

VYPRACOVAL Ing. Alexander KROKKER, PhD. <i>Krokk</i>	ZODP.RIEŠITEĽ Ing. Alexander KROKKER, PhD. <i>Krokk</i>	HL.INŽ.PROJEKTU Ing. Ján LONGA <i>Longa</i>	 DOPRAVOPROJEKT a.s. BRATISLAVA DIVÍZIA BRATISLAVA I. 832 03 Bratislava, Kominárska 2,4	
KONTROLOVAL RNDr. Dorota MARTINKOVÁ <i>Martinkova</i>	OKRES (OBVOD) STAVBY ZVOLEN, KRUPINA, ŠAHY			
OBJEDNÁVATEĽ: NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ, a.s. BRATISLAVA, IO BANSKÁ BYSTRICA				
RÝCHLOSTNÁ CESTA R3 ZVOLEN - ŠAHY SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV podľa zákona NR SR č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov			STUPEŇ SPRÁVA EIA	FORMÁT
			DÁTUM 10.2018	Č.ZÁKAZKY 7796-00
			MIERKA	Č.ARCH. 7796-00
HLUKOVÁ ŠTÚDIA			Č.VÝKRESU 1.	Č.SÚPRAVY

1. ÚVOD	2
2. CHARAKTERISTIKA POSUDZOVANÉHO ÚZEMIA	2
3. DOPRAVNÉ ZAŤAŽENIE	4
4. POSÚDENIE HLUKU	4
4. 1 Hygienické limity	4
4. 1. 1 Hluk vo vonkajšom prostredí	4
4. 1. 2 Hluk vo vnútornom prostredí budov	5
4. 2 Model	6
5 PREDIKCIA HLUKU	9
5. 1 Hluková mapa pre výhľadový rok 2040	10
6. PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA	32
6. 1 Odporúčané protihlukové opatrenia počas výstavby	33
7. VYHODNOTENIE A ZÁVERY	34

1. ÚVOD

Predmetom tejto hlukovej štúdie je aktualizovať hlukové pomery a preveriť platnosť opatrení pozdĺž trasy rýchlostnej cesty R3 v úseku Zvolen – Šahy za účelom určenia optimálneho variantu trasy.

Zákon č.355/2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov podľa § 1 písm. h) 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 (ďalej len "prevádzkovateľ zdrojov 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 trasy rýchlostnej cesty R3 je teda 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

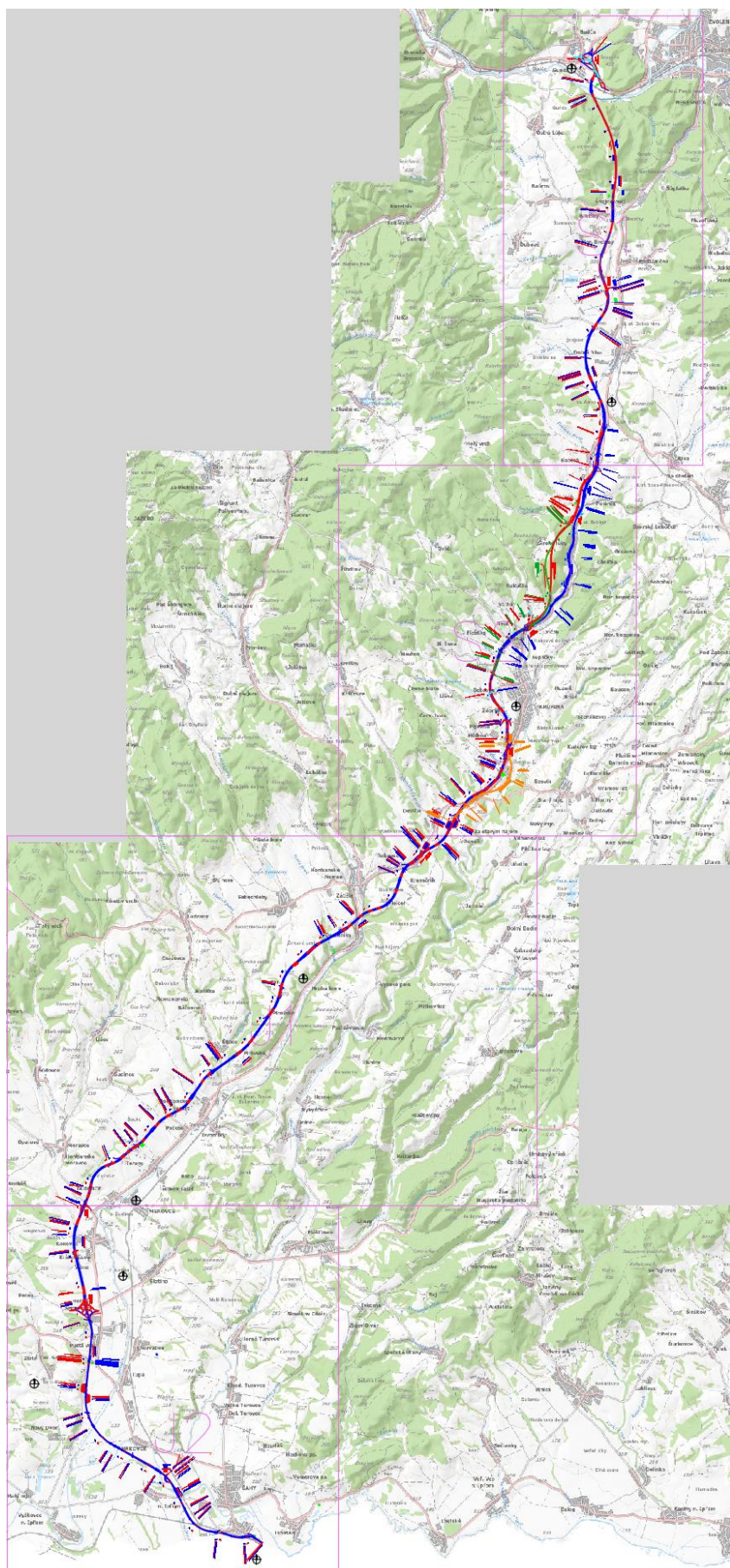
Použité podklady:

- Rýchlostná cesta R3 Zvolen - Šahy, Štúdia realizovateľnosti, HBH projekt spol s.r.o., 2015 – sprievodná správa [1]
- Rýchlostná cesta R3 Zvolen - Šahy, Štúdia realizovateľnosti, HBH projekt spol s.r.o., 2015 - hluková štúdia [2]
- Rýchlostná cesta R3 Zvolen - Šahy, Štúdia realizovateľnosti, HBH projekt spol s.r.o., 2015 - doprava [3]

2. CHARAKTERISTIKA POSUDZOVANÉHO ÚZEMIA

Riešený koridor

Začiatok úseku je východne od mesta Zvolen v existujúcej križovatke Budča (R3/R1). Trasa je vedená severojužným smerom, prechádza cez masív vrchu Baba pomocou tunela A3 dĺžky 3,834 km, pokračuje pozdĺž cesty I/66 v údolnej nive rieky Neresnica. Pred mestom Krupina sa trasa v červenom variante odkláňa od koridoru vedenia cesty I/66 a pomocou tunela Hanišberg 1 (2832m) prekonáva masív vrchu Hanišberg, resp. v modrom variante povrchovo obchádza v koridore cesty I/66. Následne je trasa vedená západne mimo údolnej nivy rieky Štiavnica južným smerom. V km 56,940 pri obci Horné Semerovce je križovatka Semerovce. Toto napojenie predpokladá využitie trasy rýchlostnej cesty R7 v úseku medzi mimoúrovňovými križovatkami Semerovce a Šarovce. Ukončenie trasy v km 69,617 v červenom variante a v km 69,780 v modrom variante je na existujúcom hraničnom priechode Šahy medzi SR/MR.



Obr.1 Pohľad na trasy riešených variantov na rastrovej mape

3. DOPRAVNÉ ZAŤAŽENIE

Základným vstupom pre výpočty hlukovej záťaže sú najmä dopravnoinžinierske charakteristiky. Táto štúdia je vypracovaná na základe podkladu z dopravnoinžinierskej dokumentácie pre túto stavbu. Pre potreby štúdie bol zvolený vzdialenejší výhľadový rok 2040. Intenzity jednotlivých úsekov vstupujúcich do výpočtu sú obsiahnuté v tabuľke nižšie. Podrobnejšie údaje sú uvedené v dopravnoinžinierskej dokumentácii zo štúdie realizovateľnosti [3].

Výhľadové intenzity dopravy - stav s realizáciou R3 - koridor 2			úsek v dopravnom modeli	rok 2020				rok 2030				rok 2040			
				OA	OV	NV	spolu	OA	OV	NV	spolu	OA	OV	NV	spolu
od do				voz/24h v profile				voz/24h v profile				voz/24h v profile			
R3	R1 Budča	privádzač Dobrá Niva	1012	7120	700	1 306	9 126	8267	780	1 495	10 541	9282	850	1 624	11 756
R3	privádzač		1009	4724	299	324	5 347	5487	324	596	6 407	6176	356	664	7 196
R3	privádzač Dobrá Niva	privádzač Babiná	1008	6578	682	1 309	8 569	7636	747	1 566	9 949	8565	810	1 697	11 072
R3	privádzač		1007	3773	309	291	4 372	4388	337	344	5 070	4938	368	376	5 682
R3	privádzač Babiná	privádzač Krupina	1006	3854	457	1 098	5 408	4471	498	1 345	6 314	5002	541	1 458	7 001
R3	privádzač		1005	646	39	82	767	750	40	127	917	835	44	140	1 019
R3	privádzač Krupina	privádzač Hontianske Nemce	1004	4016	470	1 068	5 553	4661	510	1 372	6 542	5211	553	1 488	7 251
R3	privádzač		1003	986	92	93	1 171	1140	98	115	1 353	1276	103	124	1 503
R3	privádzač Hontianske Nemce	privádzač Dudince	1002	4616	526	1 130	6 272	5351	568	1 452	7 370	5979	610	1 573	8 163
R3	privádzač		1001	260	75	70	405	305	84	107	496	341	90	122	553
R3	privádzač Dudince	križovatka na ceste I/66	1000	4876	600	1 200	6 677	5656	651	1 559	7 867	6320	700	1 695	8 715
R3	križovatka na ceste I/66	privádzač Šahy	404	1979	238	870	3 087	2286	260	1 043	3 589	2536	279	1 127	3 942
R3	privádzač Šahy	privádzač Šahy	403	1537	34	416	1 987	1780	37	469	2 286	1983	37	502	2 523
R3	privádzač Šahy	križovatka Tešmak	401	441	205	454	1 100	505	224	574	1 303	553	241	625	1 419

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 vykonávacej vyhlášky „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 vykonávacej vyhlášky „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.2 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

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 $L_{Aeq,p}$	
			Pozemná a vodná doprava ^{b) c)} $L_{Aeq,p}$	Železničné dráhy ^{c)} $L_{Aeq,p}$	Letecká doprava $L_{Aeq,p}$	$L_{ASmax,p}$	
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 stanovištia 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

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).

