



HLUKOVÁ ŠTÚDIA

Zvolen – Kruhový objazd na križovatke ul. J. Kollára a cesty 2460

1. ÚVOD	2
2. CHARAKTERISTIKA POSUDZOVANÉHO ÚZEMIA	2
3. DOPRAVNÉ ZAŤAŽENIE	4
4. POSÚDENIE HLUKU	5
4. 1 Hygienické limity	5
4. 1. 1 Hluk vo vonkajšom prostredí	5
4. 1. 2 Hluk vo vnútornom prostredí budov	6
4. 2 Model	7
5. PREDIKCIA HLUKU	9
6. ODPORÚČANÉ PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA POČAS VÝSTAVBY	15
7. VYHODNOTENIE A ZÁVERY	16
8. LITERATÚRA	18

1. ÚVOD

Hluková štúdia je spracovaná v rámci riešenia projektu rekonštrukcie križovatky ciest II/2460 a ul. J. Kollára v meste Zvolen.

Zákon č.355/2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov podľa § 1 písm. g) ustanovuje povinnosti fyzických osôb a právnických osôb pri ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia. Z hľadiska problematiky hluku je najdôležitejšie ustanovenie § 27 ods. 1 písm. a), v zmysle ktorého „Fyzická osoba - podnikateľ a právnická osoba, ktoré používajú alebo prevádzkujú zdroje hluku, infrazvuku alebo vibrácií, sú povinné zabezpečiť, aby expozícia obyvateľov a ich prostredia bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty pre deň, večer a noc ustanovené vykonávacím predpisom podľa § 62 písm. m)“. V ods. 2 je ďalej uvedené, že pri návrhu, výstavbe alebo podstatnej rekonštrukcii dopravných stavieb a infraštruktúry, hluk v súvisiacom vonkajšom alebo vnútornom prostredí nesmie prekročiť prípustné hodnoty pri predpokladanom dopravnom zaťažení.

Posúdenie hlukových pomerov v okolí riešenej komunikačnej siete je spracované v zmysle:

- Zákon č. 355/2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška č. 237/2009, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZSR č. 549/2007
- Vyhláška 549/2007 o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí

Hluková štúdia je spracovaná na základe nasledovných podkladov:

- situácia trasy v M 1:1000
- digitálny terénny model
- dopravno-inžinierske podklady
- obhliadka terénu

2. CHARAKTERISTIKA POSUDZOVANÉHO ÚZEMIA

Dotknuté územie okresného mesta Zvolen je lokalizované v blízkosti centra mesta. Zástavba v okolí je tvorená objektmi Robstavu, predajňou Citroen, čerpacou stanicou PHM Lukoil a blízkym obchodným domom Hypernova. Najbližšia obytná zástavba sa nachádza na protiľahlom brehu rieky Hron a je tvorená jedno a dvoj podlažnými rodinnými domami.

Zmena súčasného typu križovatky na kruhový objazd vyplýva z územnoplánovacích pokladov mesta Zvolen.

Kruhový objazd je navrhnutý ako 4 ramenný s jedným jazdným pruhom s možnosťou jednostranného odbočenia do areálu bývalého Robstavu.

Cesta na ul.J.Kollára plní funkciu zbernej komunikácie B2 a je kategórie C/9,5.

Cesta II/2460 smer Stráže je kategórie C/7,5 plní tiež funkciu zbernej komunikácie B2.



Obr. 1 Pohľad na záujmové územie na podklade GoogleEarth™



Obr. 2 Pohľad na záujmové územie na podklade <http://mapka.gku.sk>

3. DOPRAVNÉ ZAŤAŽENIE

Podstatným vstupom pre výpočet hlukovej záťaže z predmetnej stavby sú dopravnoinžinierske charakteristiky. Hlukové záťaže sú spočítané pre súčasný stav a výhľad roku 2040 podľa dopravnoinžinierskej dokumentácie. Intenzity jednotlivých úsekov vstupujúcich ako podklad do prepočtu sú obsiahnuté v nasled. tabuľke. Podrobnejšie údaje sú uvedené v dopravnoinžinierskej dokumentácii (Ing. Tomáš Kyseľ, METAG, júl 2019).

Intenzity dopravy za 24h (ranná a poobedná špičková hodina)

Tab. 1

Matice vzťahov v špičkových hodinách Skv/šp. hod

Rok 2019

Vid' Vetvy č.1,2 a 3

Dopoludnia

EV=OA+M+B	1	2	3	Spolu
1	0	563	393	956
2	423	0	23	446
3	542	14	0	556
Spolu	965	577	416	1958

TV=NA+TNA+A	1	2	3	Spolu
1	0	18	13	31
2	18	0	4	22
3	28	5	0	33
Spolu	46	23	17	86

EV+TV	1	2	3	Spolu
1	0	581	406	1022
2	441	0	27	468
3	570	19	0	589
Spolu	1011	600	433	2079

Vid' Vetvy č.1,2 a 3

Popoludní

EV=OA+M+B	1	2	3	Spolu
1	0	486	551	1037
2	375	0	55	430
3	482	21	0	503
Spolu	857	507	606	1970

TV=NA+TNA+A	1	2	3	Spolu
1	0	13	7	20
2	13	0	2	15
3	12	2	0	14
Spolu	25	15	9	49

EV+TV	1	2	3	Spolu
1	0	499	558	1057
2	388	0	57	445
3	494	23	0	517
Spolu	882	522	615	2019

Rok 2040

Koeficient : 1,379

Dopoludnia

EV=OA+M+B	1	2	3	4	Spolu
1	0	776	542	42	1 360
2	583	0	32	20	635
3	747	19	0	24	791
4	42	20	24	0	86
Spolu	1 373	815	598	86	2 872

Koeficient : 1,3096

TV=NA+TNA+A	1	2	3	4	Spolu
1	0	24	17	3	44
2	24	0	5	2	31
3	37	7	0	3	46
4	3	2	3	0	8
Spolu	63	33	25	8	129

EV+TV	1	2	3	4	Spolu
1	0	800	559	45	1 404
2	607	0	37	22	666
3	784	26	0	27	837
4	45	22	27	0	94
Spolu	1 436	848	623	94	3 001

Koeficient : 1,379

Popoludní

EV=OA+M+B	1	2	3	4	Spolu
1	0	670	760	42	1 472
2	517	0	76	20	613
3	665	29	0	24	718
4	42	20	24	0	86
Spolu	1 224	719	860	86	2 889

Koeficient : 1,3096

TV=NA+TNA+A	1	2	3	4	Spolu
1	0	17	9	3	29
2	17	0	3	2	22
3	16	3	0	3	21
4	3	2	3	0	8
Spolu	36	22	15	8	80

EV+TV	1	2	3	4	Spolu
1	0	687	769	45	1501
2	534	0	78	22	635
3	680	32	0	27	739
4	45	22	27	0	94
Spolu	1260	741	874	94	2969

4. POSÚDENIE HLUKU

4. 1 Hygienické limity

Dňa 1. decembra 2007 vstúpila do platnosti vykonávacia vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 16. augusta 549/2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí. Táto vyhláška bola v roku 2009 zmenená a doplnená vyhláškou MZSR č. 237/2009.

Podľa § 3 ods. 1 vyhlášky č. 549/2007 v neskoršom znení „ochrana zdravia pred hlukom, infrazvukom a vibráciami je zabezpečená, ak posudzované hodnoty určujúcich veličín hluku, infrazvuku a vibrácií nie sú vyššie ako prípustné hodnoty“.

Podľa § 4 ods. 1 vyhlášky č. 549/2007 v neskoršom znení „na ochranu zdravia pred hlukom a infrazvukom sú v prílohe ustanovené prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí a prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku a infrazvuku vo vnútornom prostredí budov pre deň, večer a noc“.

