Vary – Cheb, č. 142 Karlovy Vary dolní nádraží – Potůčky státní hranice a č. 149 Mariánské Lázně – Karlovy Vary dolní nádraží. Údaje, charakterizující provoz vlakové dopravy na hodnocených tratích zájmového území v roce 2018 (druh vlaků a počet jízd vlaků), byly stanoveny Správou železničních dopravních cest (SŽDC), viz Dopravně technické podklady k projektu „Plán udržitelné městské mobility statutárního města Karlovy Vary“.

Intenzity vlakové dopravy na trati č. 140 Chomutov – Karlovy Vary – Cheb jsou prezentovány v následující tabulce:

**Tabulka č. 4: Intenzita vlakové dopravy na trati č. 140 Chomutov – Karlovy Vary – Cheb, rok 2018**

Traťový úsek	Druh vlaku	Počet vlaků	
		Den (6:00 – 22:00)	Noc (22:00 – 6:00)
úsek Dalovice – Karlovy Vary, (trať č. 533, km 182,509 – km 185,452)	R	14	0
	Sp	1	1
	Os	22	4
	Nex	4	1
	Pn	7	4
	Mn	2	0
	<b>Celkem</b>		<b>50</b>



Traťový úsek	Druh vlaku	Počet vlaků	
		Den (6:00 – 22:00)	Noc (22:00 – 6:00)
úsek Karlovy Vary – Karlovy Vary-Dvory, (trať č. 533, km 185,452 – km 190,064)	R	15	0
	Sp	2	1
	Os	18	7
	Nex	4	1
	Pn	5	3
	Mn	1	0
	<b>Celkem</b>		<b>45</b>

Vysvětlivky:

R – rychlík; Sp – spěšný vlak; Os – osobní vlak; Nex – expresní nákladní vlak, Pn – průběžný nákladní vlak; Mn – manipulační nákladní vlak.

Intenzity vlakové dopravy na trati č. 142 Karlovy Vary dolní nádraží – Potůčky státní hranice jsou prezentovány v následující tabulce:

**Tabulka č. 5: Intenzita vlakové dopravy na trati č. 142 Karlovy Vary dolní nádraží – Potůčky státní hranice, rok 2018**

Traťový úsek	Druh vlaku	Počet vlaků	
		Den (6:00 – 22:00)	Noc (22:00 – 6:00)
úsek Karlovy Vary dolní nádraží – Karlovy Vary (trať č. 536C, km 0,000 – km 3,124)	R	1	0
	Os	29	4
	Sv	2	1
	Mn	1	0
	<b>Celkem</b>		<b>33</b>
úsek Karlovy Vary – Stará Role (trať č. 536C, km 3,124 – km 6,460)	Os	22	6
	Mn	1	0
	<b>Celkem</b>		<b>23</b>

Vysvětlivky:

R – rychlík; Os – osobní vlak; Sv – soupravný vlak; Mn – manipulační nákladní vlak.

Intenzity vlakové dopravy na trati č. 149 Mariánské Lázně – Karlovy Vary dolní nádraží jsou prezentovány v následující tabulce:

**Tabulka č. 6: Intenzita vlakové dopravy na trati č. 149 Mariánské Lázně – Karlovy Vary dolní nádraží, rok 2018**

Traťový úsek	Druh vlaku	Počet vlaků	
		Den (6:00 – 22:00)	Noc (22:00 – 6:00)
úsek Karlovy Vary-Březová – Karlovy Vary dolní nádraží (trať č. 536A, km 48,431 – km 53,273)	Os	22	3
	Mn	1	0
	<b>Celkem</b>		<b>23</b>

Vysvětlivky:

Os – osobní vlak; Mn – manipulační nákladní vlak.

### 5.3. Další údaje vstupující do modelových výpočtů hluku

#### Dopravněinženýrské údaje pro provoz silniční dopravy

V modelových výpočtech hluku byly uvažovány následující dopravněinženýrské parametry charakterizující provoz silniční dopravy na pozemních komunikacích zájmového území:

- kryt povrchu komunikací;
- šířka komunikací;
- počet jízdních pruhů;
- sklonové poměry komunikací;
- jízdní rychlost silniční dopravy;
- plynulost provozu dopravy.

#### Dopravněinženýrské údaje pro provoz železniční dopravy

V modelových výpočtech hluku byly uvažovány následující dopravně inženýrské parametry charakterizující provoz železniční dopravy v zájmovém území:

- typ kolejového svršku;
- nespojitosti kolejového svršku;
- jízda vlaků přes mosty a přejezdy;
- jízdní rychlost vlaků;
- typ brzdného systému apod.

#### Protihlukové stěny

Základní údaje o protihlukových stěnách vybudovaných v zájmovém území (poloha, stavební výška, materiál provedení) byly zjištěny z polohopisné mapy města Karlovy Vary a byly doplněny pomocí terénních průzkumů nejbližšího okolí hodnocených pozemních komunikací a železničních drah.

#### Budovy

Vrstva budov byla zpracována na základě katastrální mapy města Karlovy Vary. Jednotlivým budovám byla přiřazena výška nad úroveň okolního terénu. Činitel zvukové pohltivosti pláště budov byl uvažován na úrovni 0,21 (uvažovaná hodnota odpovídá hladké fasádě s činitelem odrazu zvuku ve výši 1,0).

#### Počet obyvatel

Počet obyvatel žijících v budovách byl stanoven na základě počtu bytů v budovách a průměrného počtu osob žijících v bytě dle údajů Českého statistického úřadu. V modelových výpočtech bylo pro zájmové území uvažováno celkem 48 776 obyvatel.

#### Vrstevnice

Výškopisná data (3D vrstevnice) popisující výškové poměry povrchu zájmového území byla předána zadavatelem hlukové studie. Pro sestavení trojrozměrného modelu byly použity vrstevnice se základním intervalem 2 m.