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. 2 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

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
<i>Poznámky k tabuľke:</i> 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 vytvorený pracovný 3D model s využitím programov Autodesk Civil 3D a Google earth pro TM (obr. 3). Model územia zahŕňa terén v šírke cca 1000 m v rámci celej dĺžky riešeného koridoru. Bližší pohľad z pracovného modelu je znázornený na obr. 4 – 6

V tomto modeli bola vykonaná celková predikcia šírenia hluku od riešenej novej komunikačnej siete a boli tu zadefinované miesta pre výpočtové body, pre ktoré je charakteristické to, že sú umiestnené v najnepriaznivejších polohách, najmä na začiatkoch zástavby najbližšej k rýchlostnej ceste. Umiestnenie výpočtových bodov (VB) v hlavnom modrom a červenom variante, ako aj ich vzdialenosť od osi diaľnice uvádza tabuľka 4, ich poloha je uvedená na obr. 3.

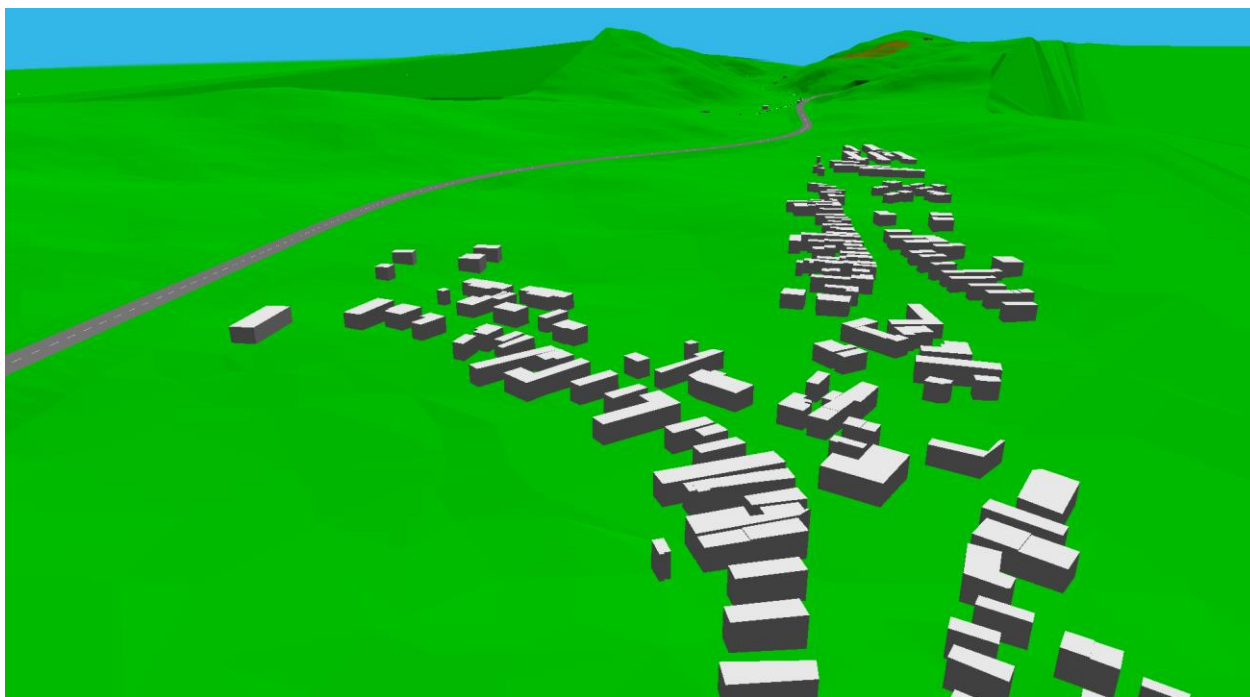
Tab.4

VB	Poloha	Využitie	Vzdialenosť od osi R3 [m]	Vzdialenosť od osi R3 [m]
1	Breziny	bývanie	147,76	147,76
2	Breziny	bývanie	429,82	429,82
3	Podzámčok	bývanie	132,89	132,89
4	Dobrá Niva	bývanie	431,22	431,23
5	Babiná	bývanie	221,00	183,23
6	Babiná	bývanie	24,91	24,91
7	Krupina	bývanie	26,19	26,19
8	Krupina	bývanie	206,41	105,26
9	Krupina	bývanie	67,18	56,79
10	Krupina	bývanie	223,75	223,85
11	Devičie	bývanie	27,73	27,73
12	Rakovec	bývanie	80,40	80,40
13	Domaníky	bývanie	183,52	183,52
14	Hontianske Tesáre	bývanie	270,09	270,09
15	Dudince	nebytové	125,49	125,49
16	Horné Semerovce	bývanie	50,77	50,77
17	Hrkovce	bývanie	351,29	351,29
18	Preseľany	bývanie	355,57	355,57
19	Homok	bývanie	209,21	209,21

Rozdielne vzdialenosti výpočtových bodov od osi variantov sú v tabuľke farebne odlišené.



Obr. 2 Rozsah použitého 3D modelu



Obr. 3 Pracovný 3D model – pohľad na trasu a obec Babiná



Obr. 4 Pracovný 3D model – pohľad na trasu pri meste Krupina



Obr. 5 Pracovný 3D model – pohľad na trasu od obce Horné Semerovce

5 PREDIKCIA HLUKU

V [TP 050] 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 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 na rýchlostnej ceste $v = 130$ km/h pre osobné automobily a $v = 90$ km/h pre nákladné automobily. Výška spočítaných izofón hluku nad terénom pre celé riešené územie je 4,0 m. Vo výpočte sa uvažovalo len so zložkou hluku šíreného vzduchom a okolitým terénom prevažne pohltivého charakteru v súčasnom stave poznania. Počítaný bol prvý odraz. V rámci nastavenia meteorologických podmienok výpočtový model uvažoval s priaznivými podmienkami šírenia zvuku v pomere 100 % v noci, 75 % večer a 50 % cez deň.

Tab. 5

VB	limit [dB]			L _{Aeq} [dB]			L _{Aeq} [dB]			prekročenie [dB]			prekročenie [dB]		
	deň	večer	noc	deň	večer	noc	deň	večer	noc	deň	večer	noc	deň	večer	noc
1	50,0	50,0	45,0	52,5	51,8	47,8	52,5	51,8	47,8	2,5	1,8	2,8	2,5	1,8	2,8
2	50,0	50,0	45,0	50,9	50,5	46,8	50,9	50,4	46,7	0,9	0,5	1,8	0,9	0,4	1,7
3	50,0	50,0	45,0	47,4	47,2	43,7	47,7	47,5	44,0						
4	50,0	50,0	45,0	49,4	49,9	46,7	49,4	49,8	46,7			1,7			1,7
5	50,0	50,0	45,0	56,0	55,3	51,5	56,5	55,9	52,2	6	5,3	6,5	6,5	5,9	7,2
6	60,0	60,0	50,0	55,8	55,6	55,2	59,1	58,5	54,7			5,2			4,7
7	60,0	60,0	50,0	49,0	48,7	45,1	18,6	18,5	15,1						
8	60,0	60,0	50,0	48,0	47,9	44,4	52,2	52,2	48,8						
9	60,0	60,0	50,0	51,1	50,2	46,2	50,8	49,9	45,9						
10	50,0	50,0	45,0	52,0	52,0	48,6	50,9	51,0	47,6	2	2	3,6	0,9	1	2,6
11	60,0	60,0	50,0	44,4	44,4	41,1	44,4	44,4	41,1	-	-	-	-	-	-
12	60,0	60,0	50,0	57,6	57,2	53,5	57,6	57,2	53,5			3,5			3,5
13	50,0	50,0	45,0	46,0	45,7	42,1	46,0	45,7	42,1						
14	50,0	50,0	45,0	48,9	48,4	44,7	48,9	48,4	44,7						
15	70,0	70,0	70,0	56,4	56,0	52,2	56,4	56,0	52,2						
16	60,0	60,0	50,0	58,3	57,5	53,6	58,3	57,5	53,6			3,6			3,6
17	50,0	50,0	45,0	45,6	45,3	41,7	45,6	45,3	41,7			-3,3			-3,3
18	50,0	50,0	45,0	49,6	49,1	45,3	49,6	49,1	45,3			0,3			0,3
19	50,0	50,0	45,0	45,0	45,4	42,3	45,0	45,4	42,3						

Rozdielne hodnoty v tabuľke sú zvýraznené z dôvodu prehľadu v rozdielnom trasovaní variantov mimo spoločných úsekov.

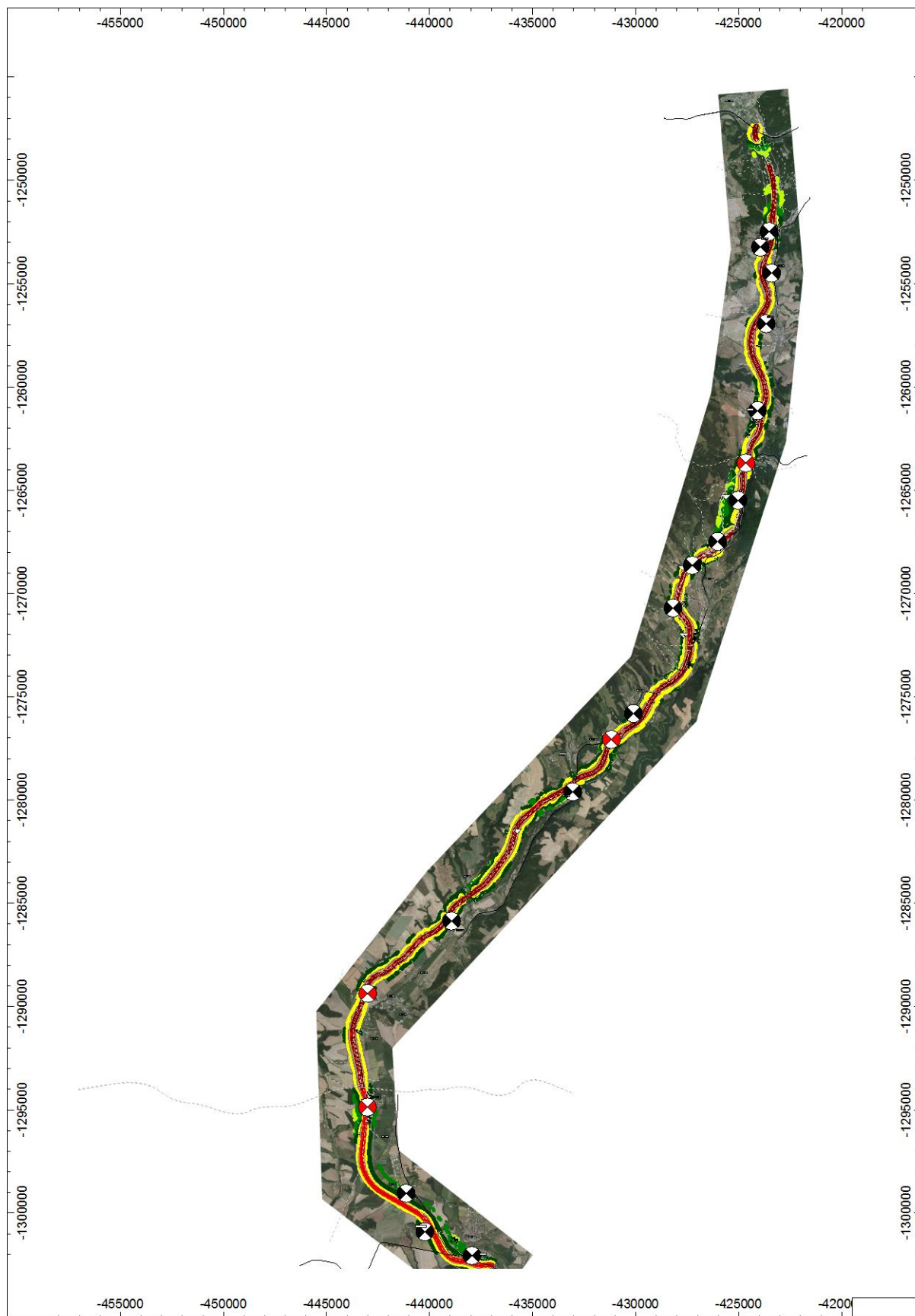
5. 1 Hluková mapa pre výhľadový rok 2040

Pre posudzované varianty trás boli spracované plošné hlukové záťaže pre tri obdobia dňa – deň, večer a noc. Vzhľadom na rozsah dát sú v správe graficky prezentované iba rozhodujúce nočné hlukové mapy s izofónami hluku v kroku 5 dB.