4. 1. 1 Hluk vo vonkajšom prostredí

Na posudzovanie a kontrolu hluku vo vonkajšom prostredí sa ustanovujú akčné hodnoty hlukových indikátorov pre deň, večer a noc. Vo vzťahu ku riešenej hlukovej štúdii sú rozhodujúce ustanovenia vyhlášky 549/2007 Z.z., kde sa uvádzajú nasledujúce skutočnosti:

- určujúcou veličinou hluku pri hodnotení vo vonkajšom prostredí je *ekvivalentná hladina A zvuku* L_{Aeq} ,
- posudzovaná hodnota je hodnota, ktorá sa porovnáva s prípustnou hodnotou, v prípade predikcie hluku je to predpokladaná hodnota určujúcej veličiny vrátane príslušnej neistoty,
- prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí sú uvedené v tab.1 pre príslušné kategórie územia, referenčné časové intervaly a zdroje hluku,
- prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania

Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí [3]

Tab. 2

Kate- gória úze- mia	Opis chráneného územia alebo vonkajšieho priestoru	Ref. časový interval	Prípustné hodnoty ^{a)} (dB)				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov <i>L</i> _{Aeq,p}
			Pozemná a vodná doprava ^{b) c)} <i>L</i> _{Aeq,p}	Železničné dráhy ^{c)} <i>L</i> _{Aeq,p}	Letecká doprava		
					<i>L</i> _{Aeq,p}	<i>L</i> _{ASmax,p}	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály	deň	45	45	50	-	45
		večer	45	45	50	-	45
		noc	40	40	40	60	40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, ^{d)} vonkajší priestor v obytnom a rekreačnom území	deň	50	50	55	-	50
		večer	50	50	55	-	50
		noc	45	45	45	65	45

III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá	deň	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov	deň	70	70	70	-	70
		večer	70	70	70	-	70
		noc	70	70	70	95	70

Poznámky k tabuľke:
a) Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén.
b) Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.
c) Zastávky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovišťa taxislužieb určené na nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť pozemnej a vodnej dopravy.
d) Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania, napr. školy počas vyučovania

okolie je

- 1) územie do vzdialenosti 100 m od osi príľahlej koľaje železničnej dráhy,
- 2) územie do vzdialenosti 500 m od okraja pohybových plôch letísk, územie do vzdialenosti 1 000 m od osi vzletových a pristávacích dráh a územie do vzdialenosti 1 000 m od kolmého priemetu určených letových

Referenčný časový interval je časový interval, na ktorý sa vzťahuje posudzovaná alebo prípustná hodnota. Referenčný časový interval je

- pre deň od 6⁰⁰ do 18⁰⁰ h (12 hod),
- pre večer od 18⁰⁰ do 22⁰⁰ h (4 hod),
- pre noc od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ h (8 hod).

Príľahlé územie navrhujeme zaradiť do kat. územia III.

4. 1. 2 Hluk vo vnútornom prostredí budov

Hluk vo vnútornom prostredí budov sa hodnotí, najmä ak:

- preniká do chránenej miestnosti z vnútorných zdrojov,
- preniká do chránenej miestnosti z vonkajších zdrojov, napríklad cez podlažie alebo konštrukcie,
- preniká do chránenej miestnosti z vonkajšieho prostredia a pred oknami chránenej miestnosti podľa § 6 ods. 3 písm. b) sú prekračované prípustné hodnoty uvedené v tabuľke č. 1 pre kategóriu územia II a ak sa na budove vykonali protihlukové opatrenia, ktoré zohľadňujú uvedené prekročenie.

Pre hluk prenikajúci z vonkajšieho prostredia je určujúcou veličinou ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} (dB).

Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vnútornom prostredí budov [3]

Tab. 3

Kategória vnútorného priestoru	Opis chránenej miestnosti v budovách	Referenčný časový interval	Prípustné hodnoty ^{g)} (dB)	
			hluk z vnútorných zdrojov ^{d)} $L_{Amax,p}$	hluk z vonkajšieho prostredia ^{e)} $L_{Aeq,p}$
A	Nemocničné izby, ubytovanie pacientov v kúpeľoch	deň večer noc	35 30 25 ^{a)}	35 30 25
B	Obytné miestnosti, ubytovne, domovy dôchodcov, škôlky a jasle ^{b)}	deň večer noc	40 40 30 ^{a)}	40 ^{c)} 40 ^{c)} 30 ^{c)}
			$L_{Aeq,p}$	
C	Učebne, posluchárne, čítárne, študovne, konferenčné miestnosti, súdne siene	počas používania	40	40
D	Miestnosti pre styk s verejnosťou, informačné strediská	počas používania	45	45
E	Priestory vyžadujúce dorozumievanie rečou, napr. školské dielne, čakárne, vestibuly	počas používania	50	50

Poznámky k tabuľke:

a) Posudzovaná hodnota pre impulzový hluk, ktorý vzniká činnosťou osobných výtahov, sa stanovuje pripočítaním korekcie $K = (-7)$ dB k L_{Amax} pre noc.

b) Prípustné hodnoty pre škôlky a jasle sa uplatňujú v čase ich používania.

c) Posudzovaná hodnota pre hluk z dopravy v kategórii územia III podľa tabuľky č. 1 sa stanovuje pripočítaním korekcie $K = (-5)$ dB k L_{Aeq} pre deň, večer a noc.

d) Prípustné hodnoty platia pre hodnotenie podľa bodu 2.1 písm. a) a b).

e) Prípustné hodnoty platia pre hodnotenie podľa bodu 2.1 písm. c).

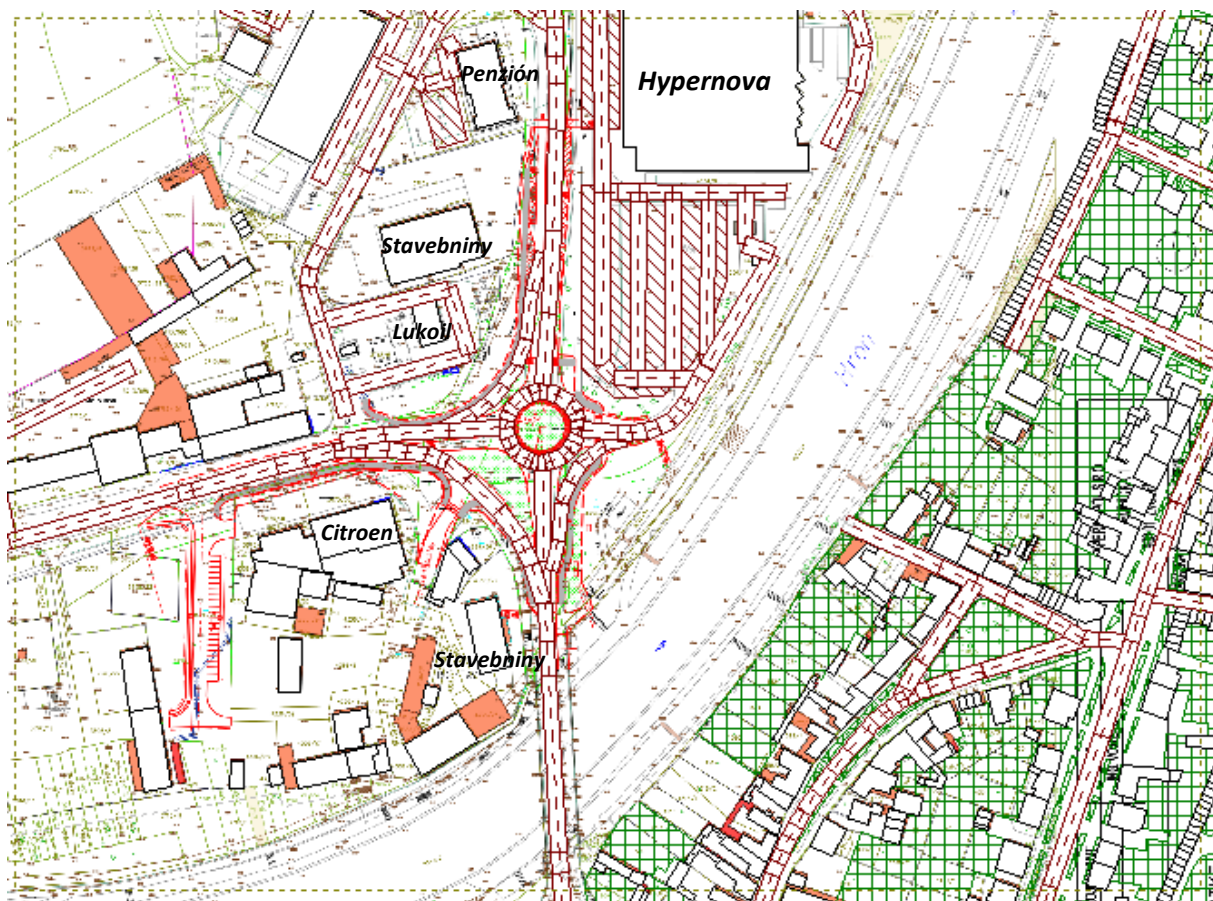
Prípustné hodnoty platia pri súčasnom zabezpečení ostatných vlastností chránenej miestnosti, napríklad vetranie, vykurovanie, osvetlenie.