## 6. Modelování a hodnocení akustické situace

Ve výpočetním programu byl pro zájmové území vytvořen vrstevnicový matematický model. Jako globální parametr charakterizující typ terénu zájmového území byl zvolen terén odrazivý. Chráněné venkovní prostory staveb zájmového území jsou převážně tvořeny obytnými objekty a v menší míře školskými zařízeními situovanými v blízkém a vzdáleném okolí hodnocených zdrojů hluku. Proto bylo nezbytné, z hlediska posouzení hlukové zátěže v dotčeném území, provést vyhodnocení akustické situace v chráněných prostorech staveb zájmového území.

Modelové výpočty byly provedeny pomocí výpočtového programu Cadna A a byly zaměřeny na zhodnocení stávající a výhledové akustické situace v zájmovém území. Přitom byly hodnoceny následující akustické situace:

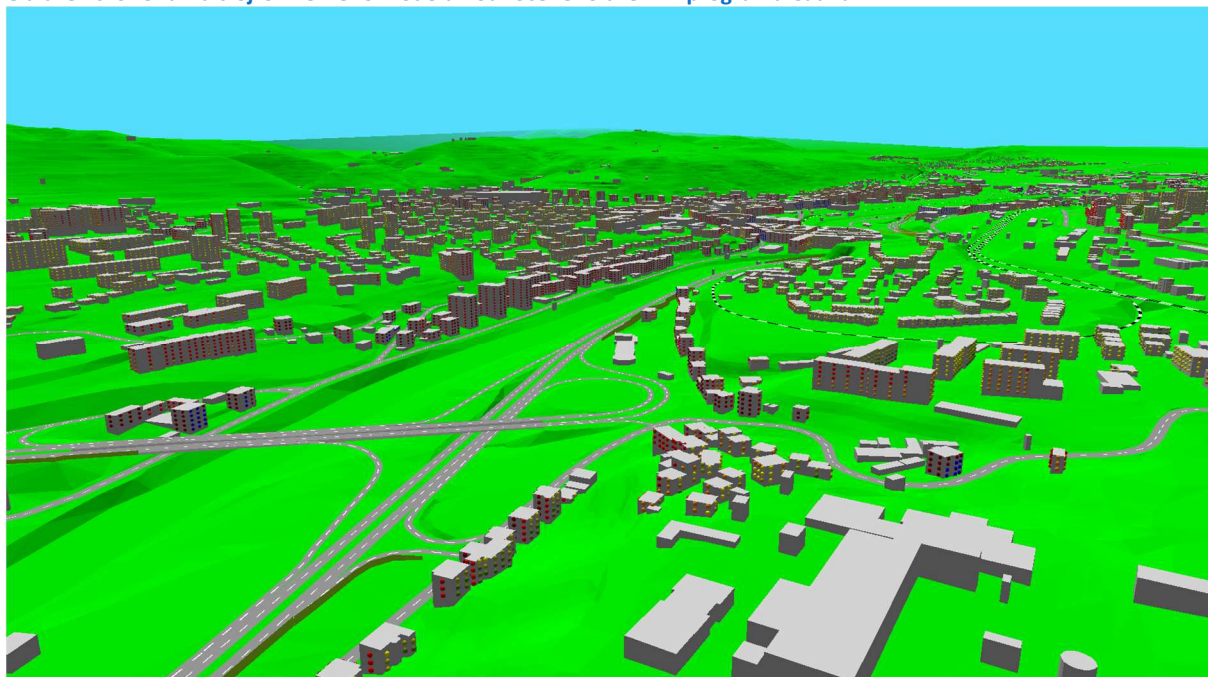
- samotný provoz silniční dopravy v zájmovém území;
- samotný provoz železniční dopravy v zájmovém území;
- celková hluková zátěž v zájmovém území.

Hodnotící veličiny uvedené v §12 odst. 1 až 9 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. jsou reprezentovány hladinou akustického tlaku zvuku dopadajícího na fasádu posuzované stavby. Z výše uvedeného důvodu nebyl při stanovení výsledných hodnot akustického tlaku uvažován odraz zvuku od fasád umístěných za výpočtovými body.

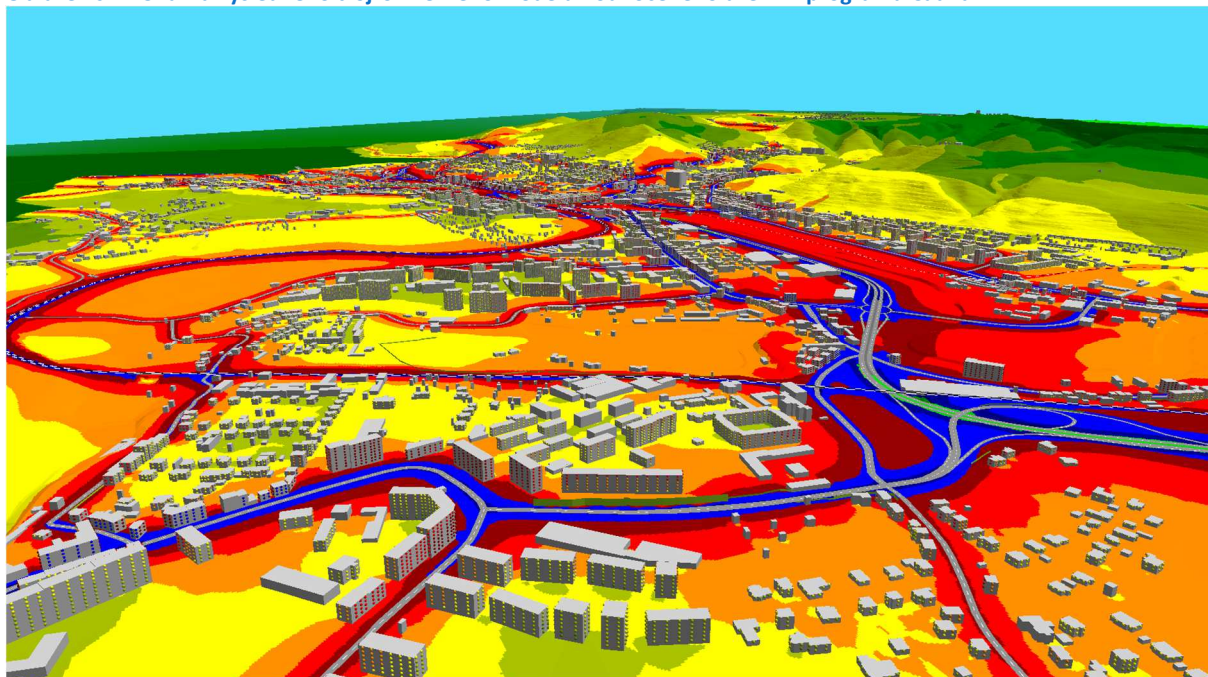
Názorná ukázka připraveného trojrozměrného modelu hodnoceného území v programu Cadna A je znázorněna na obrázcích č. 3 ač. 4 na následující straně:



Obrázek č. 3: Ukázka trojrozměrného modelu hodnoceného území v programu Cadna A



Obrázek č. 4: Ukázka výsledného trojrozměrného modelu hodnoceného území v programu Cadna A



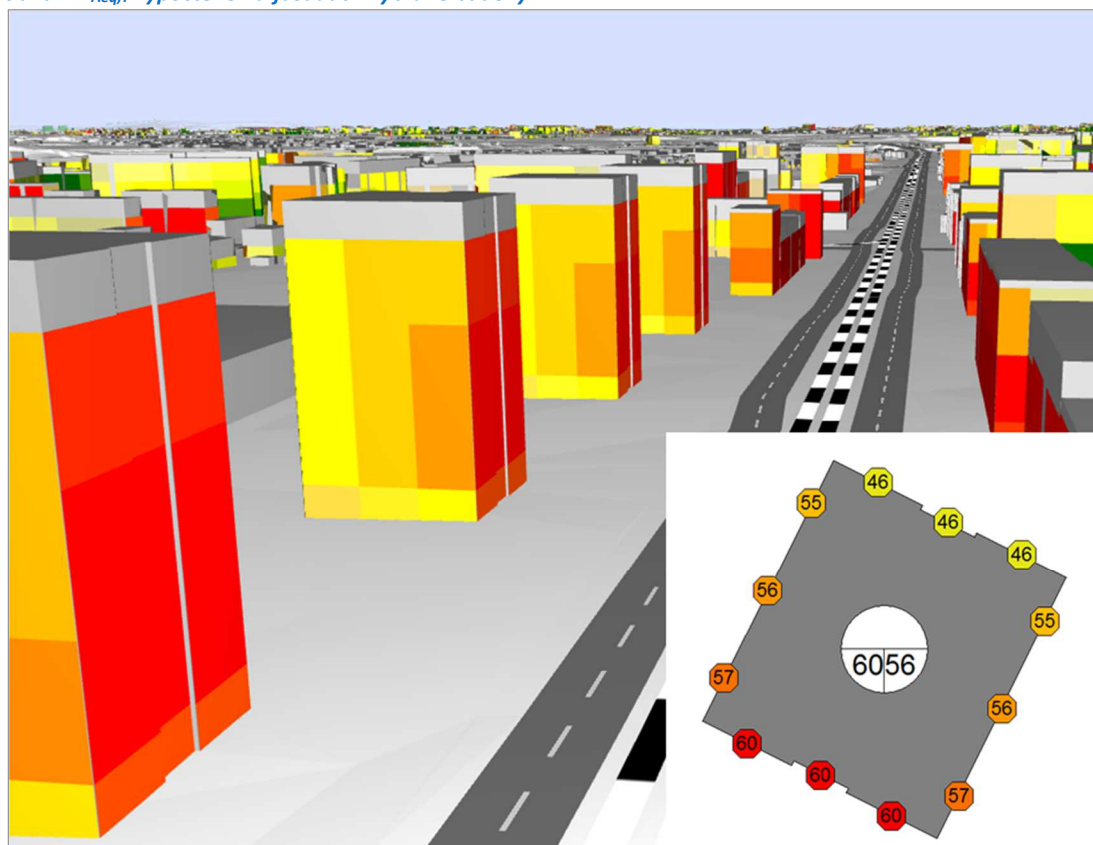


## 6.1. Typ vypočtených charakteristik

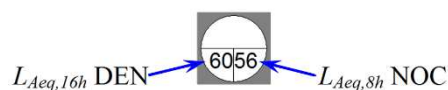
Základním parametrem charakterizujícím hluk ve venkovním prostoru je ekvivalentní hladina akustického tlaku  $L_{Aeq,T}$ , která představuje energetický průměr okamžitých hladin akustického tlaku A a vyjadřuje se v decibelech (dB). Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (hluku) pro denní a noční dobu byly získány výpočetním postupem na základě matematického modelování hluku a sloužily následně jako podklad pro hodnocení hluku v zájmovém území.

Vyhodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb zájmového území bylo provedeno na základě hlukové mapy budov (tzv. hodnocení budov). Tato mapa představuje vertikální rozložení ekvivalentních hladin hluku na jednotlivých fasádách budov (tj. při hodnocení jsou zohledněna všechna nadzemní podlaží budov). Výsledná hodnota, která byla uvažována jako charakteristická pro hodnocenou budovu, představuje nejvyšší vypočtenou hladinu akustického tlaku na fasádách budovy v denní a noční době. Názorná ukázka hodnocení budovy je uvedena na následujícím obrázku č. 5:

**Obrázek č. 5:** Grafická ukázka vertikální hlukové mapy budov a prezentace výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  vypočtené na fasádách vybrané budovy



Ukazatel hodnocení budovy uvádí nejvyšší vypočtenou ekvivalentní hladinu akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru stavby pro denní a noční dobu.