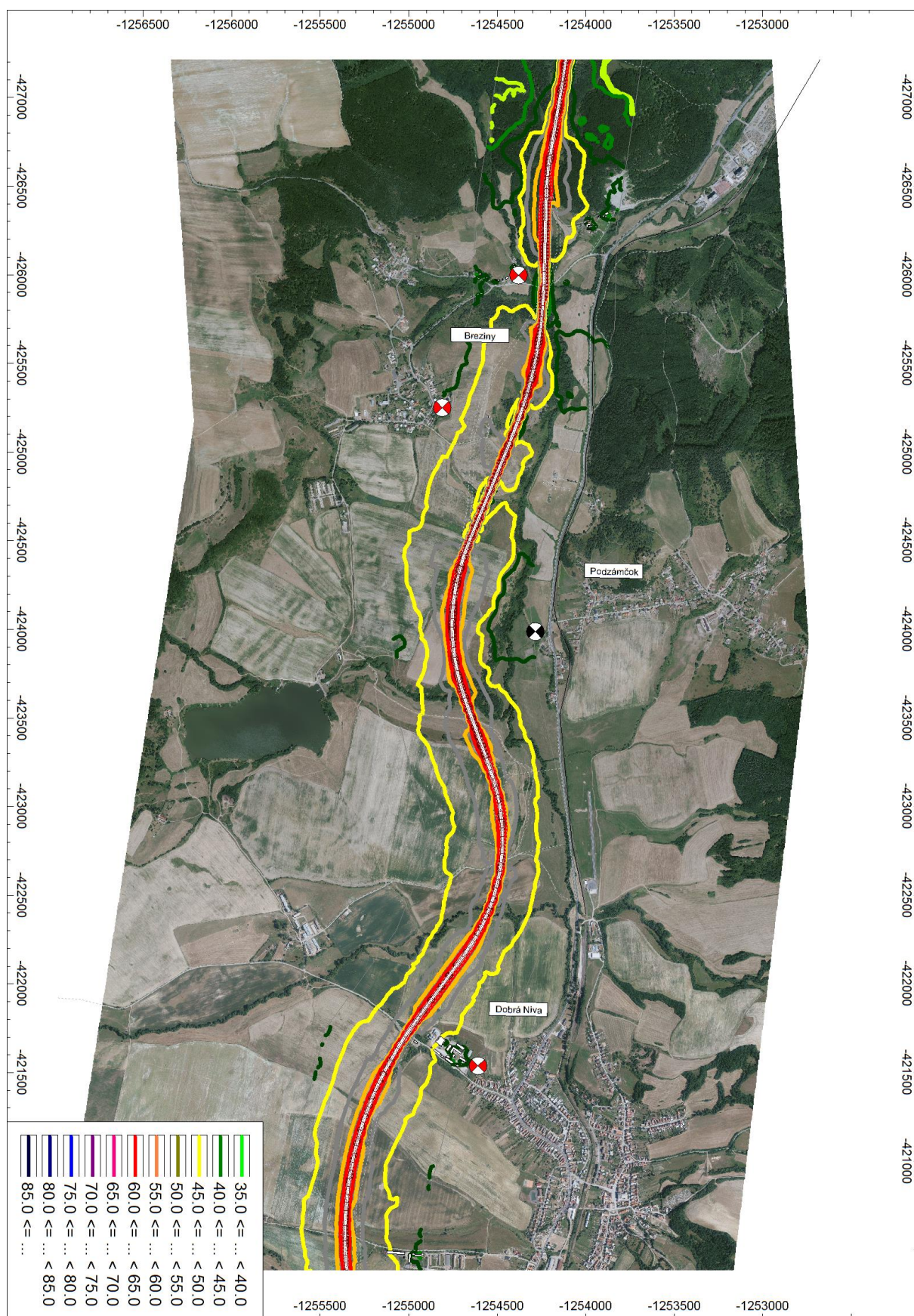
Na obrázkoch s hlukovými mapami, reprezentuje hodnotu 50 dB žltá izofóna, za ktorou je dodržaná posudzovaná prípustná hodnota urč. veličiny pre noc v prípade kat. územia III a 45 dB reprezentuje zelená izofóna, za ktorou je dodržaná prípustná hodnota urč. veličiny pre noc v prípade kat. územia II.

Pri obci Horné Semerovce bol na obr. 14b spočítaný aj výhľadový stav s križovatkou „Semerovce“, ktorá bola riešená v zámere pre úsek rýchlostnej cesty R7 Čaka – Krtíš. Ak by bola táto križovatka umiestnená v tejto polohe dotýkala by sa modrého aj červeného variantu a v rámci jej projektu by riešila aj potrebné protihlukové opatrenia na základe aktualizovanej hlukovej štúdie.

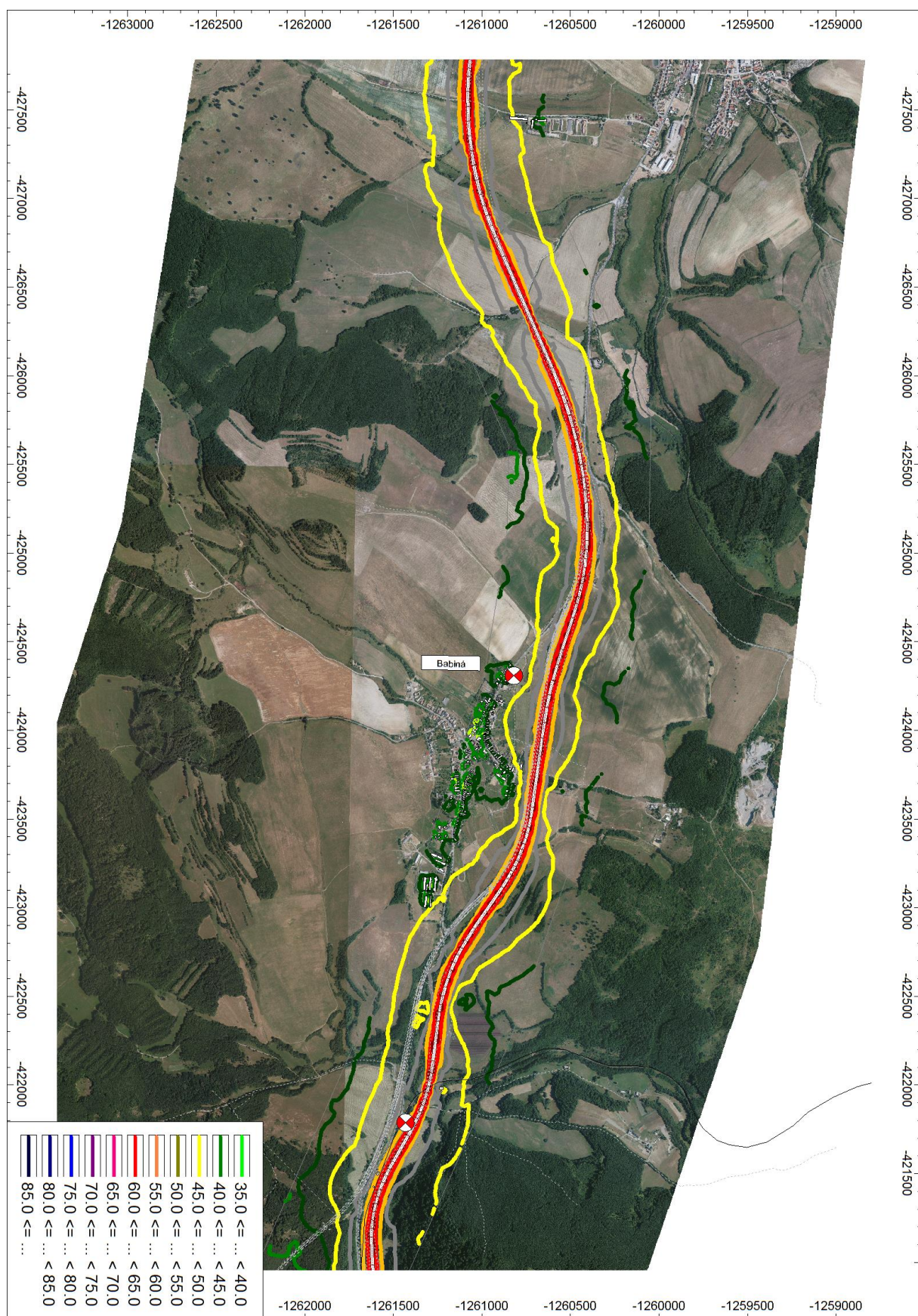
Na nasledovných obrázkoch sú znázornené hlukové mapy pre variantné riešenia.



