

## Akustická studie

# II/602 VESELKA - POPŮVKY

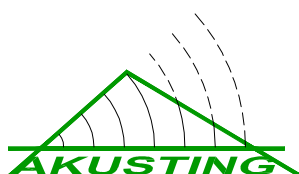
## Posouzení hluku z dopravy

Objednatel: **Projektční kancelář PRIS spol. s r.o., Osová 20, 625 00 Brno**

Číslo zakázky: **20 012**

Počet stran: **20**

Zhotovitel:



**AKUSTING, spol. s r. o., Cejl 76, 602 00 BRNO**  
tel.+ fax +420 545 210 297

Vypracovala:



Kontrolovala:



Datum: **5. února 2020**

Veškerá práva k využití si vyhrazuje AKUSTING společně se zadavatelem. Výsledky obsažené v dokumentaci jsou duševním vlastnictvím firmy AKUSTING. Jejich veřejná publikace a další využití nad rámec původního smluvního určení nebo předání třetí osobě je vázáno na souhlas zpracovatele.

AKUSTING, spol. s r. o. je držitelem certifikátu systému managementu kvality ČSN EN ISO 9001:2016 pro činnosti "zpracování akustických studií, projektů a realizace protihlukových opatření".

DIČ: **CZ 27679748**  
IČ: **27679748**

e-mail: **akusting@akusting.cz**  
http:// **www.akusting.cz**

## OBSAH

1	ÚVOD .....	3
2	SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY, ZKUŠEBNÍ POSTUPY A PODKLADY.....	3
3	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ.....	3
4	POPIS SITUACE .....	3
5	LEGISLATIVA .....	5
5.1	Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., .....	5
6	URČENÍ HLUKOVÝCH LIMITŮ .....	7
6.1	Limitní hlukové hodnoty z dopravy po pozemních komunikacích .....	7
7	AKUSTICKÁ MODELACE – VSTUPNÍ ÚDAJE .....	8
7.1	Zdroje hluku.....	9
7.2	Rozmístění výpočtových bodů.....	10
7.3	Nejistota výpočtu .....	12
8	VÝPOČET HLUKU Z DOPRAVY .....	12
8.1	Posouzení korekce na SHZ .....	13
8.2	Stávající stav před rekonstrukcí.....	14
8.3	Výhledový stav po rekonstrukci.....	17
9	ZÁVĚR.....	20

## 1 Úvod

Tato zpráva obsahující modelaci hluku a vyhodnocení s ohledem na platnou legislativu byla vypracována na základě objednávky projekční kanceláře PRIS spol. s r.o. Brno ze dne 10. ledna 2020. Zakázka byla vedena pod číslem 20 012.

Úkolem práce bylo posouzení vlivu dopravního hluku z provozu na silnici II/602 Veselka - Popůvky, kde proběhne celková rekonstrukce, na chráněný venkovní prostor staveb stávajících obytných objektů. Pro posouzení je použito nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění.

## 2 Související předpisy, zkušební postupy a podklady

- 1 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ze dne 24. srpna 2011 ve znění pozdějších předpisů.
- 2 Zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ze dne 14. července 2000 ve znění pozdějších předpisů.
- 3 Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí; Věstník MZ ČR. Ročník 2017; Částka 11; vydáno 18. října 2017.
- 4 Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy, RNDr. Miloš Liberko a kol.; edice PLANETA 2005.
- 5 TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích; Luděk Bartoš; Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.; 2012.
- 6 [www.rsd.cz](http://www.rsd.cz)
- 7 [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz); <http://maps.google.cz>; <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>
- 8 Metodika pro měření a hodnocení komunikací z hlediska hlukové zátěže; Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.; 2017

## 3 Seznam použitých zkratk a symbolů

$L_{A\text{ eq,T}}$ /dB/	- ekvivalentní hladina akustického tlaku vážená filtrem A
CHVePS	- chráněný venkovní prostor staveb (v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., ve znění novely tohoto zákona)
MB, VB	- měřicí bod, výpočtový bod
RD	- rodinný dům
SHZ	- stará hluková zátěž