## 6.2. Zhodnocení současné hlukové situace (rok 2018)

### 6.2.1. Provoz silniční dopravy, rok 2018

Pro zjištění vlivu provozu silniční dopravy na hlukovou situaci v zájmovém území byly použity údaje o intenzitách dopravy na sledované komunikační síti. Modelové výpočty hluku v hodnoceném území byly provedeny pro denní (6:00 až 22:00 hod) a noční dobu (22:00 až 6:00 hod) a jejich výsledky jsou uvedeny v tabulkách č. 7 a č. 8.

**Tabulka č. 7: Počet obyvatel vystavených hluku z provozu silniční dopravy, rok 2018 – denní doba**

Katastrální území	Počet obyvatel podle pásem hluku, dB								Celkem
	<40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
Bohatice	0	177	562	520	713	320	14	0	2 306
Cihelny	21	0	0	0	0	0	0	0	21
Čankov	41	26	27	15	27	0	0	0	136
Doubí u Karlových Varů	167	758	509	326	145	137	119	25	2 186
Drahovice	0	101	2 057	2 212	1 683	1 275	338	0	7 666
Dvory	0	0	579	610	353	367	123	20	2 052
Karlovy Vary	292	758	1 329	1 652	1 958	2 177	949	58	9 173
Olšová Vrata	390	182	50	12	22	44	0	0	700
Počerny	10	54	84	54	34	2	53	0	291
Rosnice u Staré Role	110	8	0	8	13	20	0	0	159
Rybáře	1	557	2 173	3 164	1 941	670	1 588	94	10 188
Sedlec u Karlových Varů	98	233	109	49	66	5	0	0	560
Stará Role	294	1 310	1 296	1 289	1 592	1 391	922	0	8 094
Tašovice	61	274	395	191	80	21	0	0	1 022
Tuhnice	0	31	918	1 439	1 019	741	64	10	4 222
<b>Celkový součet</b>	<b>1 485</b>	<b>4 469</b>	<b>10 088</b>	<b>11 541</b>	<b>9 646</b>	<b>7 170</b>	<b>4 170</b>	<b>207</b>	<b>48 776</b>

Na základě analýzy výsledků modelových výpočtů hluku provedených pro **samotný provoz silniční dopravy pro denní dobu** lze učinit následující závěry:

- provoz silniční dopravy ovlivňuje hlukem v úrovni do 55 dB ve dne zhruba 27,6 tis. obyvatel, což tvoří přibližně 57 % obyvatel města;
- hlukem v rozmezí hodnot 55 až 60 dB ve dne je ovlivněno přibližně 9,6 tis. obyvatel (20 % obyvatel města);
- hlukem v pásmu od 60 do 70 dB je ovlivněno víc než 11,3 tis. obyvatel (23 % obyvatel města). Při tom nejvíce obyvatel zatížených touto úrovní hluku žije v katastrálních územích Karlovy Vary, Stará Role a Sedlec u Karlových Varů;
- samotný provoz silniční dopravy ovlivňuje přibližně 207 obyvatel (okolo 0,4 % celkové populace) hlukem přesahujícím hodnotu 70 dB ve dne.





V následující tabulce č. 8 jsou uvedeny výsledky hodnocení vlivu provozu samotné silniční dopravy na hlukovou situaci v zájmové lokalitě v noční době (tj. od 22:00 do 6:00 hod):

**Tabulka č. 8: Počet obyvatel vystavených hluku z provozu silniční dopravy, rok 2018 – noční doba**

Katastrální území	Počet obyvatel podle pásem hluku, dB								Celkem
	<40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
Bohatice	561	621	569	426	129	0	0	0	2 306
Cihelny	21	0	0	0	0	0	0	0	21
Čankov	94	15	27	0	0	0	0	0	136
Doubí u Karlových Varů	1 373	382	140	144	79	68	0	0	2 186
Drahovice	1 012	2 561	2 068	1 323	702	0	0	0	7 666
Dvory	155	997	195	304	341	60	0	0	2 052
Karlovy Vary	1 900	1 698	1 707	2 567	1 060	241	0	0	9 173
Olšová Vrata	614	18	20	48	0	0	0	0	700
Počerny	121	62	45	10	53	0	0	0	291
Rosnice u Staré Role	118	8	6	27	0	0	0	0	159
Rybáře	2 027	3 080	2 310	828	1 603	340	0	0	10 188
Sedlec u Karlových Varů	416	59	51	34	0	0	0	0	560
Stará Role	2 674	1 344	1 315	1 337	1 329	95	0	0	8 094
Tašovice	619	247	115	41	0	0	0	0	1 022
Tuhnice	582	1 178	1 627	739	44	52	0	0	4 222
<b>Celkový součet</b>	<b>12 287</b>	<b>12 270</b>	<b>10 195</b>	<b>7 828</b>	<b>5 340</b>	<b>856</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>48 776</b>

Z výsledků modelových výpočtů hluku v zájmovém území provedených pro **samotný provoz silniční dopravy pro noční dobu** lze učinit následující závěry:

- provoz silniční dopravy ovlivňuje přibližně 24,6 tis. obyvatel (50 % obyvatel města) hlukem v úrovni do 45 dB;
- hlukem v pásmu od 45 do 50 dB je ovlivněno přibližně 10,2 tis. obyvatel (21 % obyvatel města);
- hlukem v rozmezí hodnot 50 až 60 dB je ovlivněno víc než 13,2 tis. obyvatel (27 % obyvatel města). Největší počet ovlivněných obyvatel připadá na katastrální území Karlovy Vary, Stará Role, Rybáře a Drahovice;
- provoz silniční dopravy ovlivňuje přibližně 856 obyvatel (2 % celkové populace) hlukovou zátěží přesahující hodnotu 60 dB v noci. Nejvíce zatížené oblasti leží v katastrálních územích Rybáře a Karlovy Vary.