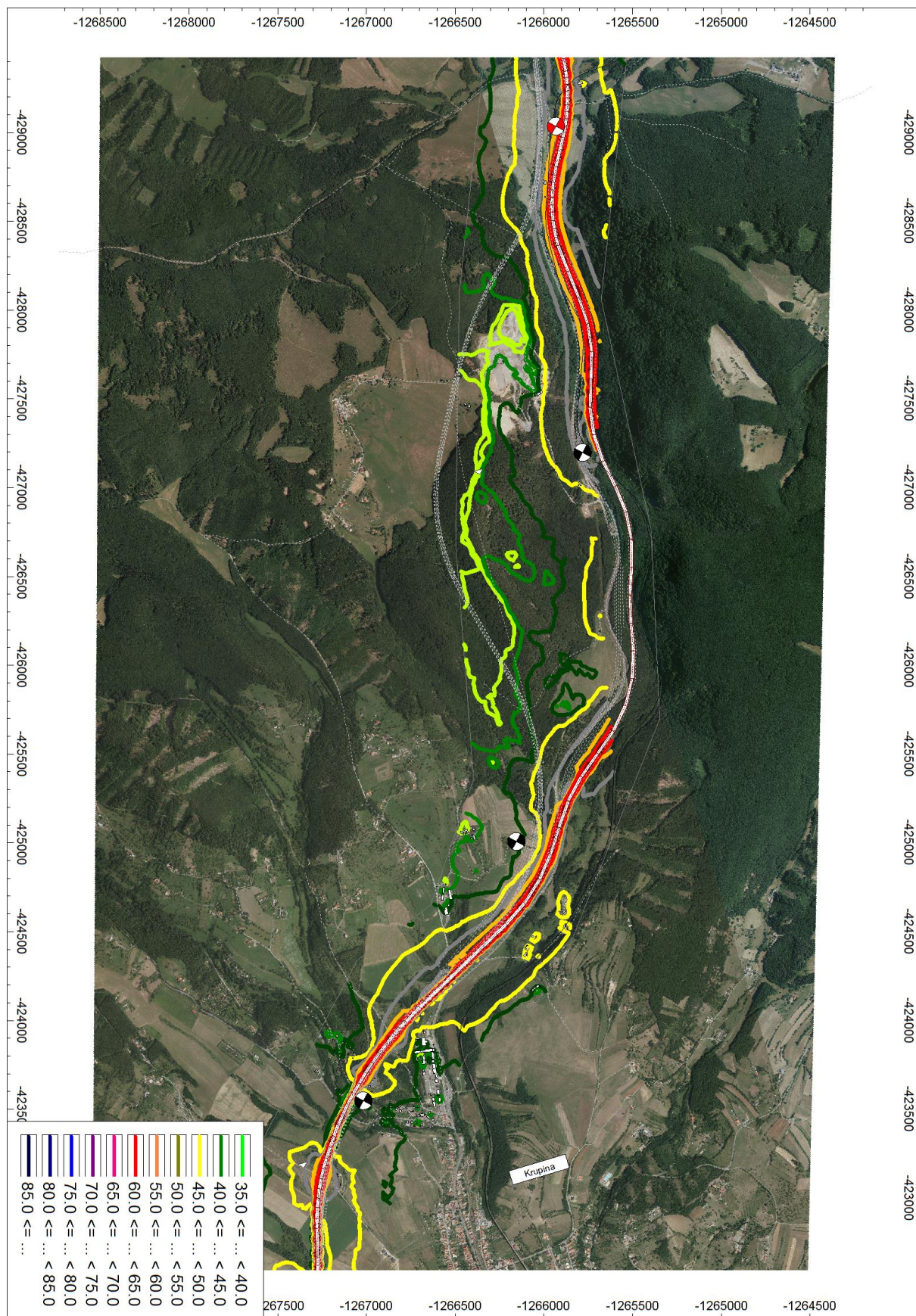
Obr. 6 Hluková mapa, modrý variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



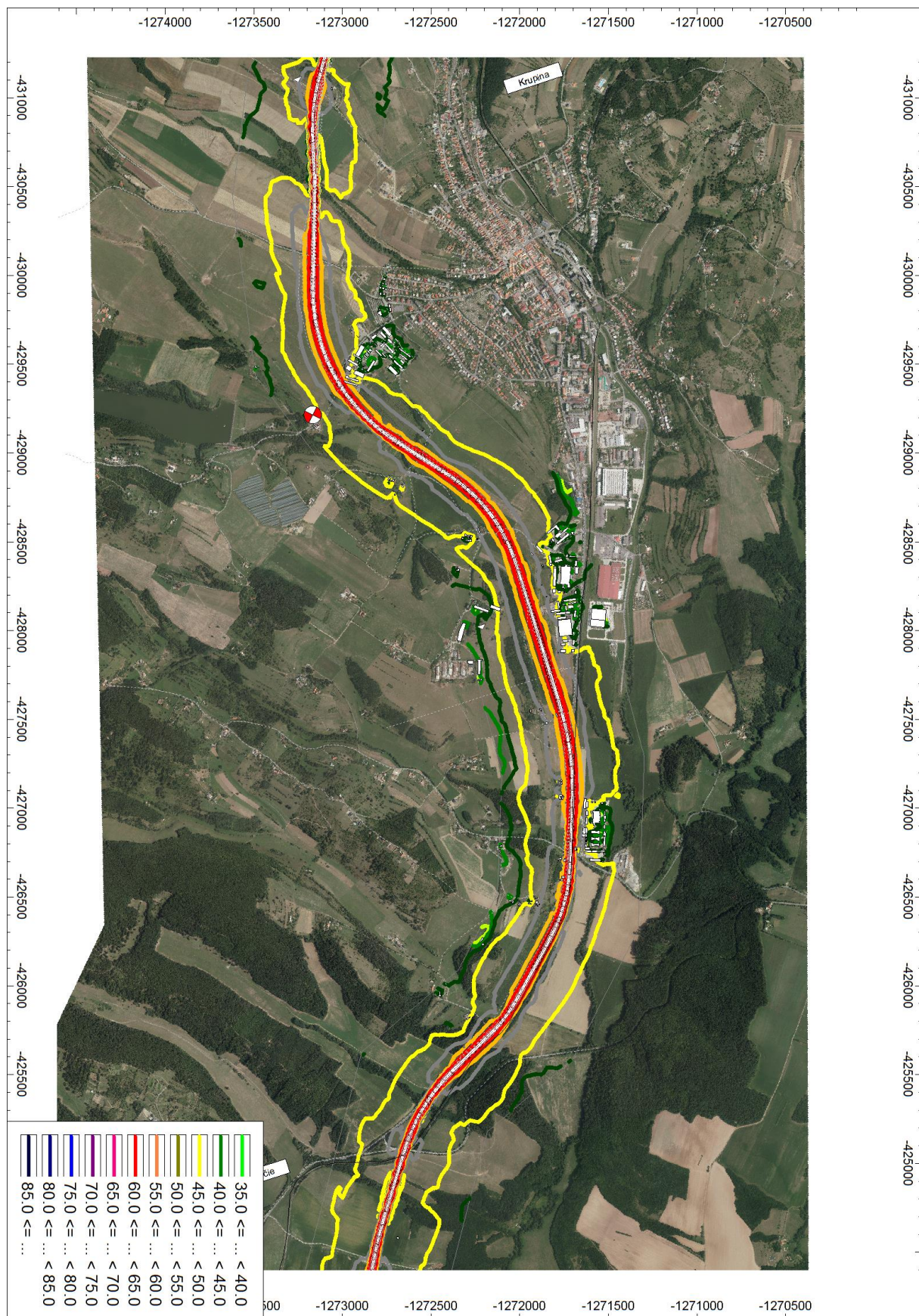
Obr. 7 Hluková mapa, modrý variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



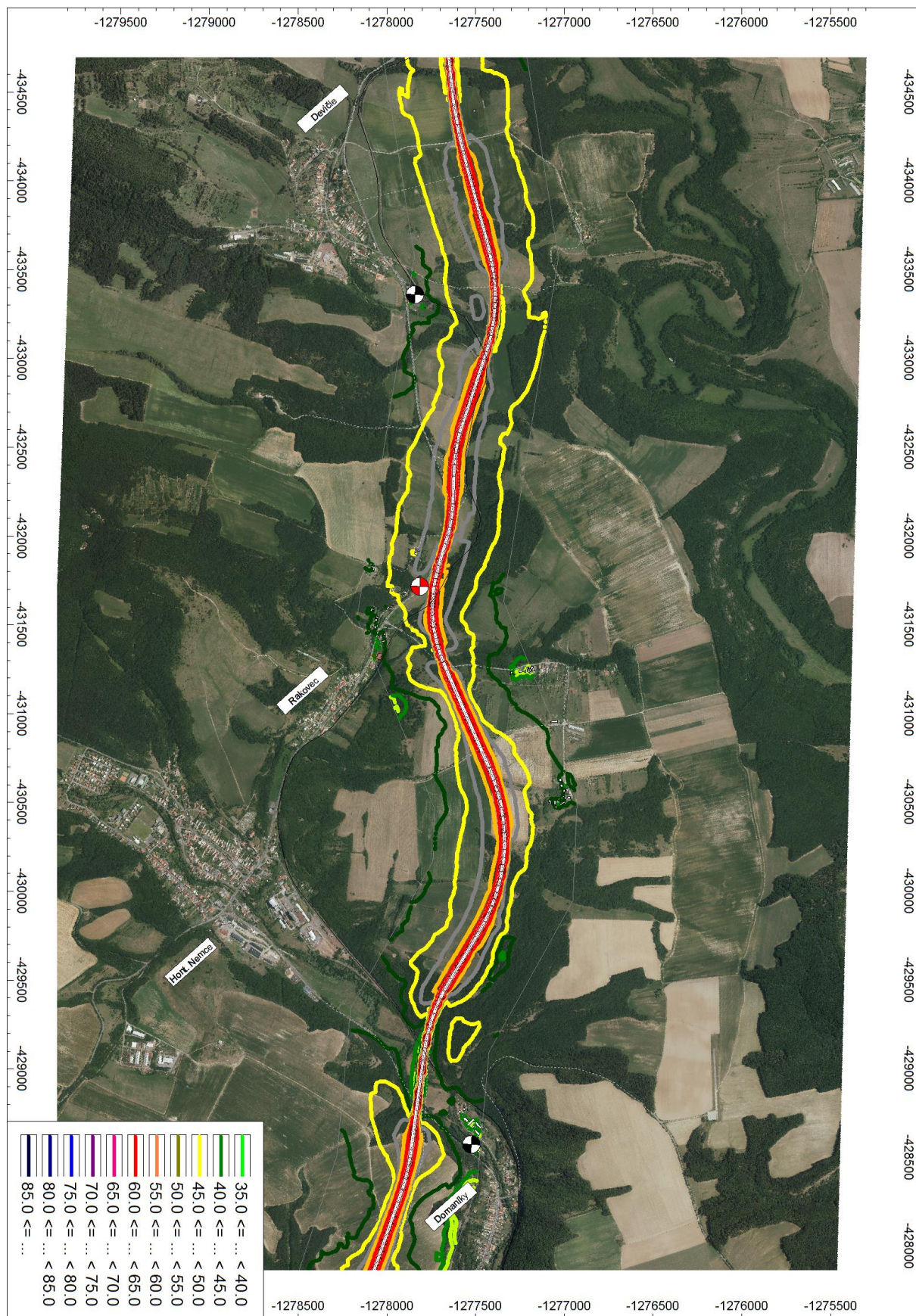
Obr. 8 Hluková mapa, modrý variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