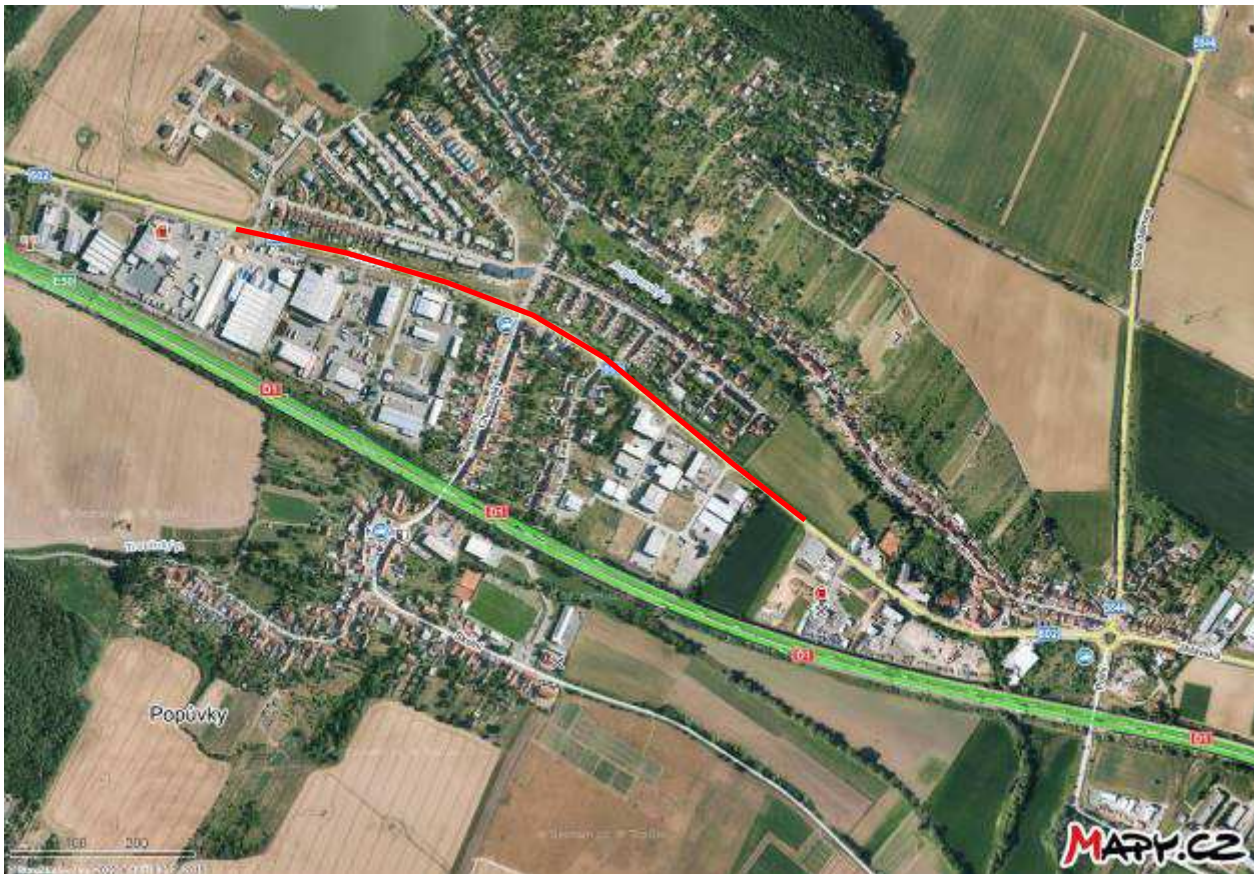
## 4 Popis situace

Akustická studie posuzuje hluk z dopravy na silnici II/602 v místě ulice Vintrova v Popůvkách – část Veselka. Záměrem investora je celková rekonstrukce vozovky v celé šířce vozovky silnice II/602. Důvodem opravy silnice II/602 v řešeném úseku jsou poruchy povrchu vozovky a to zejména vyjeté koleje, místy velmi výrazné s hloubkou přesahující 50 mm, dále mozaikové, příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, vysprávký, nepravidelné hrboly a jiné poruchy.

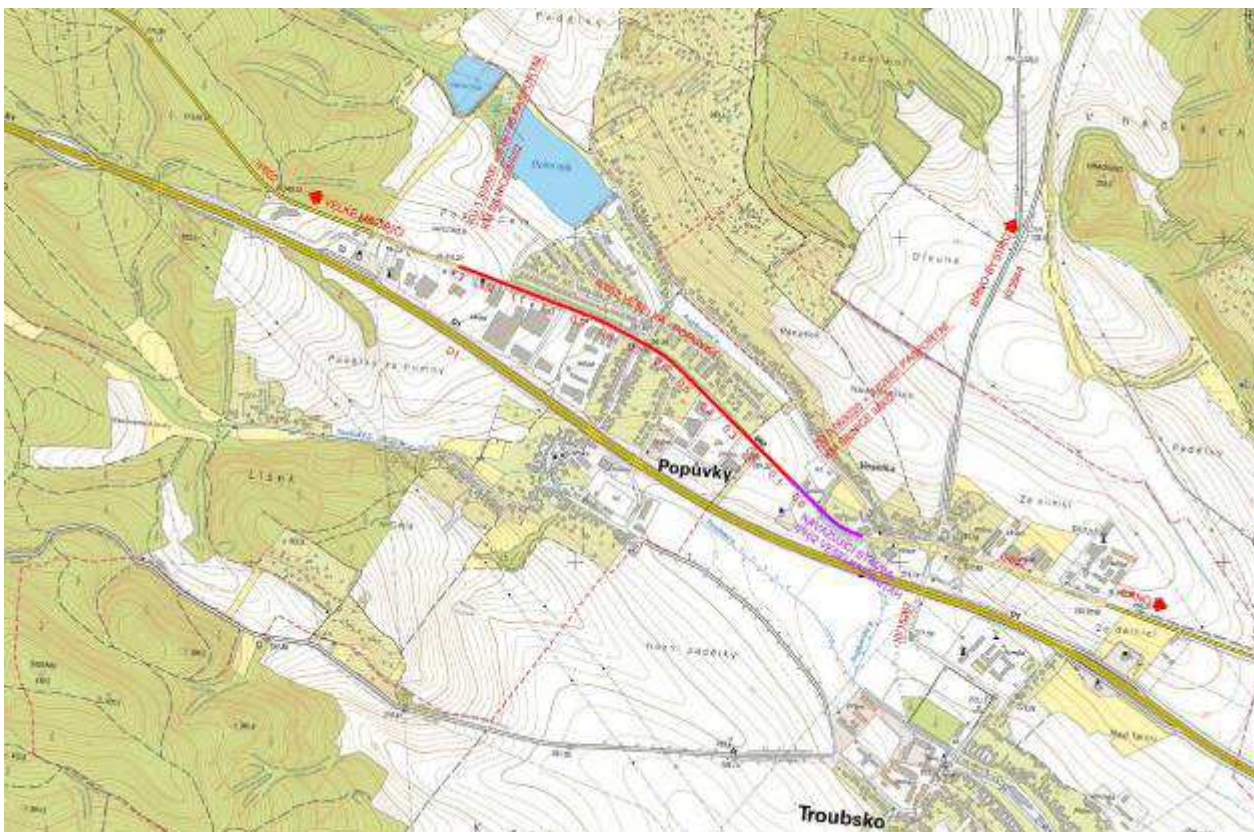
Rekonstrukce silnice II/602 proběhne ve stávající trase v délce 1231 m. Začátek úpravy je za vjezdem na čerpací stanici v pasportním staničení 7,62667 silnice II/602 a v lokálním staničení 0,06922. Konec úseku je v pracovní spáře před vjezdem do firmy Hutira v pasportním staničení 8,86746 silnice II/602 a v lokálním staničení 1,300.



Obr. č. 1: Stávající situace na fotomapě – širší vztahy



Obr. č. 2: Přehledná situace





## 5 Legislativa

Pro hodnocení hluku jsou využita následující ustanovení:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ze dne 24. srpna 2011 ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ze dne 14. července 2000 ve znění pozdějších předpisů.

Kompletní přepis legislativy zabývající se těmito účely je pro účely této práce nadbytečný, proto zde uvádíme pouze odstavce, které se dotýkají tématu.

### 5.1 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.,

ze dne 24. srpna 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, včetně změny č. 217/2016 Sb., ze dne 15. června 2016.

Vláda nařizuje podle § 108 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 274/2003 Sb., zákona č. 392/2005 Sb., a zákona č. 267/2015 Sb., (dále jen „zákon“) k provedení § 30 odst. 3, § 34 odst. 1 a § 77 odst. 5 zákona, a podle § 21 písm. a) zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění zákona č. 362/2007 Sb., a zákona č. 189/2008 Sb., k provedení § 7 odst. 7 zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:

#### Část první PŘEDMĚT ÚPRAVY

##### § 1

(1) Toto nařízení zapracovává příslušné předpisy Evropské unie<sup>1)</sup> a upravuje

- a) hygienické limity hluku a vibrací na pracovištích, způsob jejich zjišťování a hodnocení a minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnance,
- b) hygienické limity hluku pro chráněný venkovní prostor, chráněné venkovní prostory staveb a chráněné vnitřní prostory staveb,
- c) hygienické limity vibrací pro chráněné vnitřní prostory staveb,
- d) způsob měření a hodnocení hluku a vibrací pro denní a noční dobu.

#### Část třetí

<sup>1)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/44/ES ze dne 25. června 2002 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (vibracemi) (šestnáctá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS).  
Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/10/ES ze dne 6. února 2003 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (hlukem) (sedmnáctá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS).

# HLUK V CHRÁNĚNÝCH VNITŘNÍCH PROSTORECH, V CHRÁNĚNÝCH VENKOVNÍCH PROSTORECH STAVEB A V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU

## § 12

### Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

(1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$   $L_{Aeq,T}$  a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících 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 ( $L_{Aeq,8h}$ ).