4. 2 Model

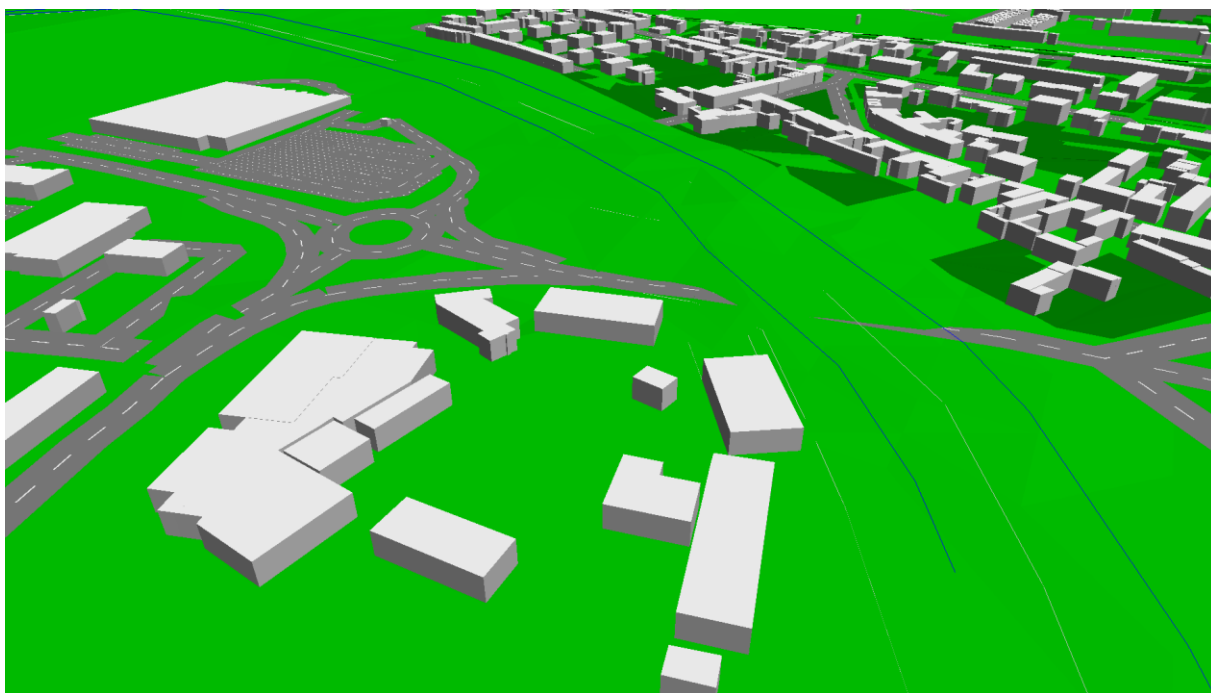
Za účelom predikovania hluku v území v okolí riešenej trasy bol vykonaný výpočet v pracovnom 3D modeli v predikčnom programe CadnaA ver. 2020 MR1 (obr. 4 – 5).

V zmysle [1] je rozhodujúcim kritériom návrhu a realizácie protihlukových opatrení v okolí sledovanej cestnej komunikácie prekročenie prípustnej hodnoty určujúcej veličiny pre jednotlivé referenčné časové intervaly, spôsobenej prevádzkou po príslušnom úseku sledovanej cestnej komunikácie.

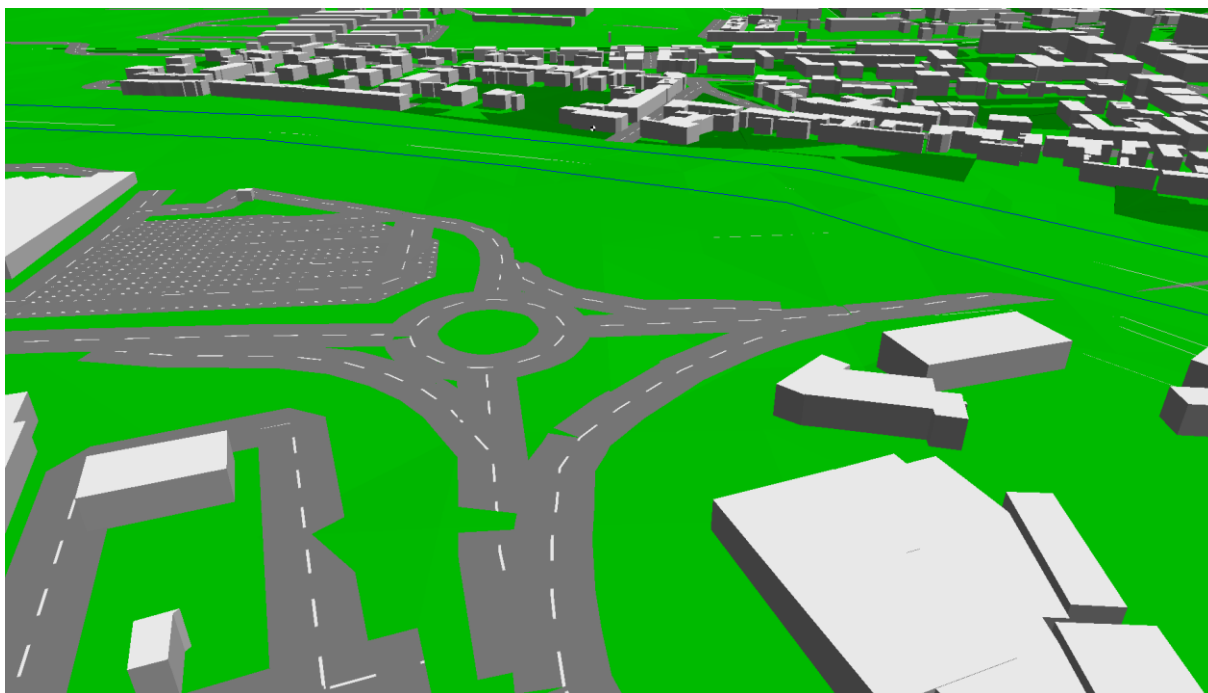
Model je preto zostavený tak aby sa čo najviac priblížil k reálnemu očakávanému stavu v čase vybudovania predmetnej investície.



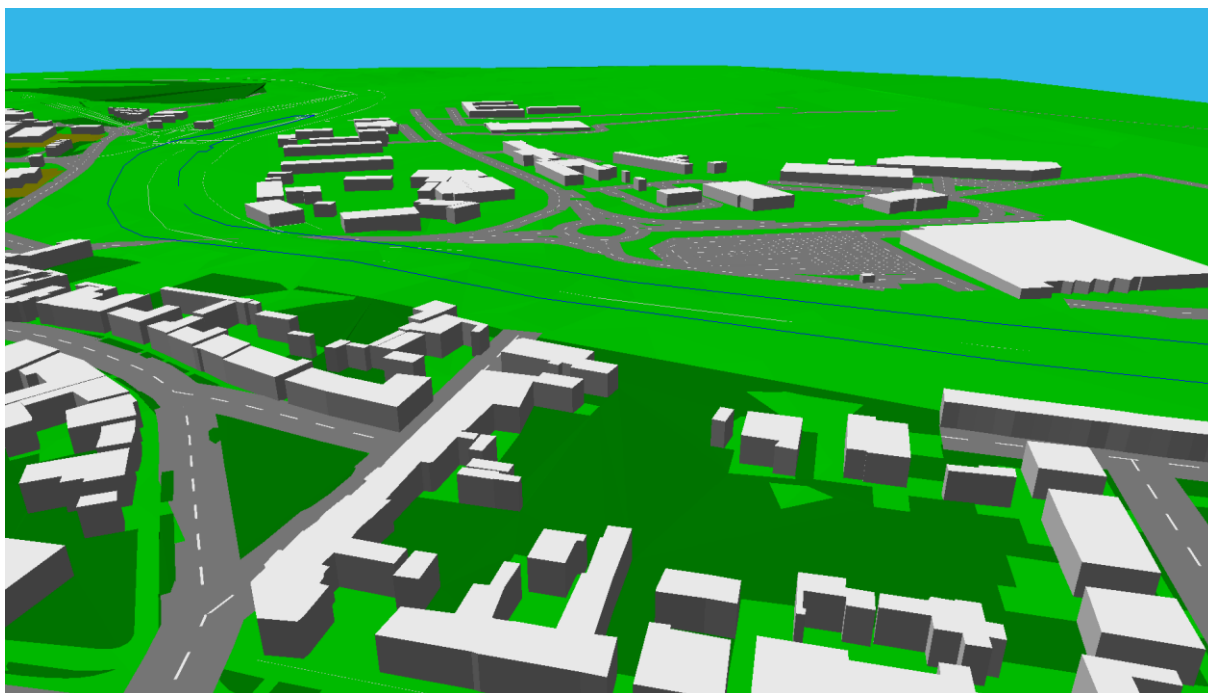
Obr. 3 Situácia pre výpočet



Obr. 4 Pracovný 3D model – pohľad z juhozápadu



Obr. 5 Pracovný 3D model – pohľad zo západu



Obr. 6 Pracovný 3D model – pohľad z východu

5. PREDIKCIA HLUKU

V [1] sa konštatuje, že pre potreby návrhu protihlukových opatrení, najmä v procese návrhu nových dopravných trás, nových cestných komunikácií, resp. v procese ich projektovej prípravy, sa pre stanovenie hlukovej záťaže používajú predikčné metódy s využitím matematického modelovania. Pomocou týchto metód pri vhodnom výpočtovom nástroji, je možné stanoviť plošnú hlukovú záťaž v okolí sledovanej cestnej komunikácie. Na základe takto stanovenej hlukovej záťaže je možné vhodnejšie navrhovať opatrenia na jej zníženie v širšom dotknutom území. Z uvedeného dôvodu je

predikcia v spojení s matematickým modelovaním vhodnejšia pri návrhu protihlukových opatrení aj na existujúcich cestných komunikáciách.