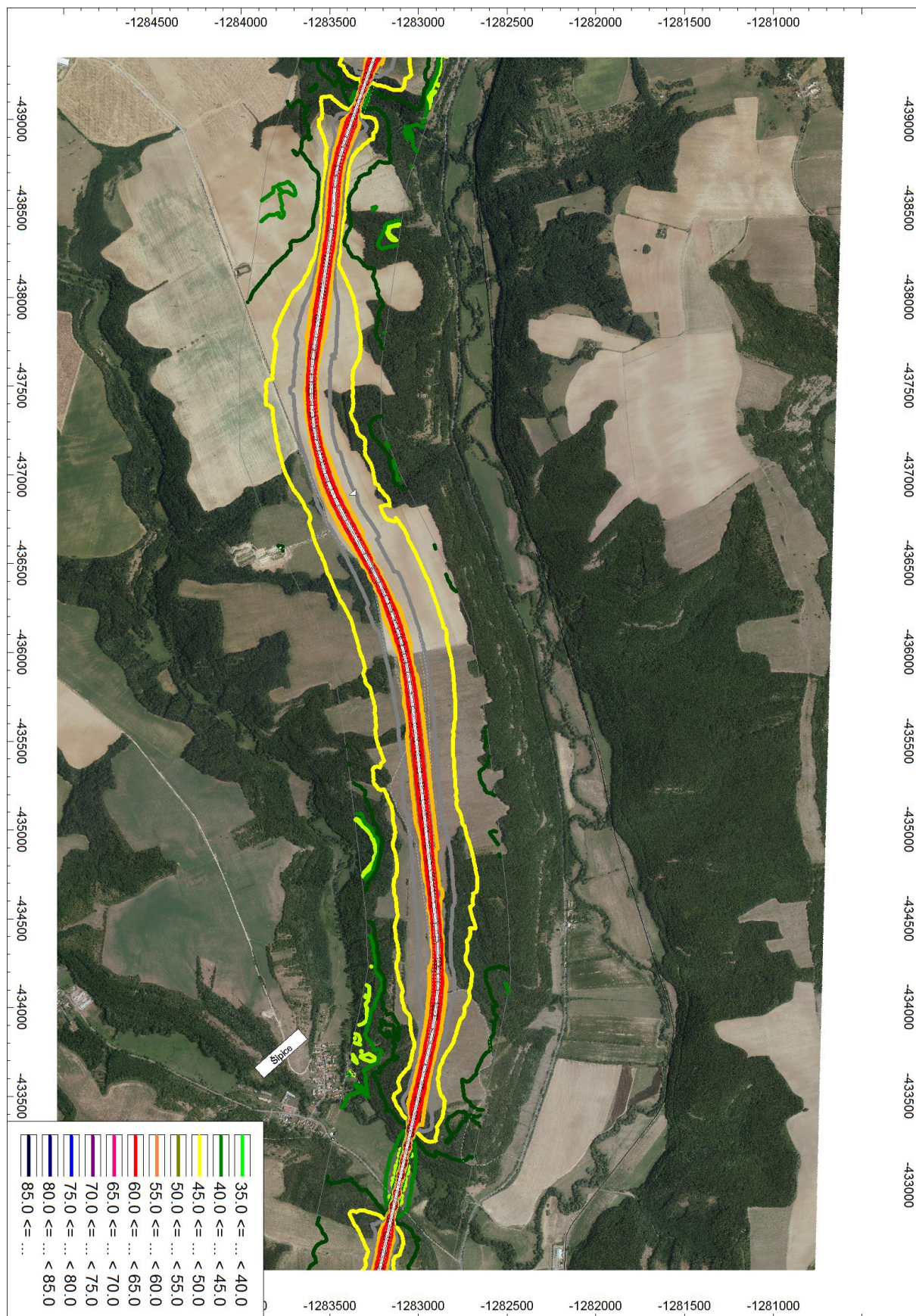
Obr. 9 Hluková mapa, modrý variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



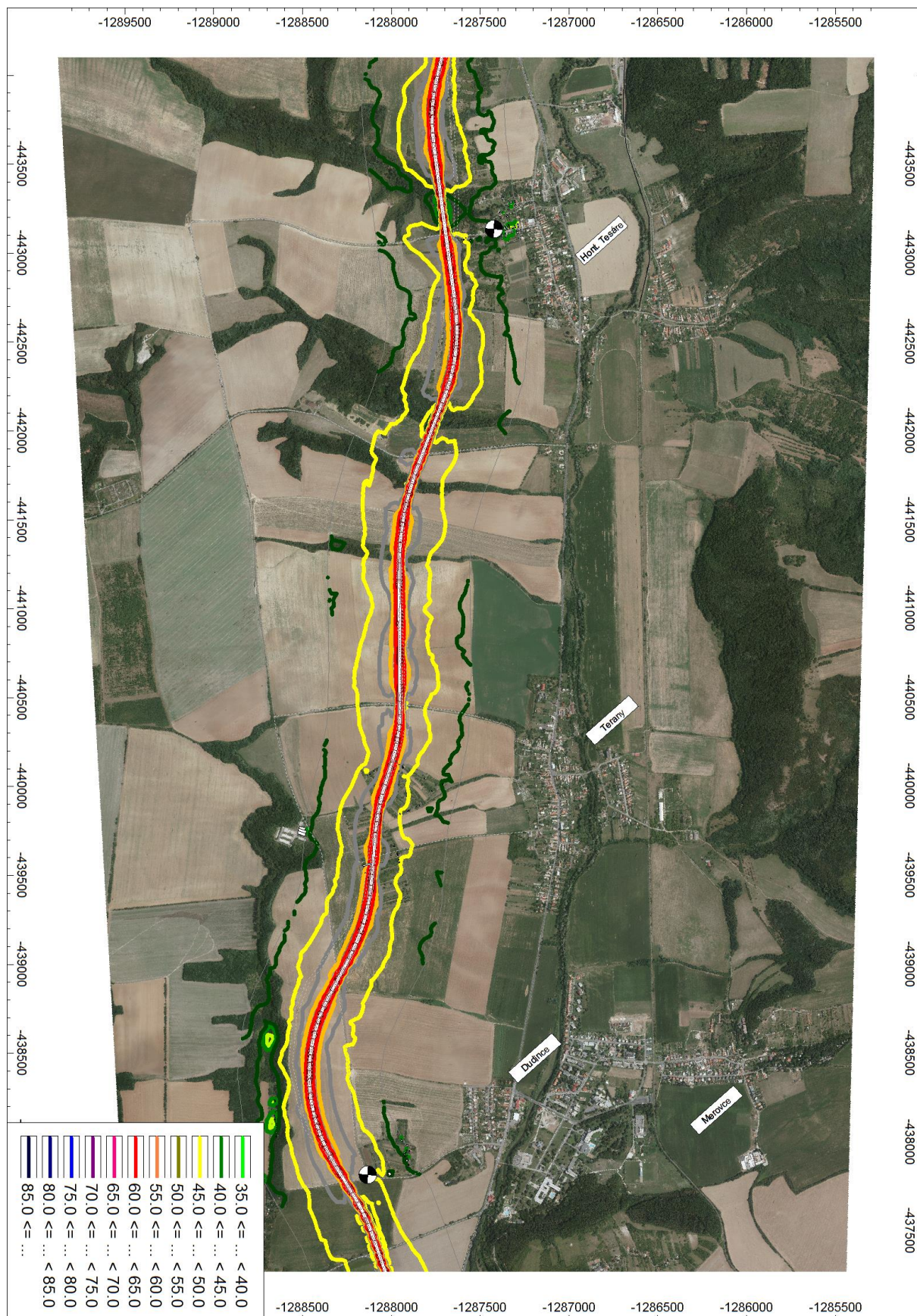
Obr. 10 Hluková mapa, modrý variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



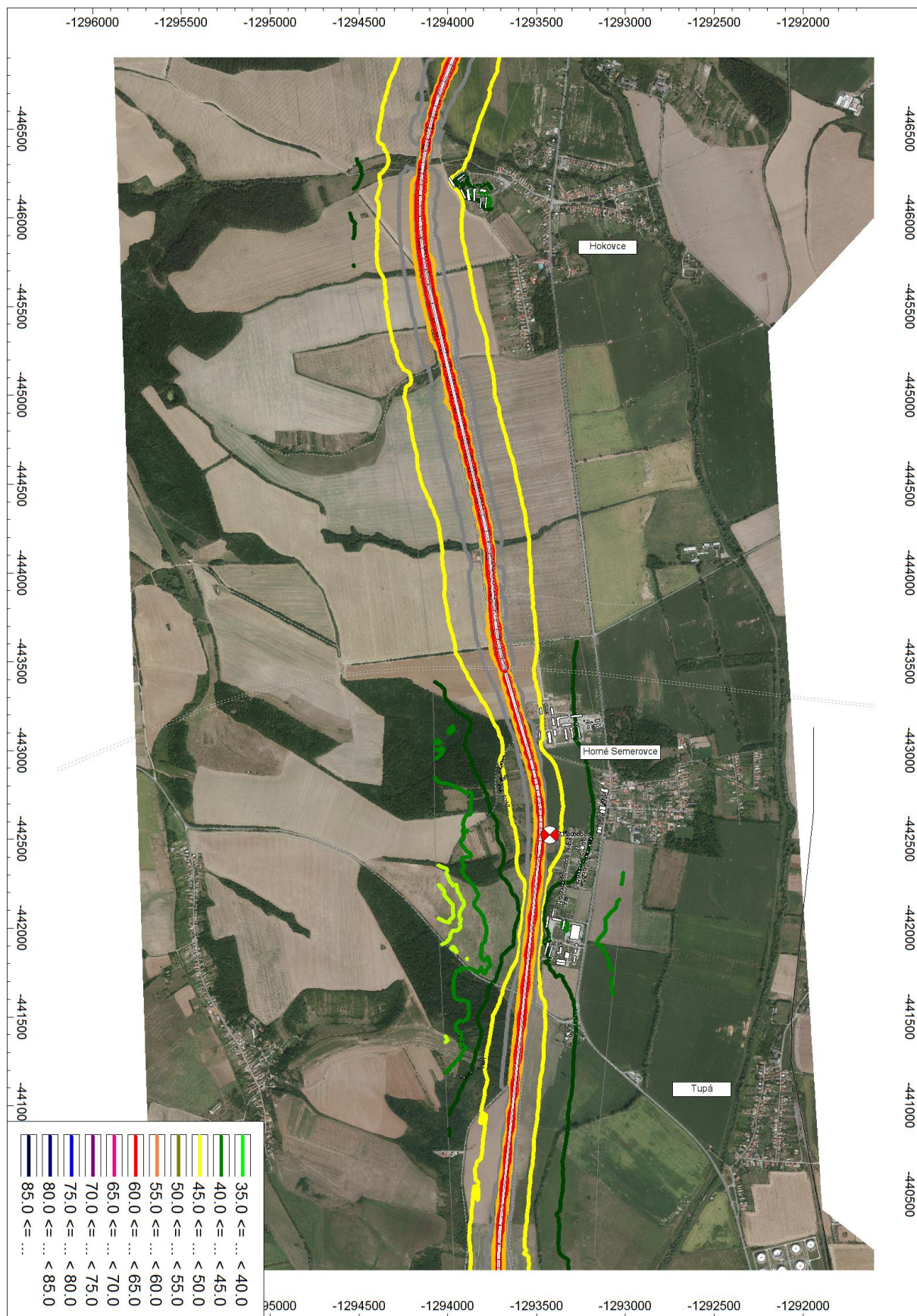
Obr. 11 Hluková mapa, modrý variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