(2) Určujícím ukazatelem vysokoenergetického impulsního hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku  $C$   $L_{Ceq,T}$  a současně průměrná hladina expozice zvuku  $C$   $L_{CE}$  jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ( $L_{Ceq,8h}$ ), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ( $L_{Ceq,1h}$ ).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$ , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku  $A$   $L_{Aeq,T}$  50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

(4) Stará hluková zátěž  $L_{Aeq,16h}$  pro denní dobu a  $L_{Aeq,8h}$  pro noční dobu se zjišťuje měřením nebo výpočtem z údajů o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000 poskytnutých správcem popřípadě vlastníkem pozemní komunikace nebo dráhy. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.

(5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$  staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku  $A$   $L_{Aeq,T}$  50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení zůstává zachován i

a) po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovky při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy a

b) pro krátkodobé objízdové trasy.

(6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$  staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku  $A$   $L_{Aeq,T}$  50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. V tomto případě se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$   $L_{Aeq,T}$  stanoví postupem podle odstavce 3. Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v tabulce č. 2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$   $L_{Aeq,T}$  stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce +5 dB.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

**Stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb  
a v chráněném venkovním prostoru**

**Část A**

Tabulka č. 1

**Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech  
staveb a v chráněném venkovním prostoru**

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

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 dráhách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 1:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťující vlakotvorné 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 drahách, 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.**

## 6 Určení hlukových limitů

Poznámka: Kurzívou jsou vypsány příslušné pasáže ze zákona č. 258/2000 Sb., a z nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

### 6.1 Limitní hlukové hodnoty z dopravy po pozemních komunikacích

#### 6.1.1 Chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb

*Určujícím ukazatelem hluku je (podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., část čtvrtá: Hluk v chráněných vnitřních prostorech staveb, v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru, § 12: Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru) ... ekvivalentní hladina akustického tlaku  $L_{Aeq,T}$ .*

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 ( $L_{Aeq,8h}$ ).

Limity ve venkovním prostoru je třeba dodržet v místech, které jsou stanoveny § 30 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění novely tohoto zákona:

*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, významným 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.*

Pro hluk z dopravy na hlavních pozemních komunikacích v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích a pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy:

Denní doba (6 - 22 h):  $L_{Aeq,T} = 60$  dB

Noční doba (22 - 6 h):  $L_{Aeq,T} = 50$  dB

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách:

Denní doba (6 - 22 h):  $L_{Aeq,T} = 55$  dB

Noční doba (22 - 6 h):  $L_{Aeq,T} = 45$  dB

V případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích a drahách:

Denní doba (6 - 22 h):  $L_{Aeq,T} = 70$  dB

Noční doba (22 - 6 h):  $L_{Aeq,T} = 60$  dB

Pozn.: Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.

**Komentář:** Hygienické limity zde uvedené jsou vyjádřeny obecně a slouží pro základní informaci – ze strany zpracovatele se jedná pouze o návrh. Určení příslušných hygienických limitů, které se vztahují k danému chráněnému venkovnímu prostoru nebo chráněnému venkovnímu prostoru staveb, je v kompetenci orgánu ochrany veřejného zdraví.

## 7 Akustická modelace – vstupní údaje

Výpočty byly provedeny pomocí programu HLUK+, verze 13.01profi. Uvedená verze programu má v sobě zabudovaný „Manuál 2018 - výpočet hluku z automobilové dopravy“ (edice PLANETA 2/2005). Kromě toho jsou do této verze implementovány TP219, TP189 a TP225 (Technické podmínky MD ČR).

Podle katastrálních map, informacích o výškách objektů a intenzitách dopravy na silnici II/602 – Veselka - Popůvky byl v prostředí programu HLUK+ vytvořen model akustické situace pro posuzovaný úsek. Model zahrnuje všechny objekty, které mohou mít vliv na šíření hluku v dané lokalitě.

Zdroje hluku ze silniční dopravy jsou modelovány jako liniové. Do výpočtů je zahrnut vliv pohltivosti jednotlivých objektů. Terén je modelován jako rovinný a odrazivý. Jedná se o poměrně rozsáhlejší území, kdy největší vliv hluku z dopravy je na chráněné objekty v blízkosti této komunikace. Vliv terénu pro tuto bezprostřední vzdálenost zde není rozhodující, měl by vliv pouze pro objekty ve větší vzdálenosti.

**Dle normy CSN ISO 1996-2 lze u výpočtových bodů uplatnit korekci pro odrazivou plochu. Při modelaci byly vypnuty odrazy od hodnocených fasád.**



Výpočty jsou předkládány ve variantách:

- Doprava rok 2000 - pro posouzení SHZ
  - denní doba (6<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup>)
  - noční doba (22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup>)
- Doprava rok 2020 - stávající stav před rekonstrukcí
  - denní doba (6<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup>)
  - noční doba (22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup>)
- Doprava rok 2020 - výhledový stav po rekonstrukci
  - denní doba (6<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup>)
  - noční doba (22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup>)

Výsledky jsou uspořádány jak v tabulkové formě, kde jsou přesně znázorněny hladiny akustického tlaku A v jednotlivých výpočtových bodech, tak formou grafického výstupu, jako mapa hladin akustického tlaku A. Hladiny akustického tlaku A jsou vykresleny ve výšce 3 m nad terénem.

Hlavní výstupy uvádíme v této zprávě, podrobné jsou uloženy v databázi naší firmy.