Výsledky modelového hodnocení hlukové situace v zájmovém území – zjištění skupiny obyvatel vystavených nadměrnému hluku způsobenému provozem silniční dopravy v roce 2018 – uvádí následující tabulka:

**Tabulka č. 9: Počet obyvatel vystavených nadměrné hlukové zátěži způsobené provozem silniční dopravy, rok 2018**

Katastrální území	Počet obyvatel vystavených nadměrnému hluku						Podíl na celkovém počtu	
	Limit 55/45 dB		Limit 60/50 dB		Celkem		Den	Noc
	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc		
Bohatice	251	315	297	488	548	803	1	2
Cihelny	0	0	0	0	0	0	0	0
Čankov	27	27	0	0	27	27	0	0
Doubí u Karlových Varů	0	0	281	283	281	283	1	1
Drahovice	1 798	2 546	867	905	2 665	3 451	5	7
Dvory	130	142	490	601	620	743	1	2
Karlovy Vary	2 645	2 853	1 589	1 841	4 234	4 694	9	10
Olšová Vrata	64	66	2	2	66	68	0	0
Počerny	3	5	55	63	58	68	0	0
Rosnice u Staré Role	33	33	0	0	33	33	0	0
Rybáře	810	1 371	2 240	2 478	3 050	3 849	6	8
Sedlec u Karlových Varů	67	81	0	4	67	85	0	0
Stará Role	671	714	2 058	2 340	2 729	3 054	6	6
Tašovice	0	9	21	41	21	50	0	0
Tuhnice	1 106	1 351	407	500	1 513	1 851	3	4
<b>Celkový součet</b>	<b>7 605</b>	<b>9 513</b>	<b>8 307</b>	<b>9 546</b>	<b>15 912</b>	<b>19 059</b>	<b>33</b>	<b>39</b>

Počet chráněných staveb, u kterých dochází k překročení hygienických limitů hluku, je uveden v následující tabulce:

**Tabulka č. 10: Počet chráněných staveb, u kterých je překročen hygienický limit hluku – provoz silniční dopravy, rok 2018**

Městský obvod	Počet chráněných staveb, u kterých je překročen hygienický limit hluku					
	Limit 55/45 dB		Limit 60/50 dB		Celkem	
	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Bohatice	32	35	42	51	74	86
Cihelny	0	0	0	0	0	0
Čankov	9	9	0	0	9	9
Doubí u Karlových Varů	0	0	44	44	44	44
Drahovice	97	123	39	41	136	164
Dvory	14	17	63	65	77	82
Karlovy Vary	271	289	120	137	391	426
Olšová Vrata	23	24	1	1	24	25
Počerny	1	2	14	16	15	18
Rosnice u Staré Role	8	8	0	0	8	8
Rybáře	58	80	144	159	202	239
Sedlec u Karlových Varů	23	27		1	23	28
Stará Role	68	72	105	114	173	186
Tašovice	0	3	10	15	10	18
Tuhnice	42	49	43	48	85	97
<b>Celkový součet</b>	<b>646</b>	<b>738</b>	<b>625</b>	<b>692</b>	<b>1 271</b>	<b>1 430</b>



Z výsledků hodnocení hlukové situace v zájmovém území vyvolané **provozem silniční dopravy** vyplývají následující závěry:

- provoz dopravy na silnicích 3. třídy způsobuje překročení hygienického limitu hluku pro den (55 dB) u 646 objektů, v kterých žije přibližně 7,6 tis. obyvatel (16 % obyvatel města). V noční době je hygienický limit hluku (45 dB) překročen u 738 objektů, kde žije zhruba 9,5 tis. obyvatel (19,5 % obyvatel města). Nejvíce zatížené oblasti se nacházejí v nejbližším okolí ulic Krále Jiřího, Dr. Davida Bechera, I. P. Pavlova, Havlíčkova, Vítězná (úsek Ondříčkova – Stará Kysibelská) a Zámecký Vrch;
- provoz silniční dopravy na silnicích 1. a 2. třídy způsobuje překročení hygienického limitu hluku pro den (60 dB) v 625 případech a překročení limitu hluku pro noc (50 dB) v 692 případech. Nadměrnému hluku je vystaveno zhruba 8,3 tis. obyvatel ve dne (17 % obyvatel města) a 9,5 tis. obyvatel v noci (20 % obyvatel města). Nejvíce zatížené oblasti se nacházejí v nejbližším okolí ulic Sokolovská, Nákladní, Západní, Studentská, Kpt. Jaroše, Vítězná (úsek Bezručova – Drahomířino nábřeží) a Závodu míru;
- nadměrnému hluku způsobenému provozem silniční dopravy je v hodnoceném území vystaveno celkem 16 tis. obyvatel ve dne (33 % obyvatel města) a víc než 19 tis. obyvatel v noci (39 % obyvatel města).

### 6.2.2. Provoz železniční dopravy, rok 2018

Modelové výpočty hluku vyvolaného provozem vlakové dopravy na tratích č. 140 Chomutov – Karlovy Vary – Cheb, č. 142 Karlovy Vary dolní nádraží – Potůčky státní hranice a č. 149 Mariánské Lázně – Karlovy Vary dolní nádraží byly provedeny pro denní a noční dobu a jejich výsledky jsou uvedeny v tabulkách č. 11 a č. 12.