Takáto metóda je vhodná aj pri optimalizácii protihlukových opatrení z pohľadu efektívneho využívania navrhovaných opatrení.

Návrh a posúdenie protihlukových opatrení na navrhovaných a existujúcich cestných komunikáciách sa teda vykonáva pomocou predikcie s využitím matematického modelovania.

Na základe dopravných charakteristík a konfigurácií terénu boli metodikou *NMPB Routes 96* (vychádzajúcej z francúzskeho štandardu XPS 31-133) a programom CadnaA, spočítané izofóny dopravného hluku, na celej ploche riešeného územia.

Vstupnými parametrami pre výpočet L_{Aeq} z cestnej dopravy sú:

- priemerný počet vozidiel, ktoré prejdú daným profilom komunikácie za 24 hod.,
- podiel nákladných vozidiel a autobusov v dopravnom prúde,
- rýchlosť vozidiel,
- šírka vozovky (podľa kategórie navrhovanej komunikácie)
- pozdĺžny sklon posudzovaných úsekov,
- povrch vozovky

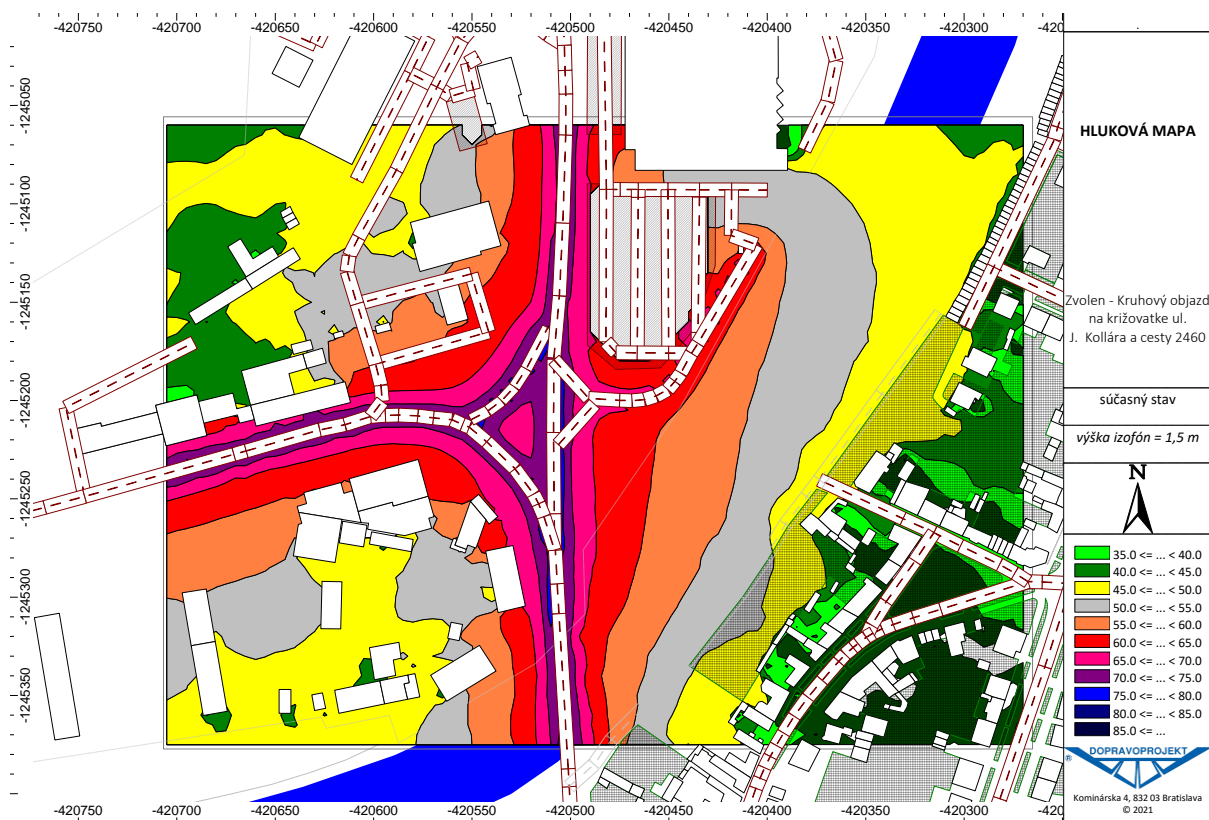
Vo výpočte bolo uvažované s rýchlosťou vozidiel v zmysle platného dopravného značenia. Výška spočítaných izofón hluku nad terénom pre celé riešené územie je 1,5 m a 4,0 m. Všetky budovy boli uvažované so stredným činiteľom zvukovej pohltivosti $\alpha = 0,21$. Počítaný bol prvý odraz a štandardné podmienky pre nastavenie reflexie. V rámci nastavenia meteorologických podmienok výpočtový model uvažoval s priaznivými podmienkami šírenia zvuku v pomere 100 % v noci, 75 % večer a 50 % cez deň.

Pre účely zistenia vplyvu hluku z predmetnej investície na obyvateľov boli spočítané hlukové záťaže pre tri referenčné časové intervaly deň, večer, noc vo výhľadovom roku 2040.

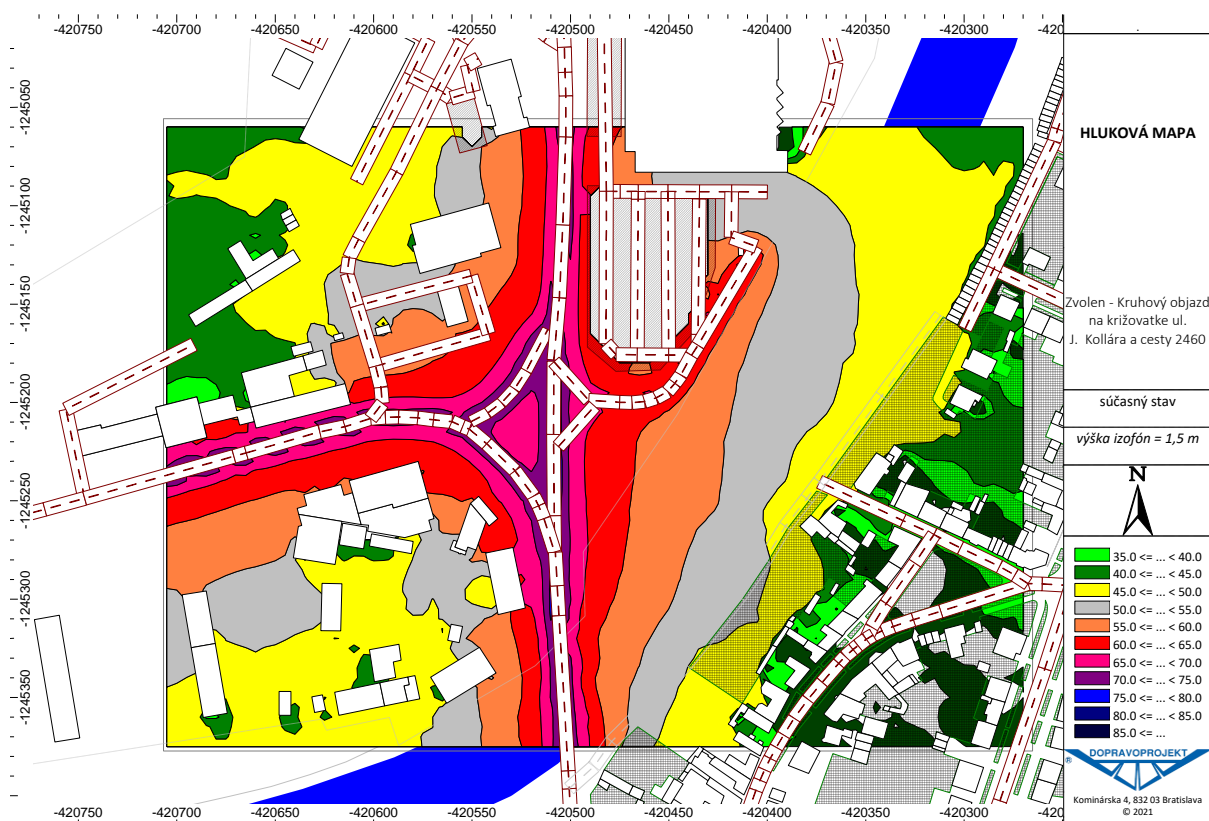
Izofóny hluku na nasledovných obrázkoch sú zobrazené na podklade modelových dát a znázornené prehľadne prostredníctvom farebných pásiem v kroku 5 dB.