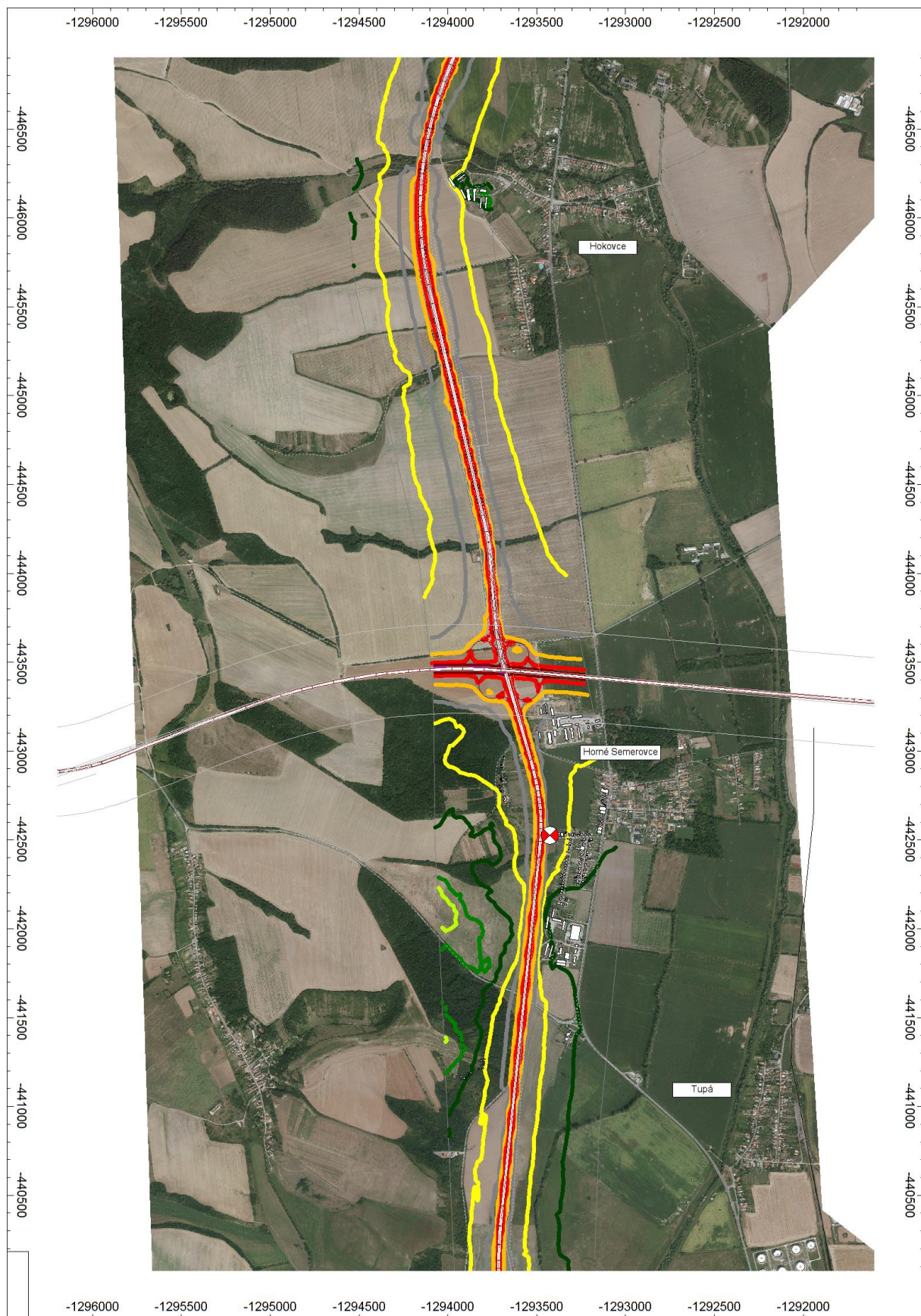
Obr. 12 Hluková mapa, modrý variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



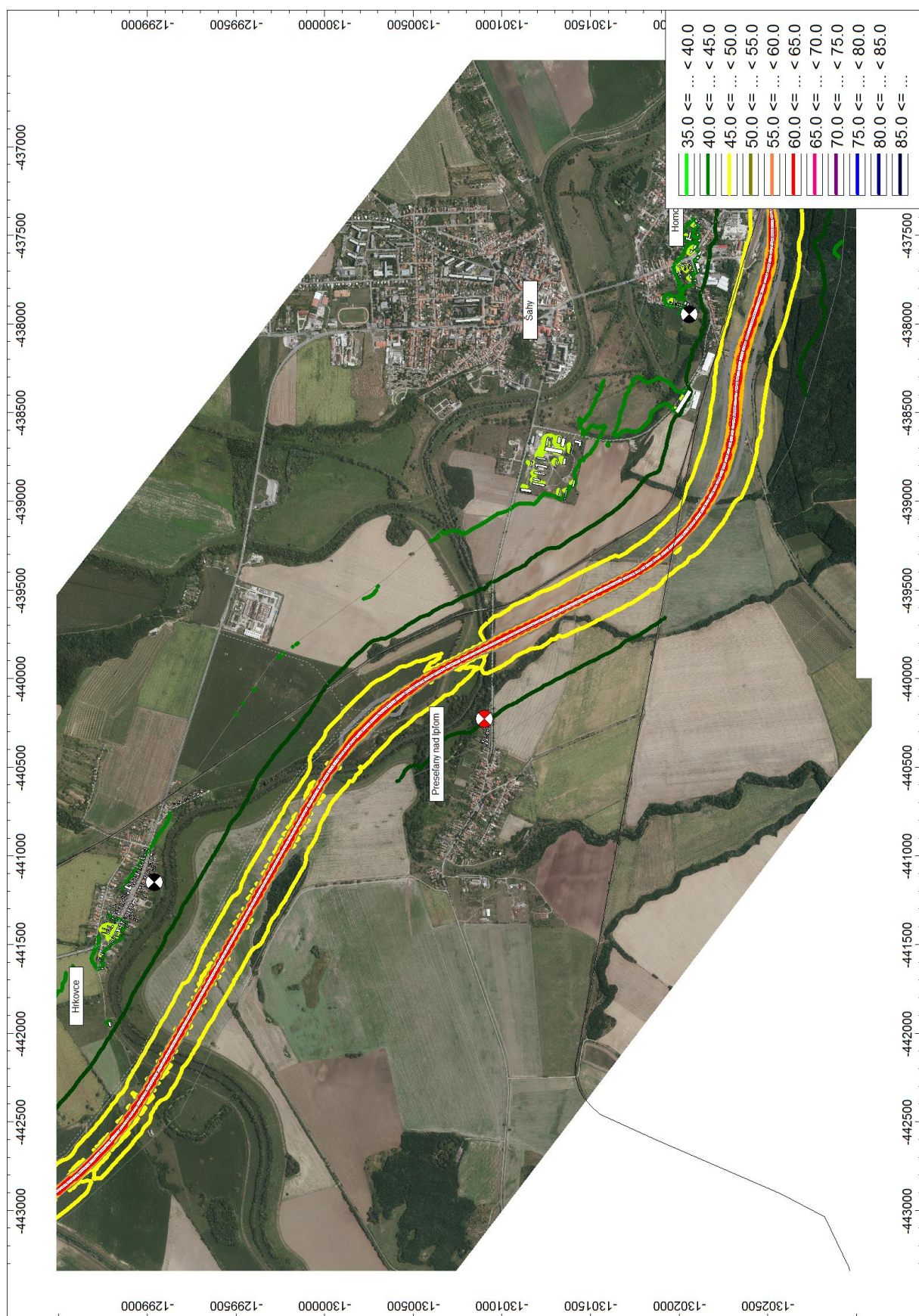
Obr. 13 Hluková mapa, modrý variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



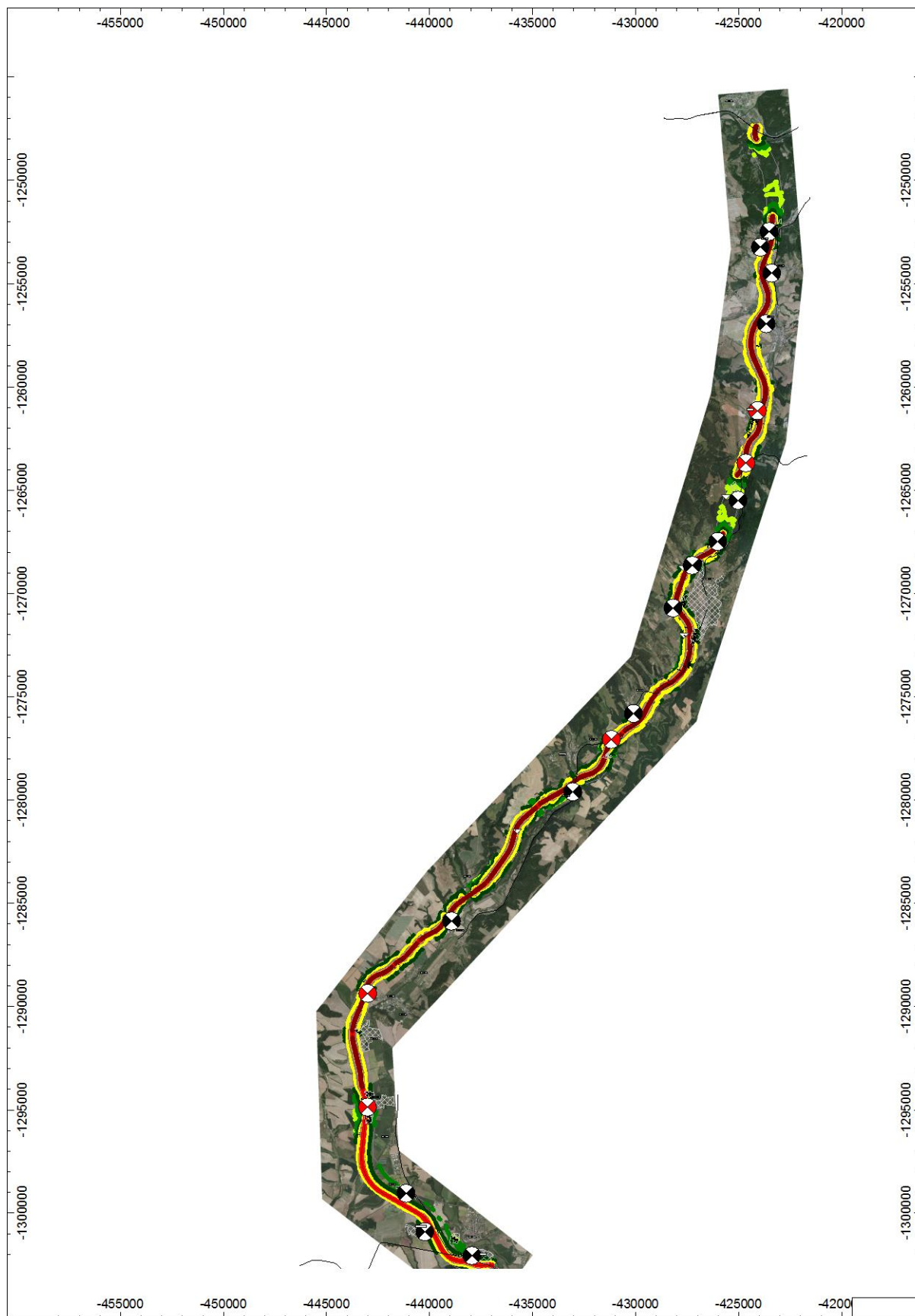
Obr. 14a Hluková mapa, modrý variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



Obr. 14b Hluková mapa, modrý variant, výhľad roku 2040, noc s rýchlostnou cestou R7 a križovatkou „Semerovce“ izofóny v kroku 5 dB