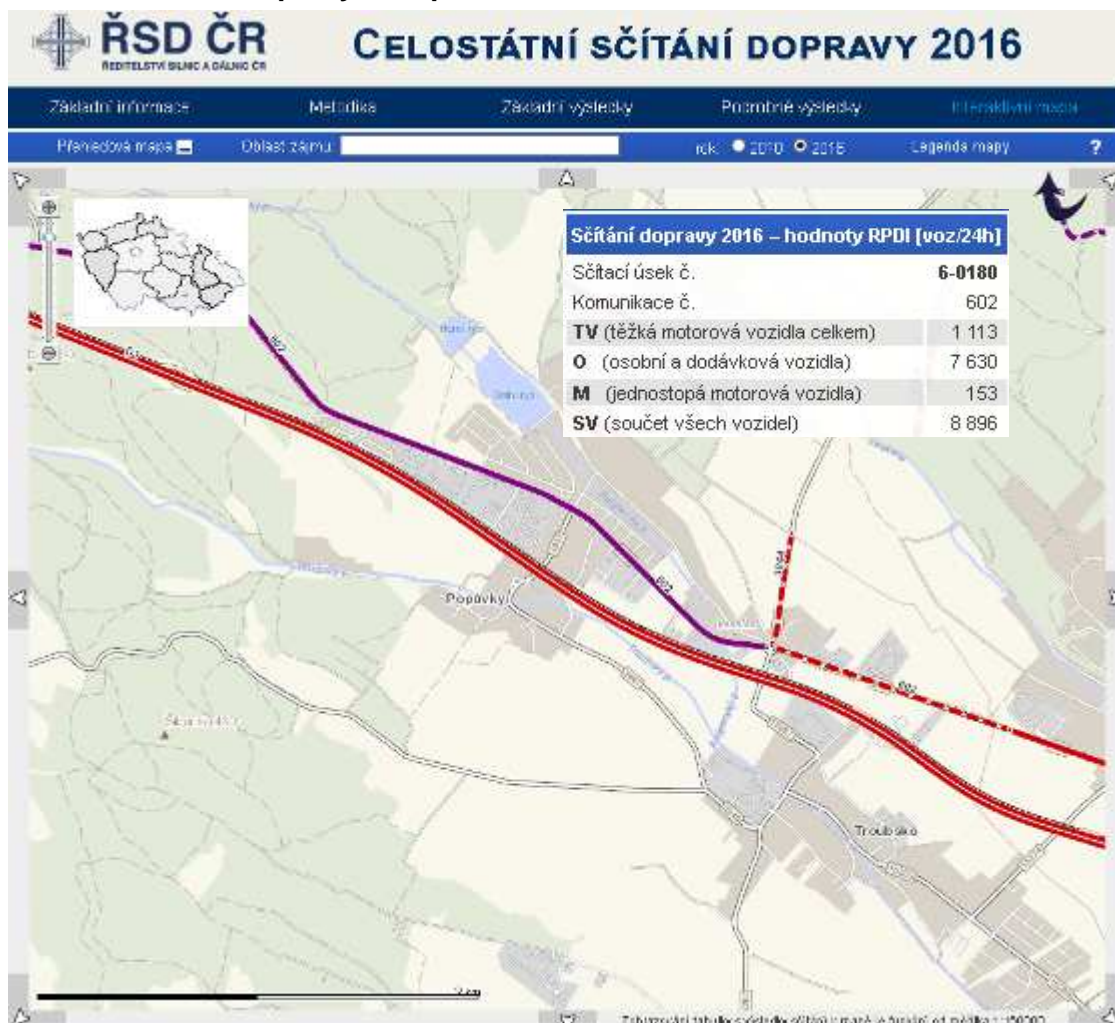
## 7.1 Zdroje hluku

Posuzovaným zdrojem hluku je provoz na silnici II/602 – v sledované lokalitě se jedná o sčítací úsek 6-0180. Komunikace je v posuzovaném úseku obousměrná. Vozovka je asfaltová, povolená rychlost v úseku je v intravilánu 50 km.h<sup>-1</sup>.

Pro potřeby posouzení byly pro silnici II/602 k dispozici údaje z celostátního sčítání dopravy z roku 2016, přepočtené pro rok 2020 pomocí výhledových koeficientů růstu dopravy dle TP189 (s uvedenými koeficienty růstu pracuje výpočetní program HLUK+ samostatně).

Vstupní údaje jsou uvedeny v následujících kapitolách.

**Obr. č. 3: Sčítání dopravy – mapa úseku**



Pro potřeby posouzení korekce na starou hlukovou zátěž byly pro silnici II/602 k dispozici údaje z celostátního sčítání dopravy z roku 2000.

**Tabulka č. 1: Intenzity dopravy získané z celostátního sčítání pro rok 2000 a 2016 a přepočítané dle výhledových koeficientů na rok 2020**

		rok 2000 (SHZ)		rok 2016		rok 2020			
		DEN	NOC	DEN	NOC	koef.	DEN	NOC	
II/602 sč. ú. 6-0180	OA	7003	469	7257	525	1,08	7838	567	
	NA	651	48	829	82	1,05	870	86	
	NS	100	10	180	22	1,05	189	23	
	Celkem		7754	527	8266	629		8897	676
			8281	voz./ 24h	8895	voz./ 24h		9573	voz./ 24h

S ohledem na havarijní stav silničního povrchu byla ve výpočtu stávajícího stavu roku 2020 pro koeficient krytu zadána uživatelská korekce 3,0.

Tato korekce byla stanovena na základě Tabulky 1C Orientační hodnoty dalších korekcí a jejich průměrný rozptyl pro jednotlivé stavy vozovky pozemní komunikace Přílohy C dokumentu „Metodika pro měření a hodnocení komunikací z hlediska hlukové zátěže“ /lit. 8/

## 7.2 Rozmístění výpočtových bodů

Výpočtové body byly umístěny přednostně před fasády vytipovaných ohrožených objektů chráněného venkovního prostoru staveb.

Výpis výpočtových bodů:

- VB1:** 2 m od JZ fasády RD Veselská 260/98, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB2:** 2 m od JZ fasády RD Veselská 380/78, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB3:** 2 m od JZ fasády RD Veselská 423/66, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB4:** 2 m od JZ fasády RD Veselská 255/64, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB5:** 2 m od JV fasády RD Veselská 272/50, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB6:** 2 m od JV fasády RD Veselská 254/48, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB7:** 2 m od JZ fasády RD Veselská 286/32, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB8:** 2 m od JZ fasády RD Veselská 275/30, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB9:** 2 m od JZ fasády RD Veselská 291/16, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB10:** 2 m od JZ fasády RD Veselská 360/14, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB11:** 2 m od JZ fasády RD Veselská 288/2, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB12:** 2 m od SV fasády RD Vintrovna 134/5, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB13:** 2 m od SV fasády RD Vintrovna 437/7a, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB14:** 2 m od SV fasády RD Chaloupky 33/1, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB15:** 2 m od SV fasády RD Chaloupky 106/2, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB16:** 2 m od JZ fasády RD Rosická 400/1b, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB17:** 2 m od JZ fasády RD Rosická 312/1, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB18:** 2 m od JZ fasády RD Rosická 315/7, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB19:** 2 m od JZ fasády RD Rosická 308/15, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB20:** 2 m od JZ fasády RD Rosická 386/25, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB21:** 2 m od JZ fasády RD Rosická 368/43, Popůvky, výška 3 m nad terénem
- VB22:** 2 m od JZ fasády RD Rosická 379/45, Popůvky, výška 3 m nad terénem



Obr. č. 4: Situování výpočtových bodů



### 7.3 Nejistota výpočtu

Výpočtový program na základě zadaných vstupních dat o zdrojích hluku vytvoří matematické výpočtové modely a ve zvolených kontrolních bodech vypočte ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,T}$ . Výstupem ze softwaru jsou kromě vypočtených hodnot v jednotlivých referenčních bodech také graficky znázorněné hlukové mapy. Z hlediska přesnosti výpočtů hodnot  $L_{Aeq,T}$  uvádějí tvůrci softwaru na základě jimi provedených experimentálních měření, že při ověřování shody naměřených dat s vypočtenými hodnotami bylo zjištěno, že vypočtené hodnoty  $L_{Aeq,T}$  byly vždy vyšší než hodnoty  $L_{Aeq,T}$  reálně naměřené, tj. hodnoty  $L_{Aeq,T}$  získávané na základě výpočtů postupem dle metodiky výpočtu hluku jsou na straně bezpečnosti výpočtu.