Na obrázkoch hlukových máp, reprezentuje rozhranie šedého a žltého pásma hodnotu 50 dB, za kt. je dodržaná posudzovaná prípustná hodnota urč. veličiny pre noc v prípade kat. územia III. Rozhranie žltého a zeleného pásma reprezentuje hodnotu 45 dB, za ktorou je dodržaná posudzovaná prípustná hodnota urč. veličiny pre noc v prípade kat. územia II.

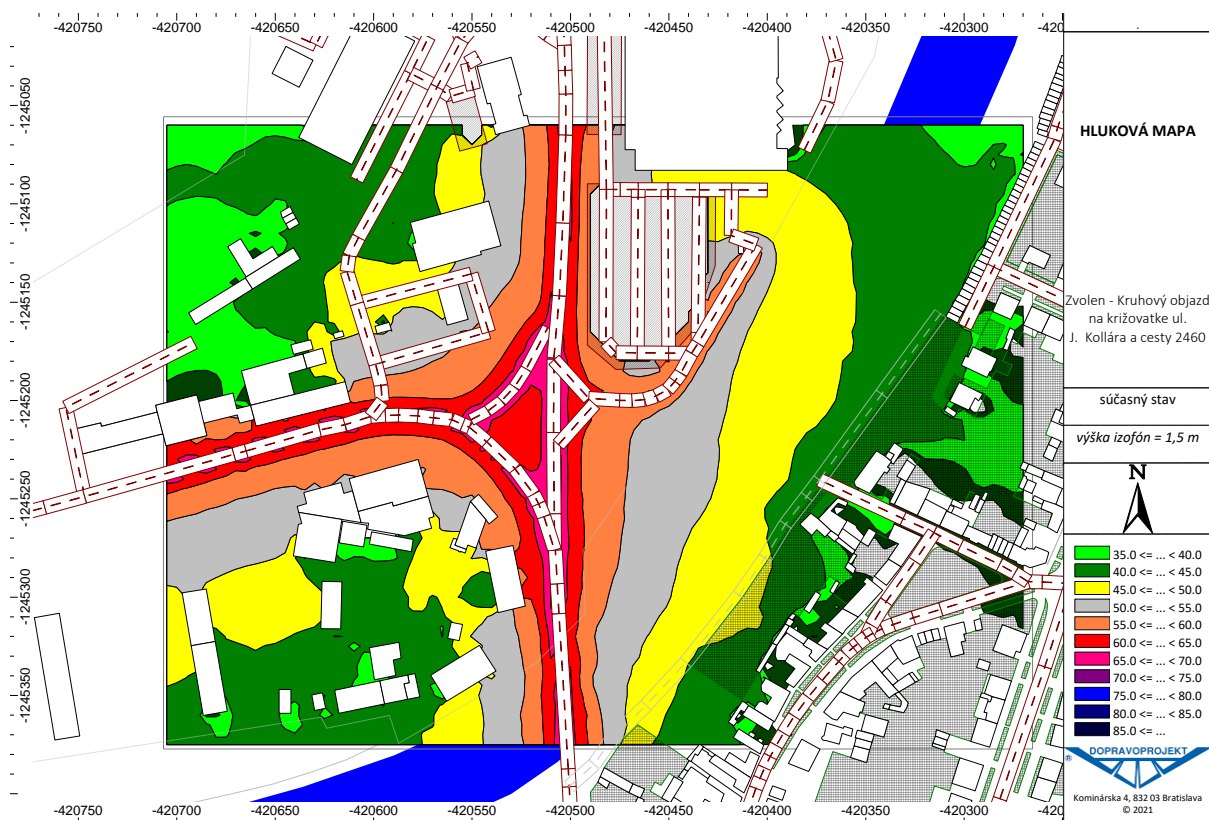
Na nasledovných obrázkoch je zobrazená hluková mapa pre súčasný stav podľa dopravnoinžinierskych údajov pre rok 2019.