**Tabulka č. 11: Počet obyvatel vystavených hluku z provozu železniční dopravy, rok 2018 – denní doba**

Katastrální území	Počet obyvatel podle pásem hluku, dB								Celkem
	<40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
Bohatice	452	769	739	247	91	8	0	0	2 306
Cihelny	19	1	0	1	0	0	0	0	21
Čankov	136	0	0	0	0	0	0	0	136
Doubí u Karlových Varů	2 064	98	24	0	0	0	0	0	2 186
Drahovice	7 666	0	0	0	0	0	0	0	7 666
Dvory	1 246	274	196	243	93	0	0	0	2 052
Karlovy Vary	8 303	372	383	115	0	0	0	0	9 173
Olšová Vrata	700	0	0	0	0	0	0	0	700
Počerny	140	132	16	3	0	0	0	0	291
Rosnice u Staré Role	159	0	0	0	0	0	0	0	159
Rybáře	2 532	3 981	2 945	615	104	11	0	0	10 188
Sedlec u Karlových Varů	428	128	2	2	0	0	0	0	560
Stará Role	6 822	1 132	121	19	0	0	0	0	8 094
Tašovice	1 022	0	0	0	0	0	0	0	1 022
Tuhnice	3 769	413	38	2	0	0	0	0	4 222
<b>Celkový součet</b>	<b>35 458</b>	<b>7 300</b>	<b>4 464</b>	<b>1 247</b>	<b>288</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>48 776</b>

Na základě výsledků modelových výpočtů provedených pro **samotný provoz vlakové dopravy v denní době** lze učinit následující závěry:

- hlukem v rozmezí 55 až 60 dB je ovlivněno 288 obyvatel Karlových Varů (0,6 % obyvatel města);
- hlukem přesahujícím hodnotu 60 dB je ovlivněno 19 obyvatele města.

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky hodnocení vlivu provozu vlakové dopravy na hlukovou situaci v zájmovém území v noční době (22:00 – 6:00 hod):

**Tabulka č. 12: Počet obyvatel vystavených hluku z provozu železniční dopravy, rok 2018 – noční doba**

Katastrální území	Počet obyvatel podle pásem hluku, dB								Celkem
	<40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
Bohatice	595	846	595	185	77	8	0	0	2 306
Cihelny	20	0	1	0	0	0	0	0	21
Čankov	136	0	0	0	0	0	0	0	136
Doubí u Karlových Varů	2 159	27	0	0	0	0	0	0	2 186
Drahovice	7 666	0	0	0	0	0	0	0	7 666
Dvory	1 307	225	241	267	12	0	0	0	2 052
Karlovy Vary	8 613	412	148	0	0	0	0	0	9 173
Olšová Vrata	700	0	0	0	0	0	0	0	700
Počerny	197	86	5	3	0	0	0	0	291



Katastrální území	Počet obyvatel podle pásem hluku, dB								Celkem
	<40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
Rosnice u Staré Role	159	0	0	0	0	0	0	0	159
Rybáře	3 210	3 954	2 608	303	102	11	0	0	10 188
Sedlec u Karlových Varů	452	104	4	0	0	0	0	0	560
Stará Role	7 164	874	43	13	0	0	0	0	8 094
Tašovice	1 022	0	0	0	0	0	0	0	1 022
Tuhnice	4 180	40	2	0	0	0	0	0	4 222
<b>Celkový součet</b>	<b>37 580</b>	<b>6 568</b>	<b>3 647</b>	<b>771</b>	<b>191</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>48 776</b>

Z výsledků výpočtů hluku v zájmovém území pro **samotný provoz vlakové dopravy v noční době** lze učinit následující závěry:

- provoz vlakové dopravy ovlivňuje přibližně 771 obyvatel města (1,6 % hodnocené populace) hlukem v rozmezí hodnot 50 až 55 dB v noci. Hlukem v pásmu od 55 do 60 dB je ovlivněno zhruba 191 obyvatel (0,4 % obyvatel města);
- hlukovou zátěží přesahující úroveň 60 dB je ovlivněno 19 obyvatel města.

Výsledky modelového hodnocení hlukové situace v zájmovém území – zjištění skupiny obyvatel vystavených nadměrnému hluku způsobenému provozem vlakové dopravy v roce 2018 – uvádí následující tabulka:

**Tabulka č. 13: Počet obyvatel vystavených nadměrné hlukové zátěži způsobené provozem železniční dopravy**

Katastrální území	Počet obyvatel vystavených nadměrnému hluku						Podíl na celkovém počtu	
	Limit 55/50 dB		Limit 60/55 dB		Celkem		Den	Noc
	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc		
Bohatice	0	74	8	82	8	156	0.0	0.3
Cihelny	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
Čankov	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
Doubí u Karlových Varů	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
Drahovice	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
Dvory	0	80	0	12	0	92	0.0	0.2
Karlovy Vary	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
Olšová Vrata	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
Počerny	0	3	0	0	0	3	0.0	0.0
Rosnice u Staré Role	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
Rybáře	0	200	11	113	11	313	0.0	0.6
Sedlec u Karlových Varů	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
Stará Role	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
Tašovice	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
Tuhnice	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
<b>Celkový součet</b>	<b>0</b>	<b>357</b>	<b>19</b>	<b>207</b>	<b>19</b>	<b>564</b>	<b>0.0</b>	<b>1.2</b>

Počet chráněných staveb, u kterých dochází k překročení hygienických limitů hluku, uvádí následující tabulka:

**Tabulka č. 14: Počet chráněných staveb, u kterých je překročen hygienický limit hluku – provoz železniční dopravy**

Městský obvod	Počet chráněných staveb, u kterých je překročen hygienický limit hluku					
	Limit 55/50 dB		Limit 60/55 dB		Celkem	
	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Bohatice	0	16	2	12		28
Cihelny	0	0	0	0	0	0
Čankov	0	0	0	0	0	0
Doubí u Karlových Varů	0	0	0	0	0	0
Drahovice	0	0	0	0	0	0
Dvory	0	12	0	2	0	14
Karlovy Vary	0	0	0	0	0	0
Olšová Vrata	0	0	0	0	0	0
Počerny	0	1	0	0	0	1
Rosnice u Staré Role	0	0	0	0	0	0
Rybáře	0	13	2	5	0	18
Sedlec u Karlových Varů	0	0	0	0	0	0
Stará Role	0	0	0	0	0	0
Tašovice	0	0	0	0	0	0
Tuhnice	0	0	0	0	0	0
<b>Celkový součet</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>61</b>