**Nejistotu výpočtu vzhledem k výše uvedenému stanovujeme v intervalu  $\pm 2$  dB.**

## 8 Výpočet hluku z dopravy

V následujících kapitolách jsou předkládány ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$  vypočtené v jednotlivých výpočtových bodech v denní a noční době ve výchozím roce 2020 a dále ve výhledovém stavu roku 2020 po dokončení rekonstrukce. Přikládáme i hlukové mapy vykreslené ve výšce 3 m nad terénem; tyto mapy jsou vykresleny bez korekce na odražený zvuk a slouží pouze k dokreslení situace a doplnění tabulkových výstupů.



## 8.1 Posouzení korekce na SHZ

Pro účely možnosti přiznání korekce na starou hlukovou zátěž vycházíme z porovnání intenzit a hlukových údajů v jednotlivých posuzovaných profilech. Ze zadaných intenzit dopravy získaných zpětným přepočtem z celostátního sčítání v roce 2016 byla vypočítána odpovídající ekvivalentní hladina akustického tlaku A pro rok 2000 a výsledky byly porovnány s výpočtovou hodnotou stanovenou pro dané místo v roce 2020. Prezentované výsledné hodnoty jsou korigovány na dopadající zvuk.

**Tabulka č. 2: Výsledky modelace ve výpočtových bodech – stav v roce 2000**

TABULKA BODŮ VÝPOČTU – rok 2000								
VB	Výška (m)	Souřadnice	L <sub>Aeq,16h</sub> (dB)	L <sub>Aeq,8h</sub> (dB)	Den		Noc	
					Limit (dB)	Hodnocení	Limit (dB)	Hodnocení
1-	3.0	1033.3; 248.8	64.3	55.8	DEN 60	překročen	NOC 50	překročen
2-	3.0	979.3; 297.7	60.5	52.0		překročen		překročen
3-	3.0	960.4; 329.6	58.4	50.1		nepřekročen		překročen
4-	3.0	928.2; 352.4	64.4	55.9		překročen		překročen
5-	3.0	911.4; 375.4	62.7	54.2		překročen		překročen
6-	3.0	892.5; 394.9	61.1	52.6		překročen		překročen
7-	3.0	865.1; 426.7	59.0	50.5		nepřekročen		překročen
8-	3.0	840.6; 445.2	60.4	51.9		překročen		překročen
9-	3.0	811.7; 465.6	63.7	55.2		překročen		překročen
10-	3.0	794.8; 480.4	61.6	53.1		překročen		překročen
11-	3.0	760.2; 507.9	62.6	54.1		překročen		překročen
12-	3.0	784.2; 440.9	69.8	61.3		překročen		překročen
13-	3.0	773.0; 448.0	69.7	61.2		překročen		překročen
14-	3.0	737.0; 468.6	69.0	60.5		překročen		překročen
15-	3.0	693.6; 484.7	66.6	58.1		překročen		překročen
16-	3.0	690.3; 548.9	57.0	48.5		nepřekročen		nepřekročen
17-	3.0	649.9; 568.0	55.0	46.6		nepřekročen		nepřekročen
18-	3.0	587.8; 591.3	53.6	45.2		nepřekročen		nepřekročen
19-	3.0	495.0; 628.1	53.8	45.3		nepřekročen		nepřekročen
20-	3.0	448.7; 647.0	54.1	45.7		nepřekročen		nepřekročen
21-	3.0	365.3; 681.4	56.5	48.1		nepřekročen		nepřekročen
22-	3.0	343.0; 687.4	58.8	50.4		nepřekročen		překročen

### Hodnocení:

Jak vyplývá z výsledků uvedených v tab. 2, základní limit pro hluk z dopravy **60 dB** pro denní dobu a **50 dB** pro noční dobu byl v roce 2000 **překročen ve výpočtových bodech VB1, VB2, VB4 – VB15 a VB22.**

## 8.2 Stávající stav před rekonstrukcí

Pro výpočet hluku stávajícího stavu byly použity hodnoty intenzit dopravy na silnici II/602 zjištěné sčítáním v roce 2016 a přepočtené pro rok 2020.

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky výpočtů hluku z dopravy po hodnocené komunikaci pro denní a noční dobu pro stávající stav roku 2020 – stav bez rekonstrukce silnice.

**Tab. 3: Výsledky modelace ve výpočtových bodech – stávající stav před rekonstrukcí – výpočet v roce 2020**

TABULKA BODŮ VÝPOČTU – rok 2020 před rekonstrukcí								
VB	Výška (m)	Souřadnice	L <sub>Aeq,16h</sub> (dB)	L <sub>Aeq,8h</sub> (dB)	Den		Noc	
					Limit (dB)	Hodnocení	Limit (dB)	Hodnocení
1-	3.0	1033.3; 248.8	64.2	56.3	70	nepřekročen	60	nepřekročen
2-	3.0	979.3; 297.7	60.4	52.6	70	nepřekročen	60	nepřekročen
3-	3.0	960.4; 329.6	58.3	50.5	60	nepřekročen	60	nepřekročen
4-	3.0	928.2; 352.4	64.3	56.5	70	nepřekročen	60	nepřekročen
5-	3.0	911.4; 375.4	62.6	54.8	70	nepřekročen	60	nepřekročen
6-	3.0	892.5; 394.9	60.9	53.1	70	nepřekročen	60	nepřekročen
7-	3.0	865.1; 426.7	58.7	51.1	60	nepřekročen	60	nepřekročen
8-	3.0	840.6; 445.2	60.1	52.4	70	nepřekročen	60	nepřekročen
9-	3.0	811.7; 465.6	63.3	55.8	70	nepřekročen	60	nepřekročen
10-	3.0	794.8; 480.4	61.2	53.6	70	nepřekročen	60	nepřekročen
11-	3.0	760.2; 507.9	62.2	54.6	70	nepřekročen	60	nepřekročen
12-	3.0	784.2; 440.9	69.4	61.8	70	nepřekročen	60	překročen
13-	3.0	773.0; 448.0	69.3	61.8	70	nepřekročen	60	překročen
14-	3.0	737.0; 468.6	68.6	61.0	70	nepřekročen	60	překročen
15-	3.0	693.6; 484.7	66.2	58.6	70	nepřekročen	60	nepřekročen
16-	3.0	690.3; 548.9	56.7	49.1	60	nepřekročen	50	nepřekročen
17-	3.0	649.9; 568.0	54.7	47.1	60	nepřekročen	50	nepřekročen
18-	3.0	587.8; 591.3	53.4	45.8	60	nepřekročen	50	nepřekročen
19-	3.0	495.0; 628.1	53.5	45.9	60	nepřekročen	50	nepřekročen
20-	3.0	448.7; 647.0	53.8	46.2	60	nepřekročen	50	nepřekročen
21-	3.0	365.3; 681.4	56.2	48.6	60	nepřekročen	50	nepřekročen
22-	3.0	343.0; 687.4	58.5	50.9	60	nepřekročen	60	nepřekročen