Obr. 7 Hluková mapa, deň, pásma v kroku 5 dB, výška výpočtového rastra 1,5 m

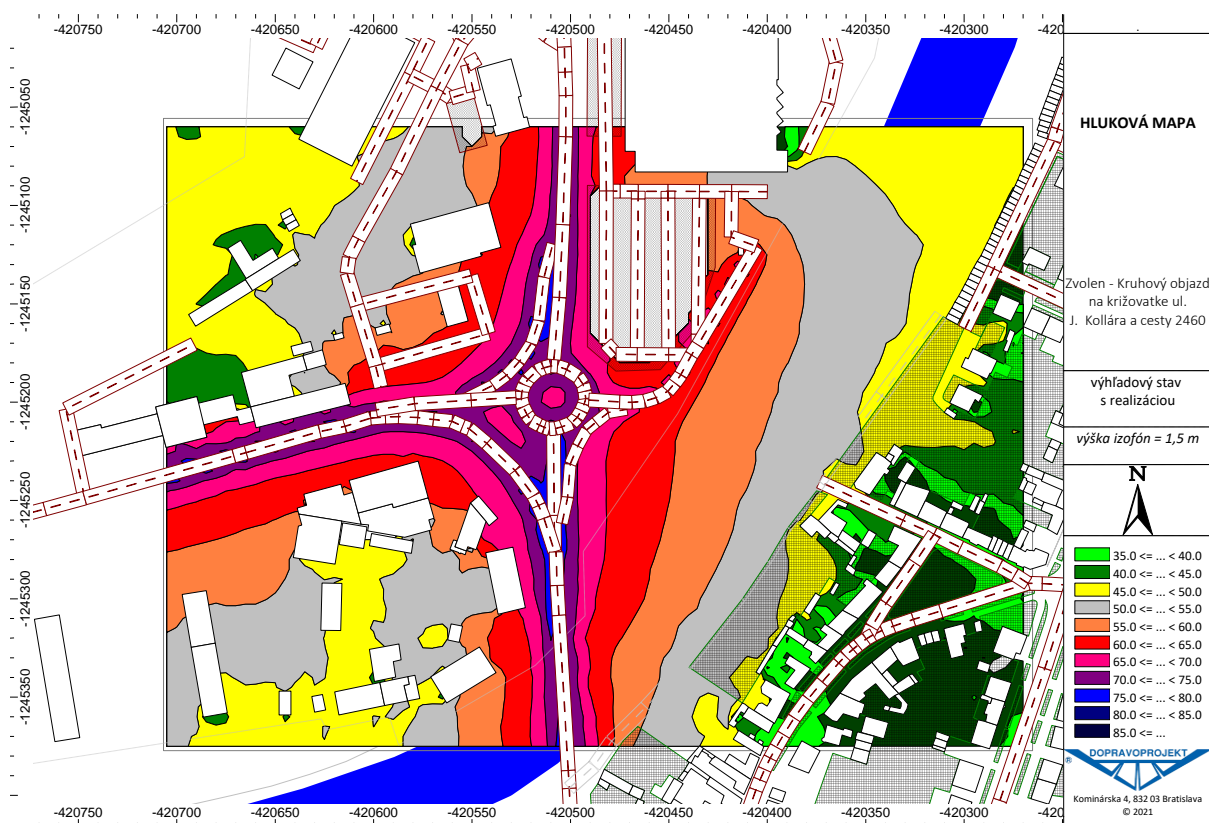


Obr. 8 Hluková mapa, večer, pásma v kroku 5 dB, výška výpočtového rastra 1,5 m

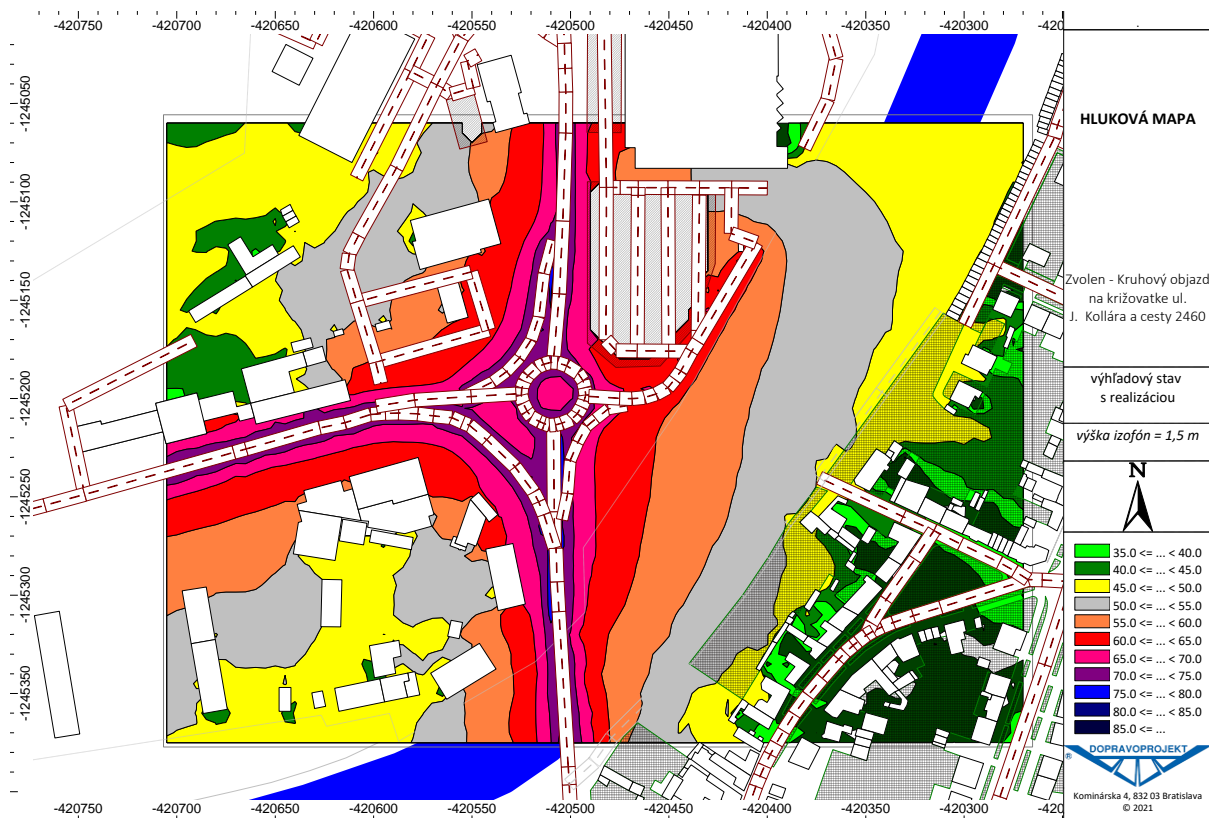


Obr. 9 Hluková mapa, noc, pásma v kroku 5 dB, výška výpočtového rastra 1,5 m

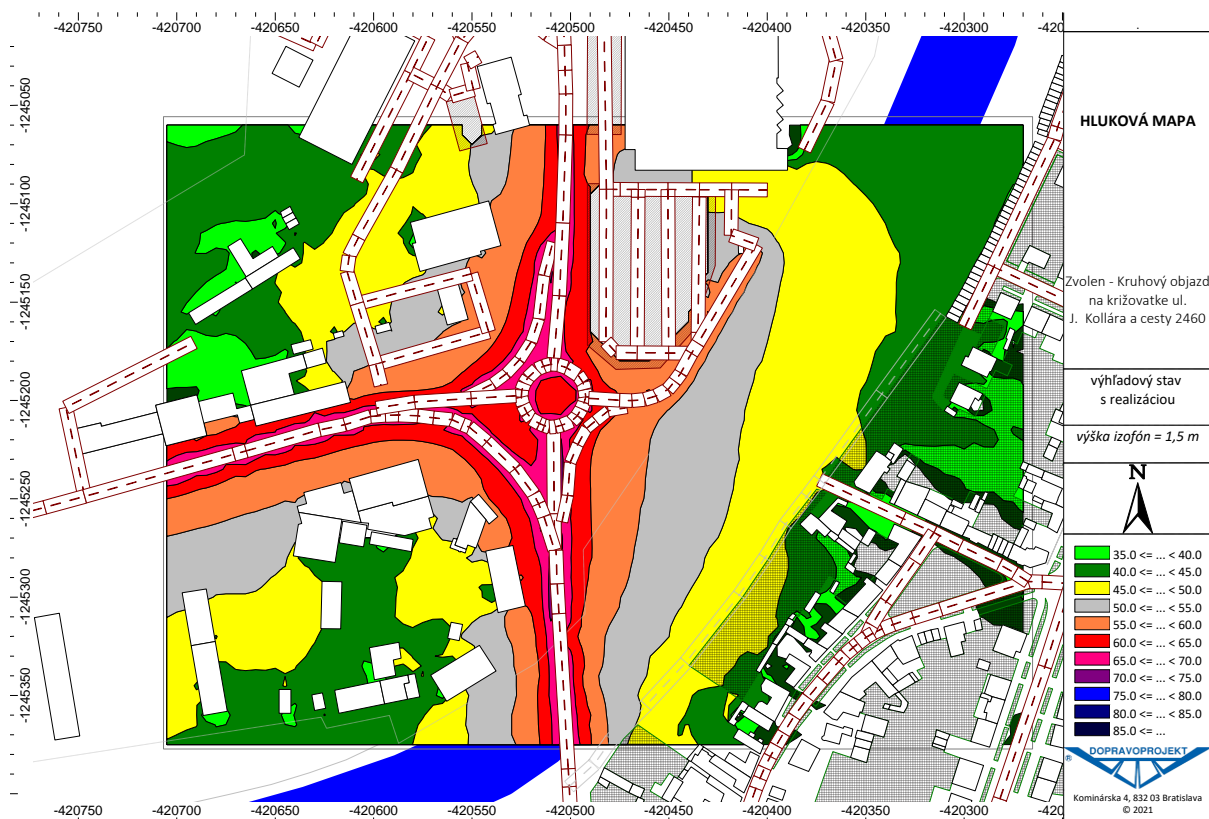
Na nasledovných obrázkoch je zobrazená hluková mapa pre výhľadový stav s okružnou križovatkou.



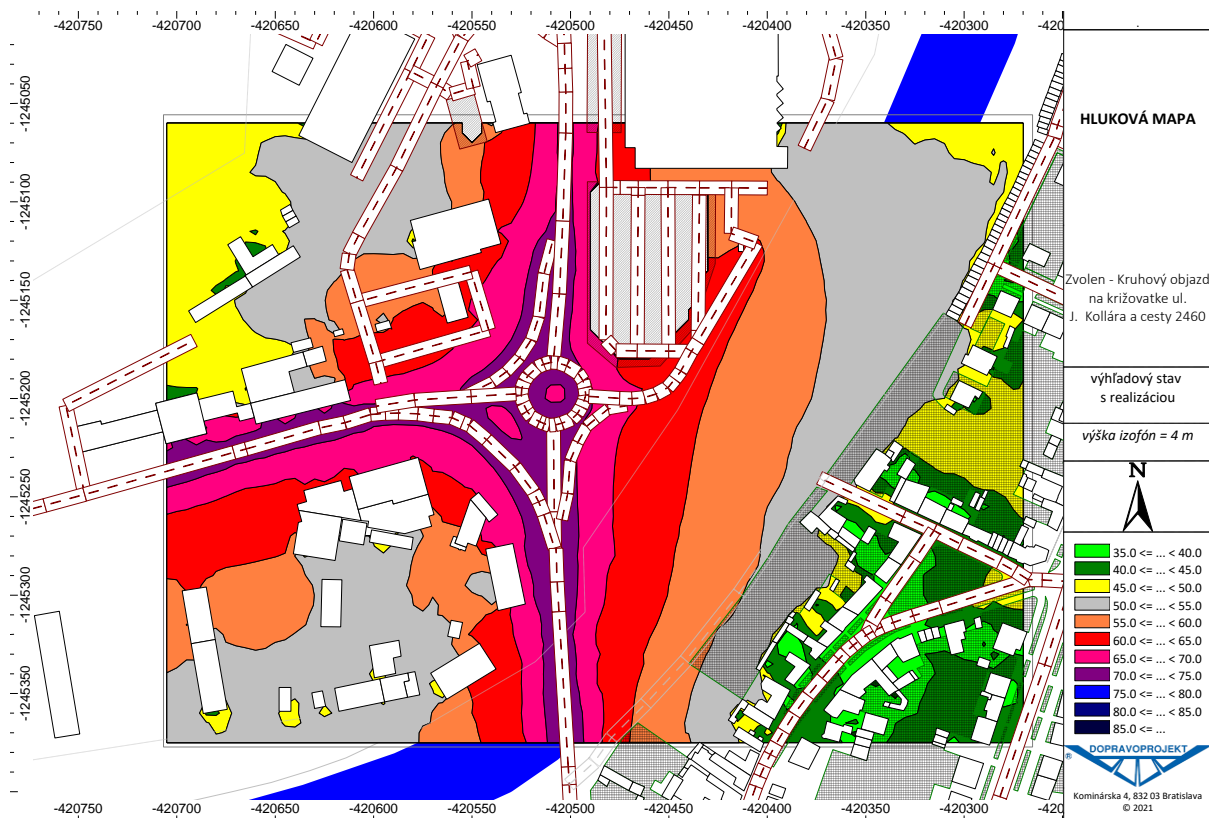
Obr. 10 Hluková mapa, výhľad roku 2040, deň, pásma v kroku 5 dB, výška výpočtového rastra 1,5 m