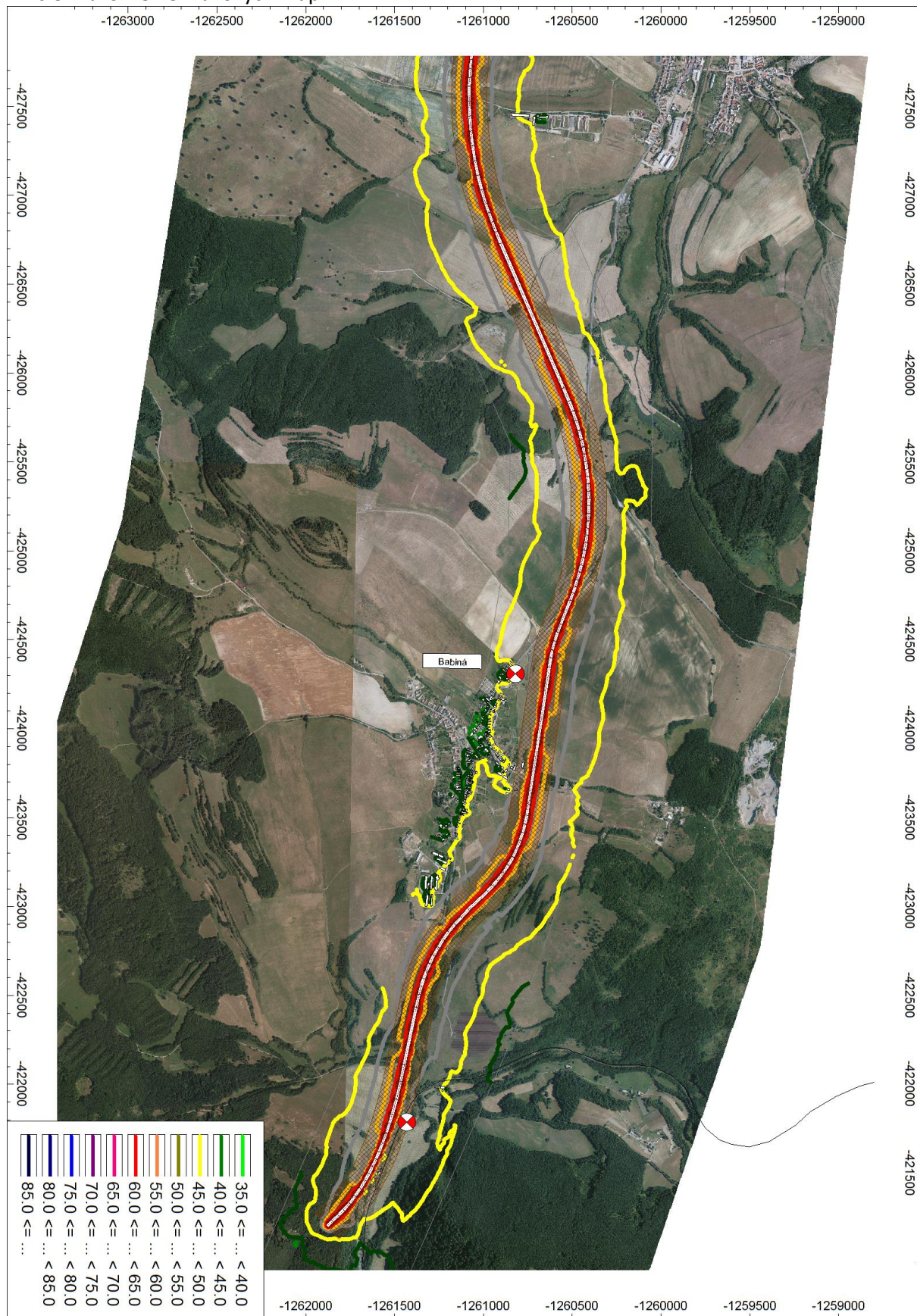


Obr. 15 Hluková mapa, modrý variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB

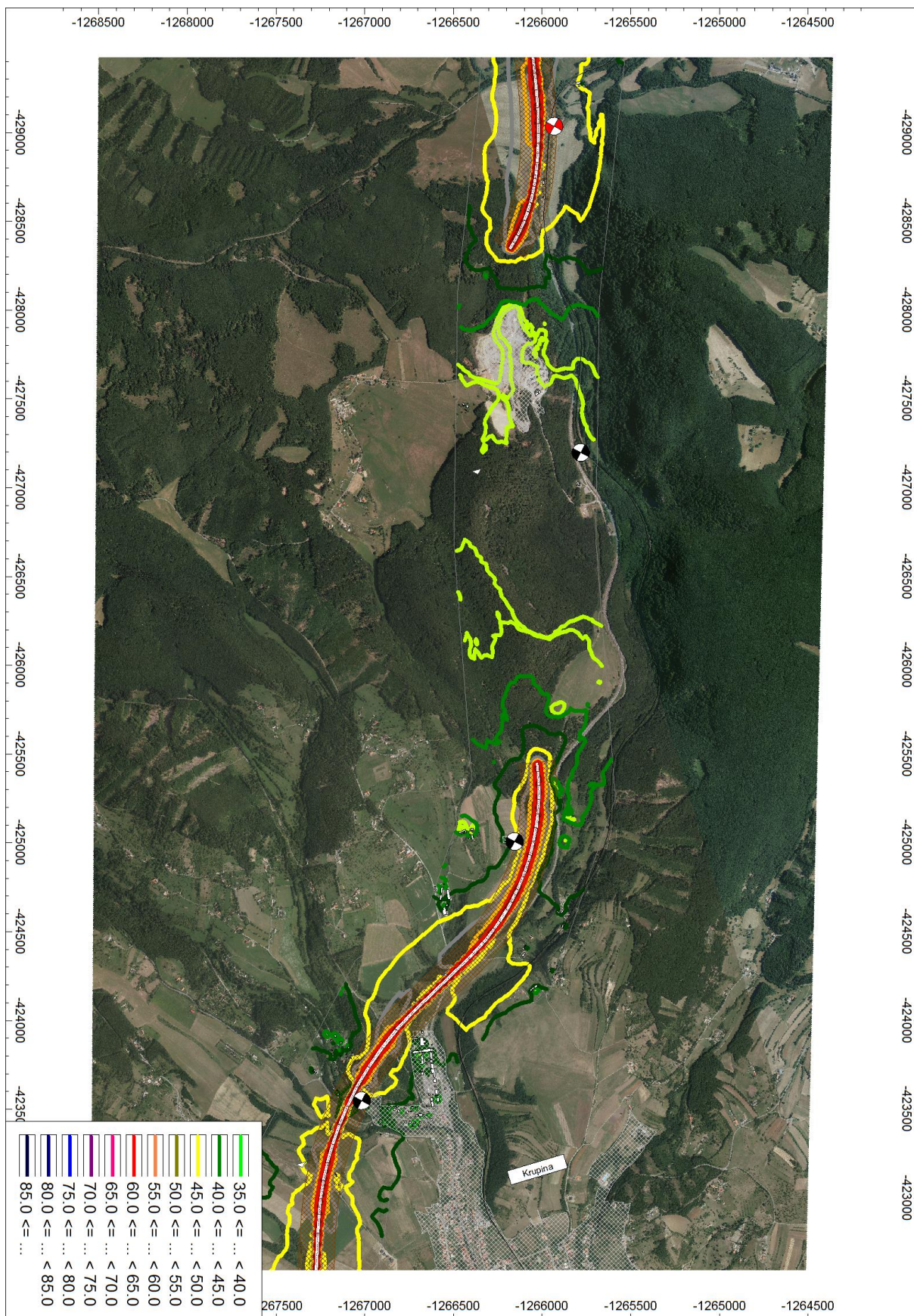


Obr. 16 Hluková mapa, červený a zelený variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB