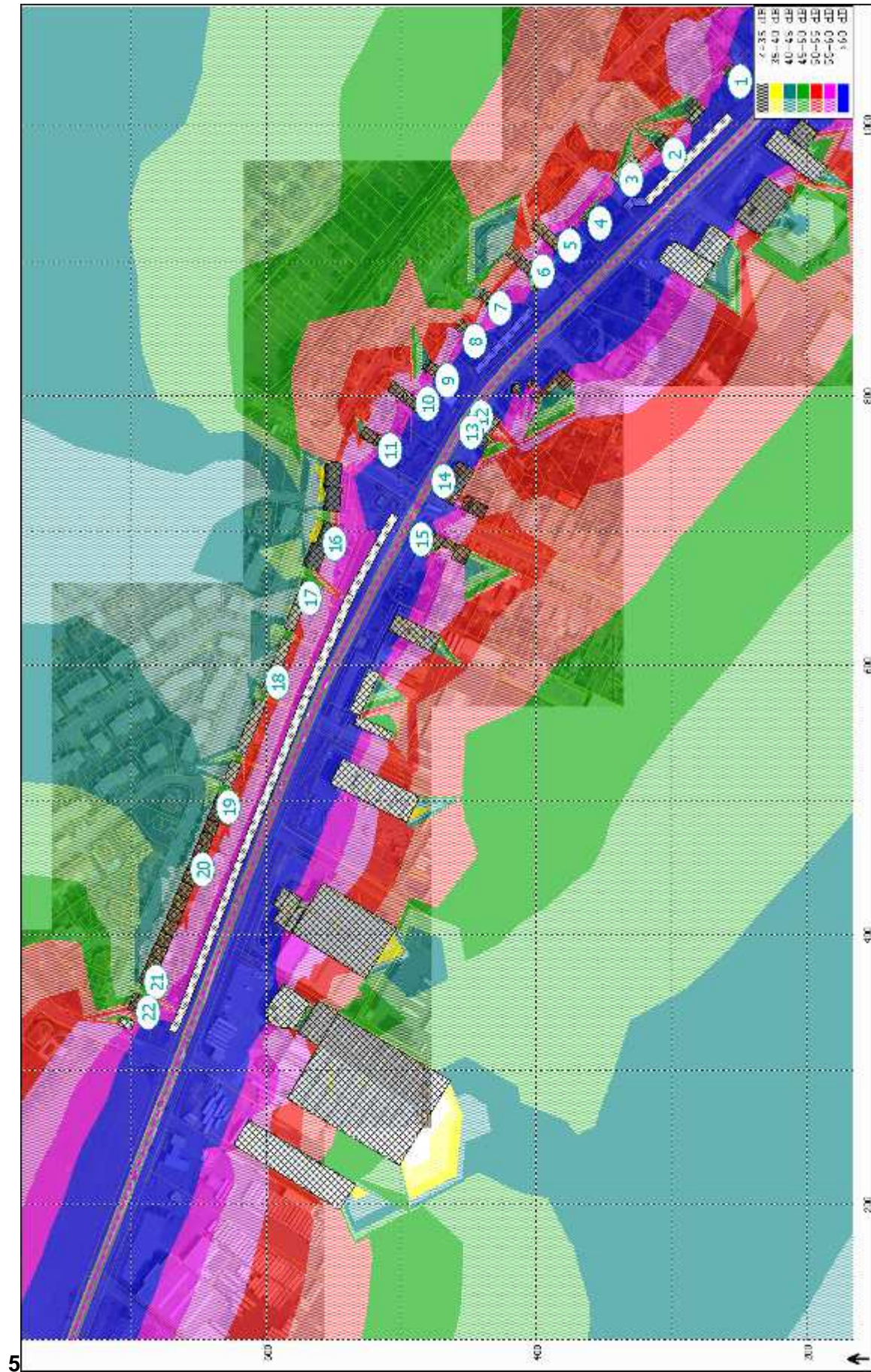
Pozn.: U všech výpočtových bodů, kde docházelo k překročení základního HL pro denní i noční dobu již v roce 2000, nedošlo v meziletí 2000 – 2020 k navýšení hluku o více než 2 dB. Z tohoto důvodu uvažujeme u těchto VB hlukový limit s korekcí na SHZ.

### Hodnocení:

Jak vyplývá z výsledků uvedených v tab. 3, navržený limit **60 dB / 50 dB** i **70 dB / 60 dB** pro body s korekcí na SHZ pro denní i noční dobu je **téměř ve všech výpočtových bodech dodržen, k překročení dochází pouze v noční dobu u výpočtového bodu VB12, VB13 a VB14 a to o 1,8 dB.**