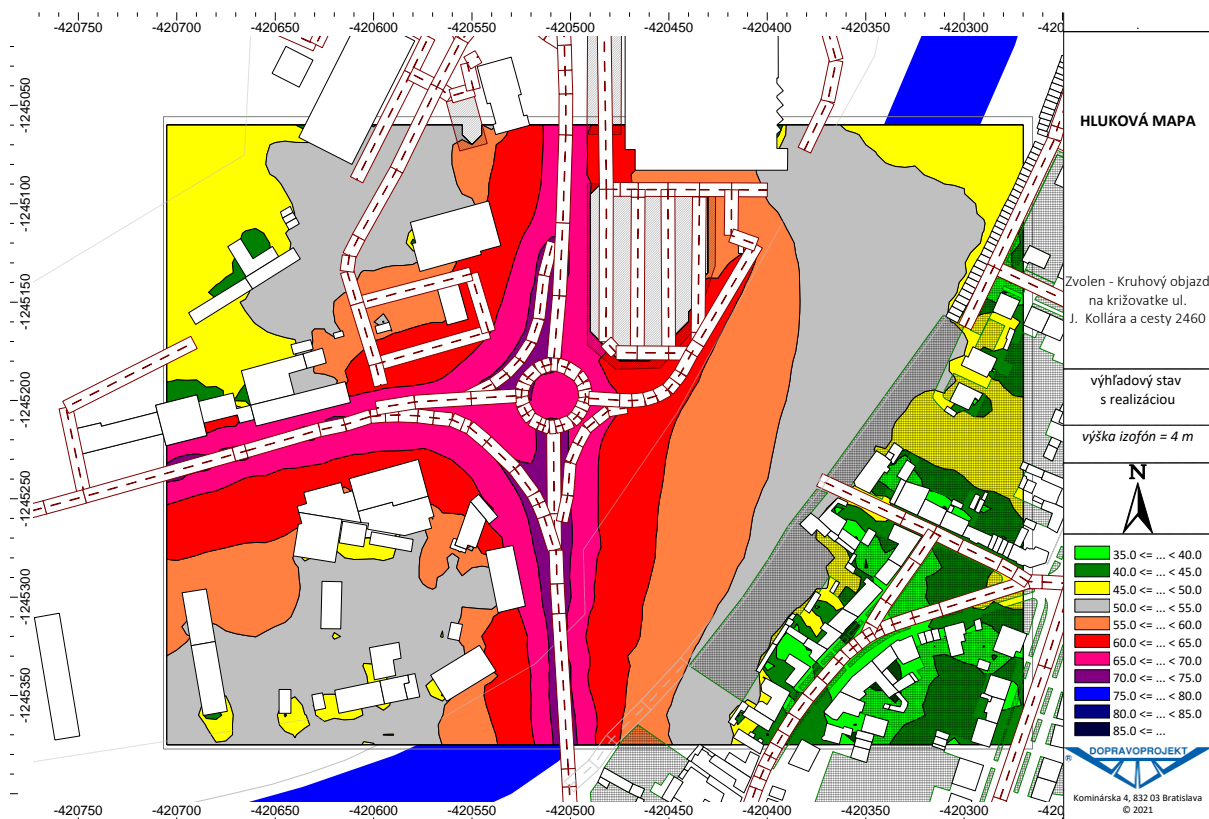
Obr. 11 Hluková mapa, výhľad roku 2040, večer, pásma v kroku 5 dB, výška výpočtového rastra 1,5 m



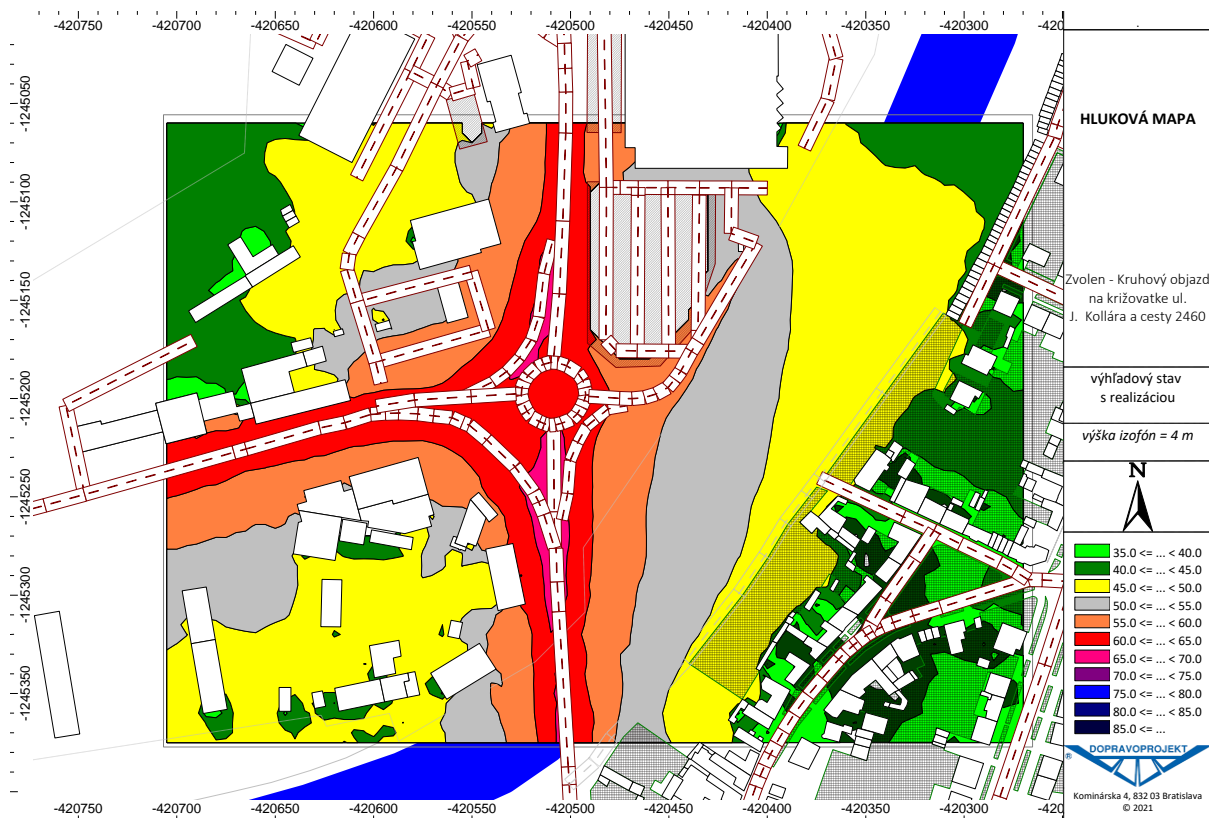
Obr. 12 Hluková mapa, výhľad roku 2040, noc, pásma v kroku 5 dB, výška výpočtového rastra 1,5 m



Obr. 13 Hluková mapa, výhľad roku 2040, deň, pásma v kroku 5 dB, výška výpočtového rastra 4,0 m



Obr. 14 Hluková mapa, výhľad roku 2040, večer, pásma v kroku 5 dB, výška výpočtového rastra 4,0 m



Obr. 15 Hluková mapa, výhľad roku 2040, noc, pásma v kroku 5 dB, výška výpočtového rastra 4,0 m

6. ODPORÚČANÉ PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA POČAS VÝSTAVBY

Základný rámec prípustných hodnôt hluku vo vonkajšom prostredí, ktoré nesmú byť stavebnou činnosťou prekročené definuje Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, kde sa v jej prílohe v článku 1.7 konštatuje:

V pracovných dňoch od 7⁰⁰ do 21⁰⁰ h a v sobotu od 8⁰⁰ do 13⁰⁰ h sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vonkajšom prostredí stanovuje posudzovaná hodnota pripočítaním korekcie **K = (-10) dB** k ekvivalentnej hladine A zvuku v uvedených časových intervaloch. V týchto časových intervaloch sa neuplatňujú korekcie podľa tabuľky č. 2. uvedenej vyhlášky (korekcie na špecifický hluk – zvlášť rušivý hluk, tónový hluk, bežný impulzový hluk, vysoko impulzový hluk a vysoko energetický impulzový hluk).