Z výsledků hodnocení hlukové situace v zájmovém území vyvolané **provozem vlakové dopravy** vyplývají následující závěry:

- hygienický limit hluku 55 dB pro den stanovený pro stavby, které neleží v ochranném pásmu dráhy, je v zájmovém území dodržen. Provoz vlakové dopravy způsobuje překročení hygienického limitu hluku pro noc (50 dB) u 42 chráněných staveb, v kterých žije 357 obyvatel (0,7 % obyvatel města). Nejvíce zatížené oblasti leží v nejbližším okolí trati č. 140 Chomutov – Karlovy Vary – Cheb. Jde o obytnou zástavbu umístěnou v ulicích Chebská, Starorolská, Nejdecká, Nákladní, Chomutovská, Boční, U Trati, Žitná a Fr. Halase;
- hygienický limit hluku pro den 60 dB, stanovený pro stavby umístěné v ochranném pásmu dráhy, je překročen v 4 případech a limit hluku pro noc (55 dB) je překročen v 19 případech. Nadměrnému hluku je vystaveno přibližně 19 obyvatel ve dne a 207 obyvatel v noci. Jedná se především o zástavbu, která se nachází v nejbližším okolí trati č. 140 Chomutov – Karlovy Vary – Cheb (ulice Starorolská, Mlýnská, Nákladní, U Trati, Teplárenská a Fr. Halase);
- nadměrnému hluku způsobenému provozem vlakové dopravy je vystaveno celkem 19 obyvatel v denní době a 564 obyvatel v noční době (1,2 % obyvatel města).



### 6.2.3. Zhodnocení celkové hlukové situace, rok 2018

Ve výpočtu celkové hlukové zátěže v zájmovém území byly uvažovány všechny hodnocené druhy dopravy města Karlovy Vary. Modelové výpočty hluku byly provedeny pro denní a noční dobu a jejich výsledky jsou uvedeny v tabulkách č. 15 a č. 16.

**Tabulka č. 15: Počet obyvatel vystavených hluku z provozu uvažovaných zdrojů, denní doba – rok 2018**

Katastrální území	Počet obyvatel podle pásem hluku, dB								Celkem
	<40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
Bohatice	0	9	286	801	799	395	16	0	2 306
Cihelny	19	1	0	1	0	0	0	0	21
Čankov	41	26	27	15	27	0	0	0	136
Doubí u Karlových Varů	126	716	592	326	145	137	119	25	2 186
Drahovice	0	91	2 039	2 200	1 723	1 275	338	0	7 666
Dvory	0	0	420	765	335	389	123	20	2 052
Karlovy Vary	292	758	1 200	1 751	1 988	2 177	949	58	9 173
Olšová Vrata	390	182	50	12	22	44	0	0	700
Počerny	0	51	88	61	36	2	53	0	291
Rosnice u Staré Role	110	8	0	8	13	20	0	0	159
Rybáře	0	79	1 858	3 671	2 181	657	1 648	94	10 188
Sedlec u Karlových Varů	15	238	187	49	66	5	0	0	560
Stará Role	136	1 344	1 318	1 384	1 599	1 391	922	0	8 094
Tašovice	61	274	395	191	80	21	0	0	1 022
Tuhnice	0	23	773	1 577	1 034	741	64	10	4 222
<b>Celkový součet</b>	<b>1 190</b>	<b>3 800</b>	<b>9 233</b>	<b>12 812</b>	<b>10 048</b>	<b>7 254</b>	<b>4 232</b>	<b>207</b>	<b>48 776</b>

Na základě výsledků modelových výpočtů hluku provedených pro celkovou hlukovou situaci ve dne lze učinit následující závěry:

- hlukem v úrovni do 55 dB je v zájmovém území ovlivněno přibližně 27 tis. obyvatel, což tvoří přibližně 55 % celkové populace města;
- hlukem v rozmezí hodnot 55 až 60 dB je ovlivněno přibližně 10 tis. obyvatel (21 % obyvatel města);
- hlukem v pásmu od 60 do 70 dB je ovlivněno zhruba 11,5 tis. obyvatel (24 % obyvatel města) a hlukem přesahujícím hladinu 70 dB je ovlivněno přibližně 207 obyvatel (méně 1 %).

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky hodnocení celkové hlukové zátěže v zájmovém území v noční době:

**Tabulka č. 16: Počet obyvatel vystavených hluku z provozu uvažovaných zdrojů, noční doba – rok 2018**

Katastrální území	Počet obyvatel podle pásem hluku, dB								Celkem
	<40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
Bohatice	10	344	1 022	694	228	8	0	0	2 306
Cihelny	20	0	1	0	0	0	0	0	21
Čankov	91	18	27	0	0	0	0	0	136
Doubí u Karlových Varů	1 337	418	140	144	79	68	0	0	2 186
Drahovice	654	2 838	1 959	1 498	717	0	0	0	7 666
Dvory	57	968	244	301	407	75	0	0	2 052
Karlovy Vary	1 762	1 692	1 734	2 644	1 100	241	0	0	9 173
Olšová Vrata	614	18	20	48	0	0	0	0	700
Počerny	70	90	62	16	53	0	0	0	291
Rosnice u Staré Role	118	4	10	27	0	0	0	0	159
Rybáře	123	2 433	4 332	1 242	1 669	389	0	0	10 188
Sedlec u Karlových Varů	294	167	57	42	0	0	0	0	560
Stará Role	1 985	1 688	1 551	1 446	1 329	95	0	0	8 094
Tašovice	610	254	117	41	0	0	0	0	1 022
Tuhnice	406	1 156	1 825	739	44	52	0	0	4 222
<b>Celkový součet</b>	<b>8 151</b>	<b>12 088</b>	<b>13 101</b>	<b>8 882</b>	<b>5 626</b>	<b>928</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>48 776</b>

Z výsledků modelových výpočtů **celkové hlukové situace v noční době** vyplývají následující závěry:

- v zájmovém území je přibližně 25 tis. obyvatel (52 % populace města) ovlivněno hlukem v pásmu od 40 do 50 dB;
- hlukem v rozmezí 50 až 60 dB je ovlivněno přibližně 14,5 tis. obyvatel (30 % obyvatel města);
- hlukovou zátěží přesahující hodnotu 60 dB je ovlivněno přibližně 928 obyvatel (2 % celkové populace).