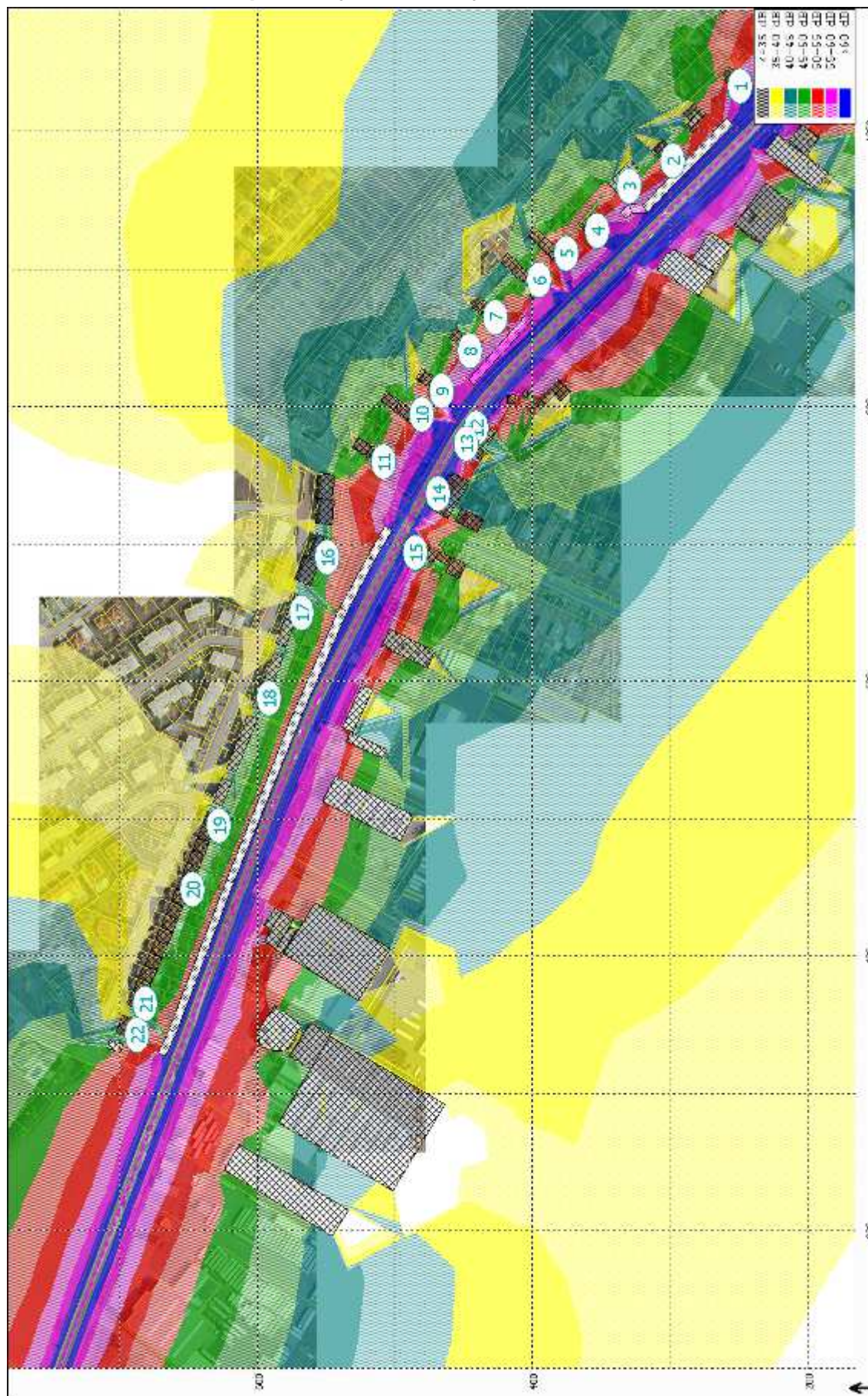


Obr. č. 5: Hluková mapa stávající stav ve výšce 3 m nad terénem – denní doba





Obr. č. 6: Hluková mapa stávající stav ve výšce 3 m nad terénem – noční doba





### 8.3 Výhledový stav po rekonstrukci

Pro výpočet hluku stávajícího stavu byly použity hodnoty intenzit dopravy na silnici II/602 zjištěné sčítáním v roce 2016 a přepočtené pro rok 2020.

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky výpočtů hluku z dopravy po hodnocené komunikaci pro denní a noční dobu pro stávající stav roku 2020 – stav po rekonstrukci vozovky.

**Tab. 4: Výsledky modelace ve výpočtových bodech – výhledový stav po rekonstrukci – výpočet v roce 2020**

TABULKA BODŮ VÝPOČTU – rok 2020 po rekonstrukci								
VB	Výška (m)	Souřadnice	L <sub>Aeq,16h</sub> (dB)	L <sub>Aeq,8h</sub> (dB)	Den		Noc	
					Limit (dB)	Hodnocení	Limit (dB)	Hodnocení
1-	3.0	1033.3; 248.8	62.2	54.3	70	nepřekročen	60	nepřekročen
2-	3.0	979.3; 297.7	58.4	50.6	60	nepřekročen	60	nepřekročen
3-	3.0	960.4; 329.6	56.3	48.5	60	nepřekročen	50	nepřekročen
4-	3.0	928.2; 352.4	62.3	54.5	70	nepřekročen	60	nepřekročen
5-	3.0	911.4; 375.4	60.6	52.8	70	nepřekročen	60	nepřekročen
6-	3.0	892.5; 394.9	58.9	51.1	60	nepřekročen	60	nepřekročen
7-	3.0	865.1; 426.7	56.7	49.1	60	nepřekročen	50	nepřekročen
8-	3.0	840.6; 445.2	58.0	50.4	60	nepřekročen	60	nepřekročen
9-	3.0	811.7; 465.6	61.3	53.8	70	nepřekročen	60	nepřekročen
10-	3.0	794.8; 480.4	59.2	51.6	60	nepřekročen	60	nepřekročen
11-	3.0	760.2; 507.9	60.2	52.6	70	nepřekročen	60	nepřekročen
12-	3.0	784.2; 440.9	67.4	59.8	70	nepřekročen	60	nepřekročen
13-	3.0	773.0; 448.0	67.3	59.8	70	nepřekročen	60	nepřekročen
14-	3.0	737.0; 468.6	66.6	59.0	70	nepřekročen	60	nepřekročen
15-	3.0	693.6; 484.7	64.2	56.6	70	nepřekročen	60	nepřekročen
16-	3.0	690.3; 548.9	54.7	47.1	60	nepřekročen	50	nepřekročen
17-	3.0	649.9; 568.0	52.7	45.1	60	nepřekročen	50	nepřekročen
18-	3.0	587.8; 591.3	51.4	43.8	60	nepřekročen	50	nepřekročen
19-	3.0	495.0; 628.1	51.5	43.9	60	nepřekročen	50	nepřekročen
20-	3.0	448.7; 647.0	51.8	44.2	60	nepřekročen	50	nepřekročen
21-	3.0	365.3; 681.4	54.2	46.6	60	nepřekročen	50	nepřekročen
22-	3.0	343.0; 687.4	56.5	48.9	60	nepřekročen	60	nepřekročen

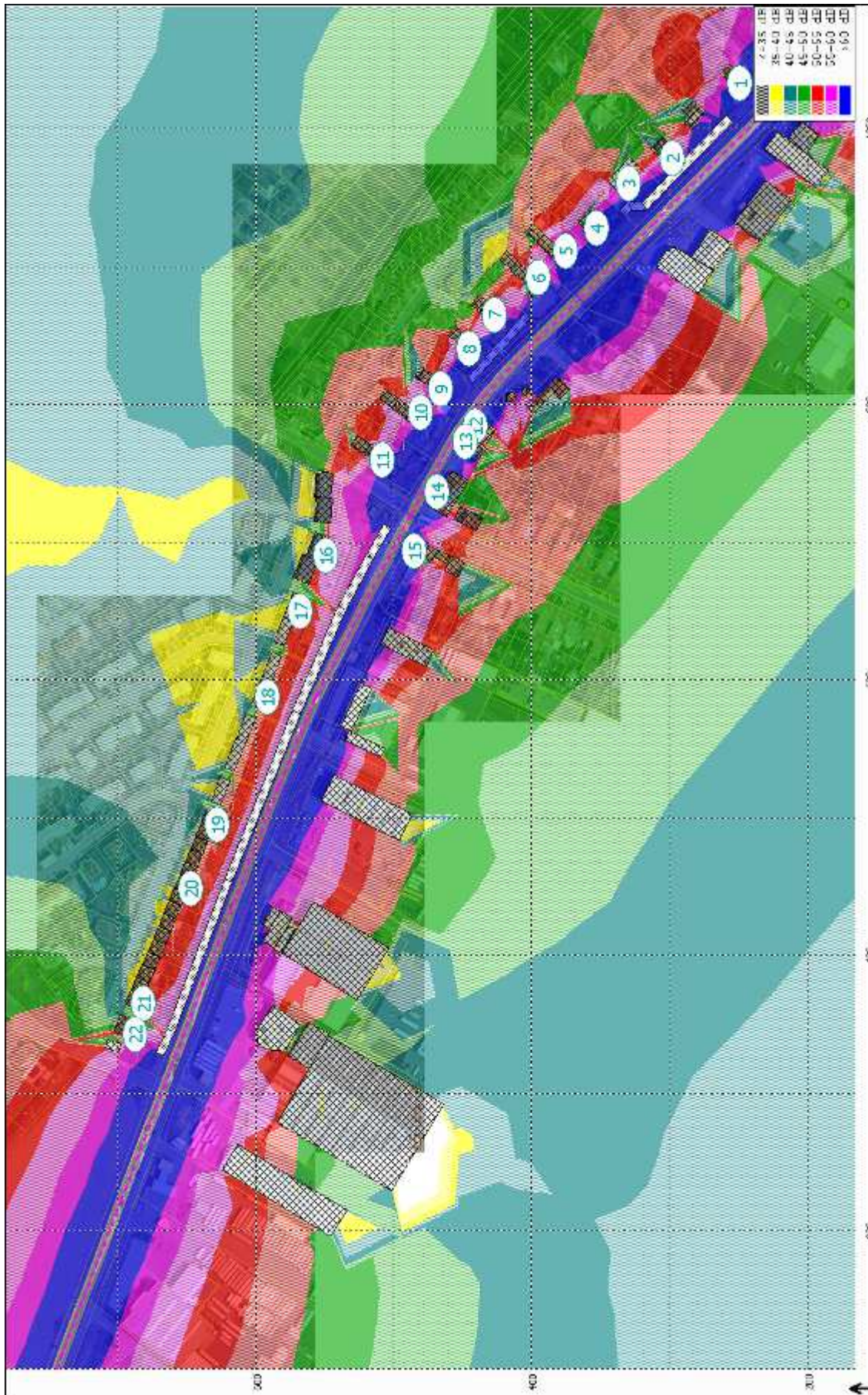
#### Hodnocení:

Jak vyplývá z výsledků uvedených v tab. 4, navržený limit **60 dB / 50 dB** i **70 dB / 60 dB** pro body s korekcí na SHZ pro denní i noční dobu je **ve všech výpočtových bodech dodržen**.

#### Komentář:

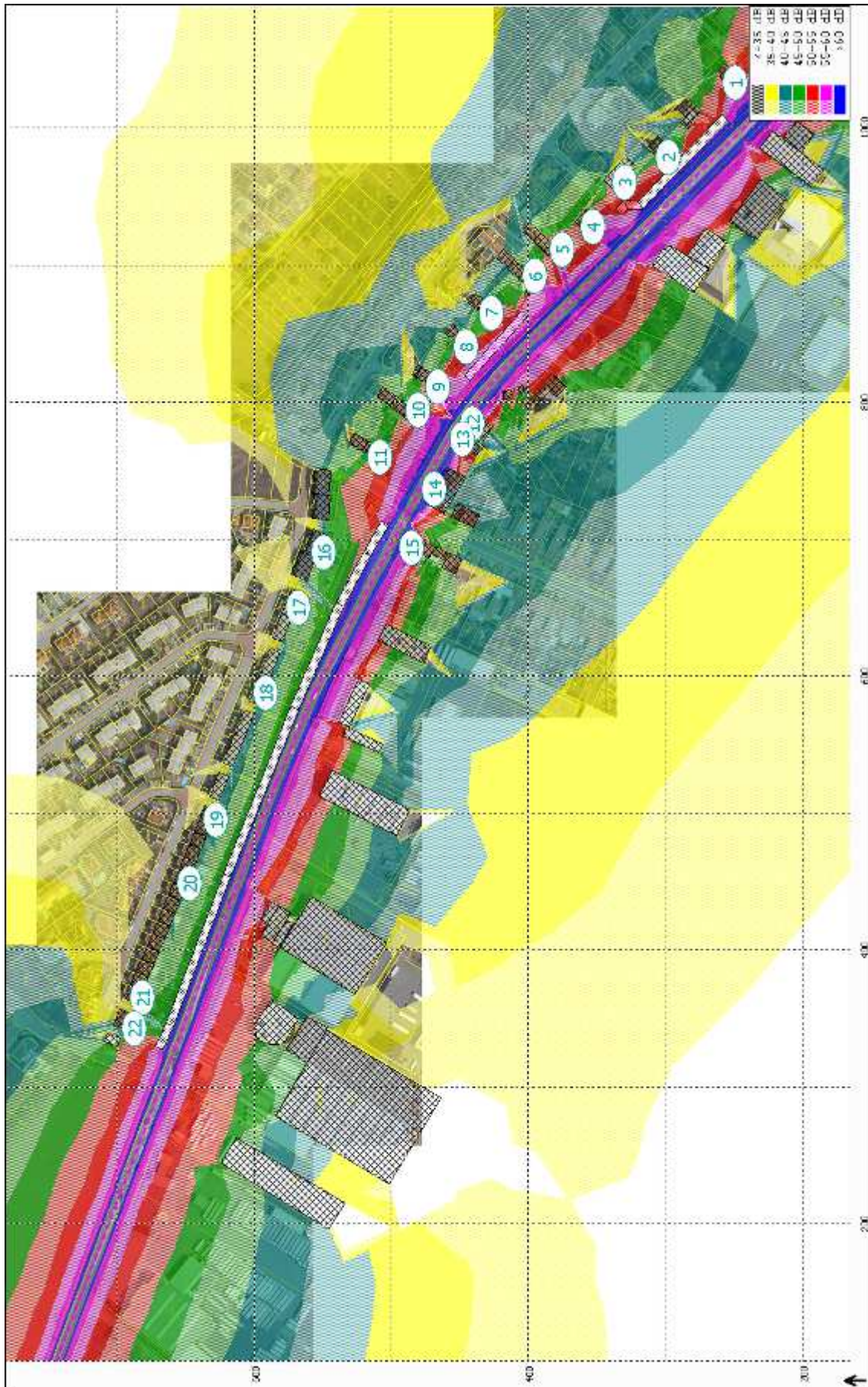
Vlivem rekonstrukce vozovky s ohledem na stávající havarijní stav vozovky očekáváme snížení hluku dopravy o cca 2 dB ve všech výpočtových bodech.

Obr. č. 7: Hluková mapa výhledový stav ve výšce 3 m nad terénem – denní doba





Obr. č. 8: Hluková mapa výhledový stav ve výšce 3 m nad terénem – noční doba



## 9 Závěr

Akustická studie posuzuje záměr rekonstrukce silnice II/602 v úseku ulice Vintrova v obci Popůvky část Veselka.

Stávající stav vozovky je nevyhovující, v havarijním stavu (je porušena vyjetými koleje, místy velmi výrazné s hloubkou přesahující 50 mm, dále mozaikové, příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, vysprávk, nepravidelné hrboly a jiné poruchy)

Podkladem k modelaci posuzovaného zdroje hluku dopravy na silnici II/602 bylo celostátní sčítání dopravy z roku 2016, s pomocí výhledových koeficientů dále přepočítáno na rok 2020.

Na základě posouzení hluku v roce 2000 a následného navýšení hluku v meziletí 2000 – 2020 byly pro jednotlivé výpočtové body navrženy hlukové limity pro denní a noční dobu.

Z výsledků výpočtu výhledového stavu po rekonstrukci silnice vyplývá, že vlivem rekonstrukce nedojde ke zhoršení hlukových poměrů.