Na základe uvedeného možno konštatovať nasledovné:

- hlučné stavebné práce sa môžu vykonávať v pracovných dňoch od 7⁰⁰ – 21⁰⁰,
- počas víkendu sa hlučné stavebné práce môžu vykonávať len v sobotu v čase od 8⁰⁰ – 13⁰⁰,
- stavebné práce môžu prebiehať aj mimo týchto hodín, ale práce, ktoré prekračujú prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí sa môžu vykonávať len v čase, ktorý je špecifikovaný v predchádzajúcich bodoch. Mimo tohto času možno na stavebnú činnosť vzťahovať prípustné hodnoty hluku z tab. 1 pre hluk z iných zdrojov.

Podľa nariadenia vlády č. 26/2006 sú pre jednotlivé zariadenia používané na stavbe ustanovené tieto prípustné hladiny akustického výkonu v dB.

Zariadenia, pre ktoré sú ustanovené najvyššie prípustné hodnoty emisií hluku

Tab. 5

Typ zariadenia	Čistý inštalovaný výkon P (kW)	Prípustná hladina akustického výkonu v dB / 1 pW od 3. januára 2006
zhutňovacie stroje	$8 < P \leq 70$	106
	$P > 70$	$86 + 11 \lg P$
pásové dozéry, pásové nakladače	$P \leq 55$	103
	$P > 55$	$84 + 11 \lg P$
kolesové dozéry, kolesové nakladače, dampéry, gradery, finišéry	$P \leq 55$	101
	$P > 55$	$82 + 11 \lg P$
kompresory	$P \leq 15$	97
	$P > 15$	$95 + 2 \lg P$

Z uvedenej tabuľky je zrejmé, že hluk v okolí zemných strojov v činnosti dosahuje pomerne vysoké hladiny. Hluk od týchto strojov je dočasný a má výrazne premenný, prerušovaný charakter – závisí od druhu vykonávanej činnosti a od momentálne realizovanej technológie (bagrovanie, sypanie štrku, zhutňovanie, nakladanie atď.). Bežné je aj spolupôsobenie jednotlivých zdrojov hluku pri súčasnej práci niekoľkých strojov a zariadení. Hlukom zo stavebných prác na stavenisku bude atakovaná aj zástavba pozdĺž prístupových komunikácií vedúcich ku stavenisku.

V štádiu spracovania štúdie, nie je možné uviesť presné typy nákladných vozidiel, stavebných strojov a ďalších zariadení, ktoré budú zdrojom hluku na tejto stavbe. Dodávateľ stavby je povinný riadiť sa zákonnými odporúčaniami pre spôsobilý technický stav všetkých stavebných zariadení.

7. VYHODNOTENIE A ZÁVERY

Pre účely zistenia vplyvu hluku z predmetnej investície boli spočítané hlukové záťaže pre tri referenčné časové intervaly deň, večer, noc.

Na obrázkoch hlukových máp, reprezentuje v rámci kat. územia III. rozhranie červeného a oranžového pásma hodnotu 60 dB, za kt. je dodržaná posudzovaná prípustná hodnota urč. veličiny pre deň /večer a ďalej rozhranie šedého a žltého pásma reprezentuje hodnotu 50 dB, za kt. je dodržaná posudzovaná prípustná hodnota urč. veličiny pre noc.

Na základe výpočtov znázornených vo výstupe hlukových máp konštatujeme, že z hľadiska prevádzky samotnej okružnej križovatky vo výhľadovom roku 2040 nedôjde k prekročeniu prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku na fasádach rodinných budov na protiľahlom brehu rieky Hron. Mierny nárast hluku je predpokladaný na východnej fasáde Penziónu Q, kde už v súčasnosti vonkajší hluk prekračuje prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku.

V Bratislave, apríl 2021

Vypracoval:


Ing. Alexander Krokker, PhD.

Zodpovedný projektant hlukovej štúdie Ing. Alexander Krokker, PhD.

je od roku 2007 členom Slovenskej komory stavebných inžinierov, evidovaný pod číslom 4990 ako autorizovaný stavebný inžinier v kategórii **I2** – Inžinier pre konštrukcie inžinierskych stavieb [rozsah oprávnenia: **cesty a letiská**], v kategórii **I1** – Inžinier pre konštrukcie pozemných stavieb [rozsah oprávnenia: stavebná fyzika, špecifikácia: **hlukové štúdie**]

je od roku 2013 držiteľom osvedčenia o odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie podľa §61 ods. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zapísaný je pod č. 590/2013/OEP do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov na životné prostredie v odbore „**doprava, hluk a vibrácie**“ ako aj v oblasti „**liniové stavby a stavby a zariadenia pre dopravu, spoje a telekomunikácie**“.



Kominárska 2,4, 832 03 Bratislava
www.dopravoprojekt.sk

8. LITERATÚRA

1. Návrh a posúdenie protihlukových opatrení pre cestné komunikácie, TP 052 (TP 15/2011), Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, 2011.
2. Stanovenie hlukovej záťaže spôsobovanej dopravou po cestných komunikáciách, TP 066 (TP 03/2013), Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, 2013.
3. Použitie, kvalita a systém hodnotenia protihlukových stien TP 051 (TP 14/2011), Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, 2011.
4. Vyhláška č. 549/2007 Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 16. augusta 2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, v znení vyhlášky MZSR č. 237/2009.
5. Nariadenie vlády Slovenskej republiky z 13. septembra 2006, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku, Z. z. č. 555/2006.
6. Nariadenie vlády Slovenskej republiky z 15. februára 2006 o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku, Z. z. č. 115/2006.
7. Nariadenie vlády Slovenskej republiky z 11. januára 2006, ktorým sa mení nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 222/2002 Z.z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody emisií hluku zariadení používaných vo vonkajšom priestore
8. Vestník MZ SR čiastka 55-60/2005, Odborné usmernenie Úradu verejného zdravotníctva SR, ktorým sa upravuje postup pri vypracovaní strategických hlukových máp č. OŽPaZ/5459/2005 zo dňa 28.11.2005.
9. Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 43/2005, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o strategických hlukových mapách a akčných plánoch ochrany pred hlukom.
10. Nariadenie Vlády Slovenskej republiky, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 43/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o strategických hlukových mapách a akčných plánoch ochrany pred hlukom v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 258/2008 Z. z.
11. Zákon č. 2/2005 Z. z. o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí a o zmene zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 272/1994 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov.
12. STN EN 1794-2: 2003 Zariadenia na zníženie hluku z cestnej dopravy. Neakustické vlastnosti. Časť 2: Všeobecná bezpečnosť a požiadavky týkajúce sa životného prostredia.
13. STN EN 14389-2: 2005 Zariadenia na zníženie hluku z cestnej dopravy. Metódy hodnotenia dlhodobej účinnosti. Časť 2: Neakustické vlastnosti.
14. STN EN 14388: 2006 Zariadenia na zníženie hluku z cestnej dopravy. Špecifikácie.
15. DECKÝ, M., STUDIENKA, B., KROKKER, A.: Objektivizácia dopravných vstupov predikcie hluku od diaľničnej dopravy. Horizonty dopravy 2/2004, str. 3 – 7.
16. KROKKER, A., DECKÝ M.: Výpočet špičkovej hodinovej intenzity diaľničnej dopravy. Horizonty dopravy 2/2007, str. 23 – 28.
17. DECKÝ, M., KROKKER, A., PIALA, J., KUBENA, J.: Objektivizácia hladín hluku na pokusných úsekoch. Cesta II. triedy II/548 Štós – Smolník, použitie asfaltového spojiva PMB 45/80-55. Externá infraštruktúra km 0,000-0,300 Voderady - Samsung Ltc Factory. Výskumný projekt, KCS, SvF, ŽUŽ, október 2012.
18. TOMAŠOVIČ, P., DLHÝ, D., GAŠPAROVIČOVÁ, V., RYCHTÁRIKOVÁ, M., AKUSTIKA BUDOV, Stavebná a urbanistická akustika, STU 2009.
19. Guidance manual for the implementation of low-noise road surfaces, FEHRL Report 2006/02