Vzhledem k tomu, že celkovou hlukovou zátěž (tj. synergický vliv všech uvažovaných zdrojů hluku) nelze porovnávat s hygienickými limity hluku stanovenými nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, bylo provedeno hodnocení plnění limitů na základě hlavních skupin zdrojů hluku: tj. silniční doprava (zahrnuje provoz osobní a nákladní dopravy a provoz vozidel veřejné linkové dopravy) a železniční doprava. V tabulce č. 17 na následující straně je uvedeno hodnocení plnění platných limitů hluku pro denní a noční dobu ve vztahu k uvažovaným zdrojům.





Tabulka č. 17: Překročení limitů hluku podle jednotlivých zdrojů, rok 2018

Zdroj hluku	Hodnota limitu hluku, dB	Počet objektů, u kterých je překročen limit	Počet obyvatel vystavených nadměrné hlukové zátěži	Podíl na celkovém počtu obyvatel, %
<b>Denní doba</b>				
Silniční doprava	55	646	7 605	15.6
	60	625	8 307	17.0
	<b>Celkem</b>	<b>1 271</b>	<b>15 912</b>	<b>32.6</b>
Železniční doprava	55	0	0	0.0
	60	4	19	0.0
	<b>Celkem</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>0.0</b>
<b>Noční doba</b>				
Silniční doprava	45	738	9 513	19.5
	50	692	9 546	19.6
	<b>Celkem</b>	<b>1 430</b>	<b>19 059</b>	<b>39.1</b>
Železniční doprava	50	42	357	0.7
	55	19	207	0.4
	<b>Celkem</b>	<b>61</b>	<b>564</b>	<b>1.2</b>

Z výsledků hodnocení **celkové hlukové situace** v zájmovém území lze učinit následující závěry:

- provoz **silniční dopravy** v denní době způsobuje překročení hygienických limitů hluku zhruba u 1270 chráněných staveb, v kterých žije přibližně 16 tis. obyvatel (33 % obyvatel města). V noční době jsou hygienické limity hluku překročeny celkem u 1430 chráněných staveb, kde žije 19 tis. obyvatel (39 % obyvatel města);
- provoz **železniční dopravy** způsobuje překročení limitů hluku ve dne v 4 případech a překročení limitů hluku v noci v 61 případě. Nadměrnému hluku je vystaveno 19 obyvatel ve dne a přibližně 564 obyvatel v noci (1 % obyvatel města).

## 7. Závěr

Na základě výsledků zpracované hlukové studie lze učinit následující závěry:

1. Hluková situace ve venkovním prostoru zájmového území je podmíněna umístěním a vzdáleností jednotlivých chráněných prostorů ve vztahu k dominantním zdrojům hluku (silničním komunikacím a železničním dráhám).
2. Vzhledem k vysokým intenzitám automobilové dopravy na komunikační síti zájmového území dochází u většiny staveb situovaných v nejbližším okolí hlavních silničních komunikací města Karlových Varů k překračování hygienických limitů hluku. Provoz **silniční dopravy** způsobuje překročení limitů hluku pro denní dobu zhruba u 1270 chráněných staveb, v kterých žije přibližně 16 tis. obyvatel. V noční době jsou hygienické limity hluku překročeny přibližně u 1430 staveb, kde žije okolo 19 tis. obyvatel (39 % obyvatel města). Nejvíce zatížené oblasti se nacházejí v nejbližším okolí ulic Sokolovská, Nákladní, Západní, Krále Jiřího, Studentská, Kpt. Jaroše a Závodu míru.
3. Provoz **vlakové dopravy** způsobuje překročení limitů hluku pro denní dobu v 4 případech a překročení limitů hluku pro noční dobu v 61 případě. Nadměrnému hluku je vystaveno přibližně 19 obyvatel ve dne a 564 obyvatel v noci (1 % obyvatel města). Nejvíce zatížené oblasti se nacházejí v nejbližším okolí tratě č. 140 Chomutov – Karlovy Vary – Cheb. Jde především o zástavbu umístěnou v ulicích Starorolská, Mlýnská, Nákladní, U Trati, Teplárenská a Fr. Halase.

V Praze dne 28. srpna 2019

Ing. Pavel Balahura  
Urešova 1266/4  
148 00 Praha 4  
Tel.: +420 608 144 800  
Email: pavel.balahura@seznam.cz

## 8. PŘÍLOHY

PŘÍLOHA 1:

- A. Hluková mapa města Karlovy Vary – Hluková zátěž ze silniční dopravy, rok 2018 – denní doba
- B. Hluková mapa města Karlovy Vary – Hluková zátěž ze silniční dopravy, rok 2018 – noční doba

PŘÍLOHA 2:

- A. Hluková mapa města Karlovy Vary – Hluková zátěž z vlakové dopravy, rok 2018 – denní doba
- B. Hluková mapa města Karlovy Vary – Hluková zátěž z vlakové dopravy, rok 2018 – noční doba

PŘÍLOHA 3:

- A. Hluková mapa města Karlovy Vary – Celková hluková zátěž z dopravy, rok 2018 – denní doba
- B. Hluková mapa města Karlovy Vary – Celková hluková zátěž z dopravy, rok 2018 – noční doba