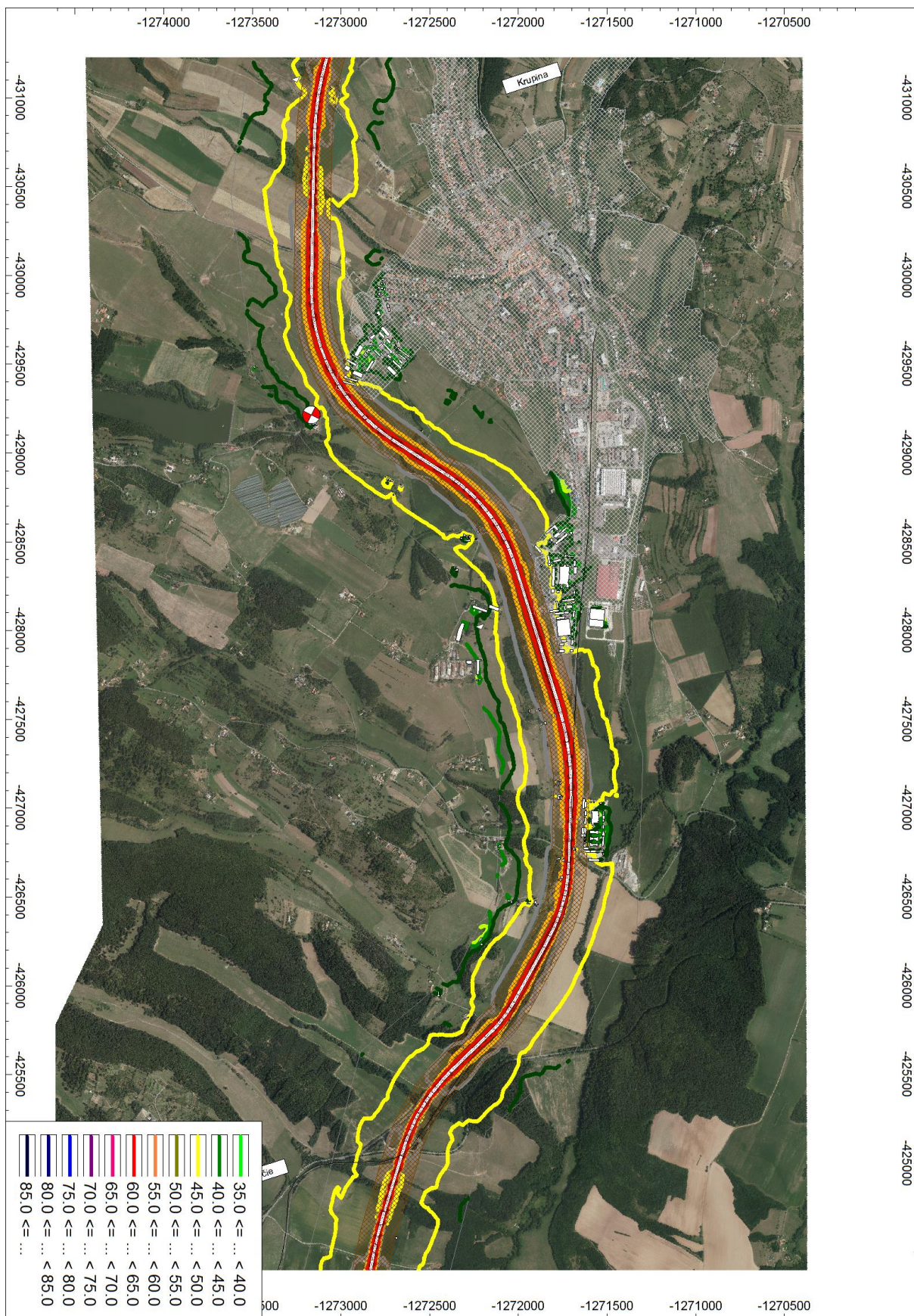
Bližšie znázornenie hlukových máp



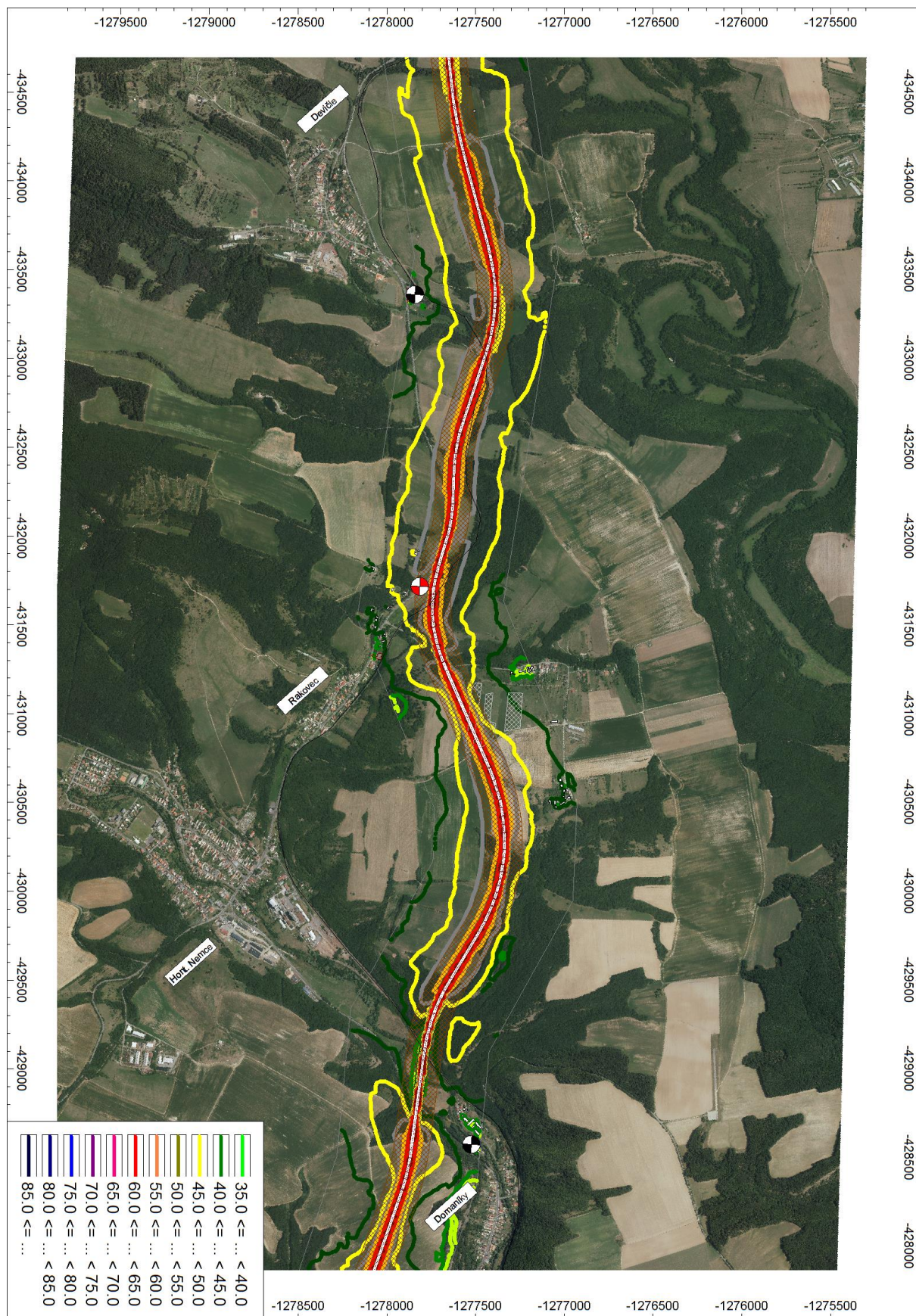
Obr. 17 Hluková mapa, červený a zelený variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



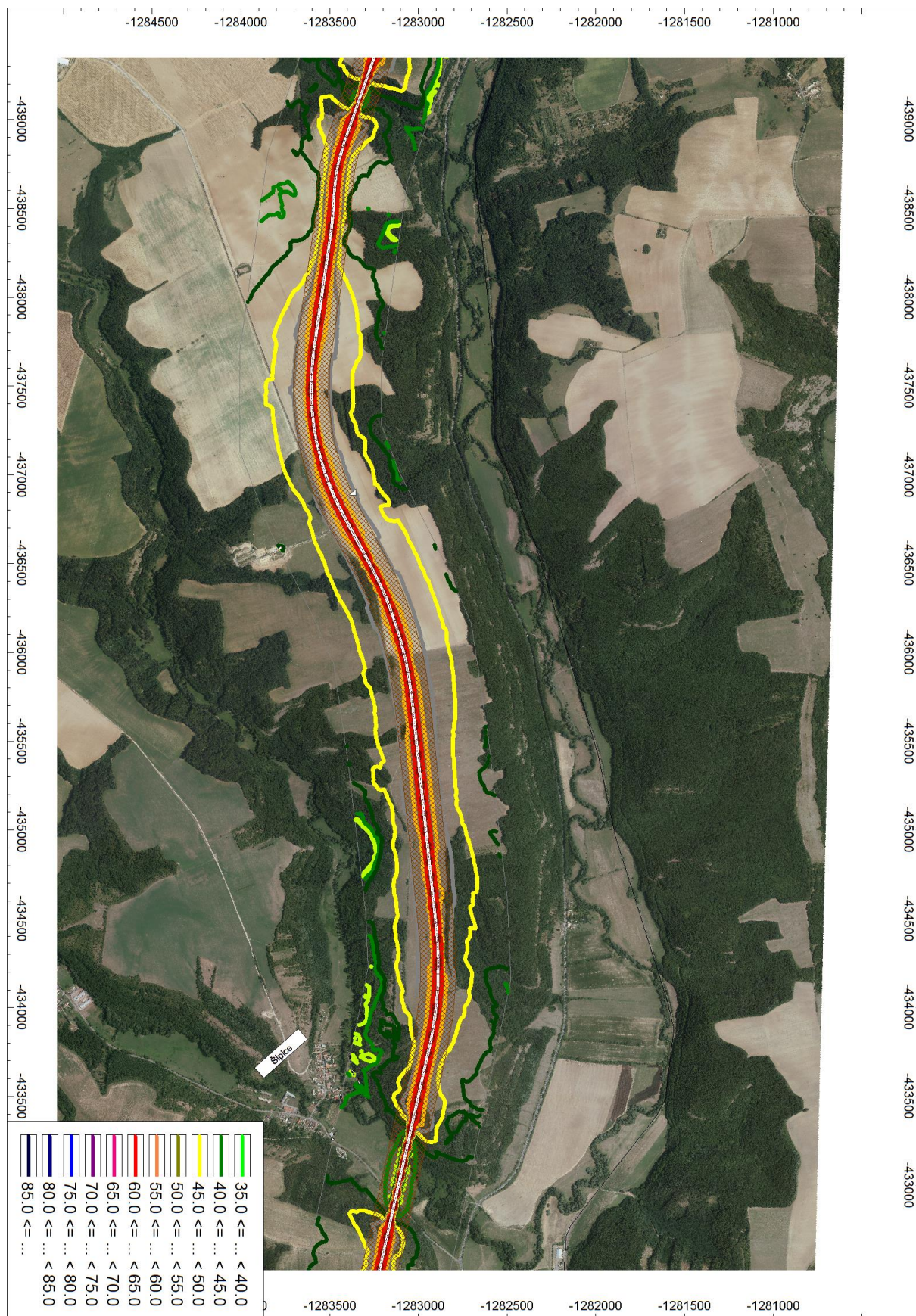
Obr. 18 Hluková mapa, červený a zelený variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



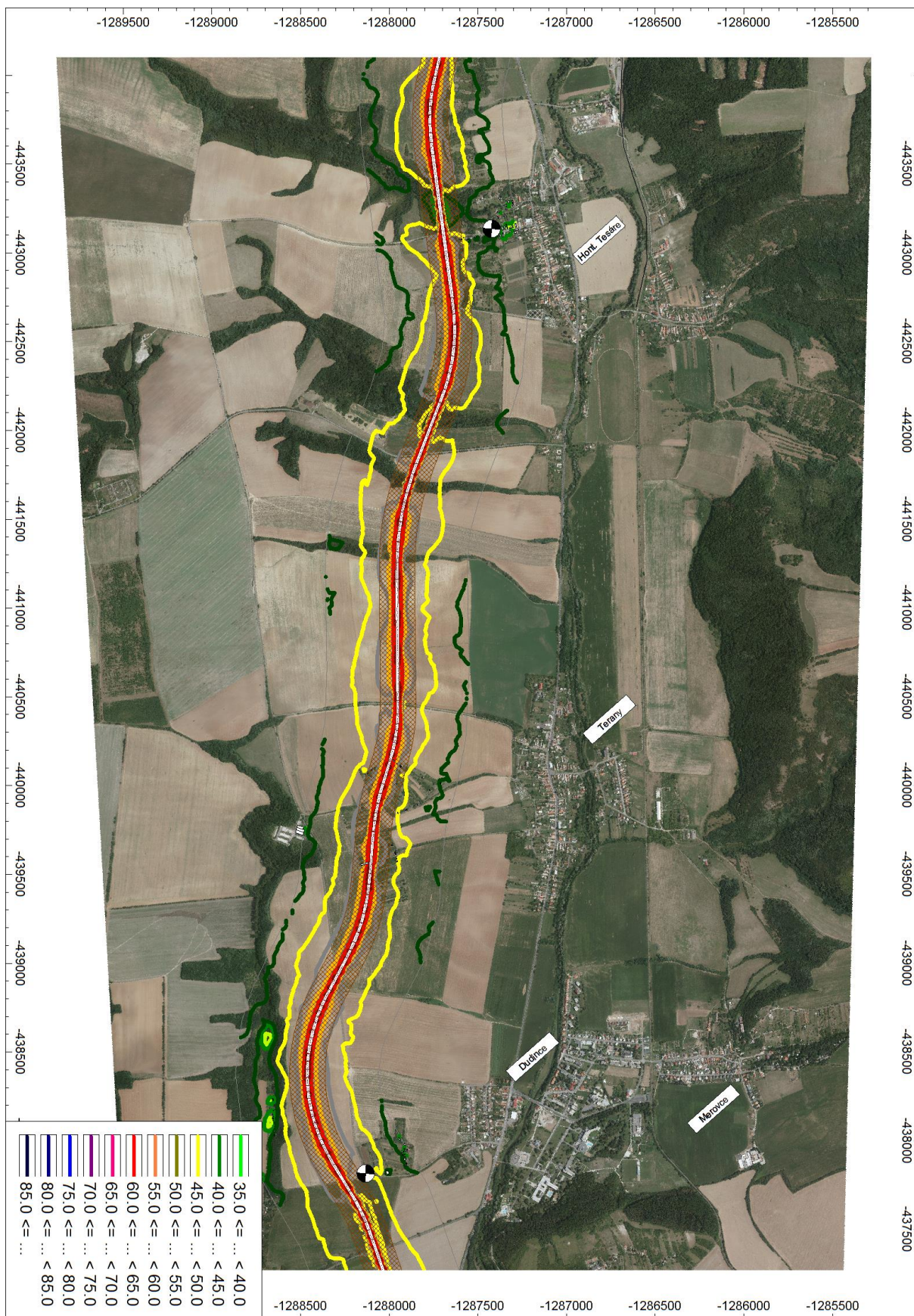
Obr. 19 Hluková mapa, červený a zelený variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



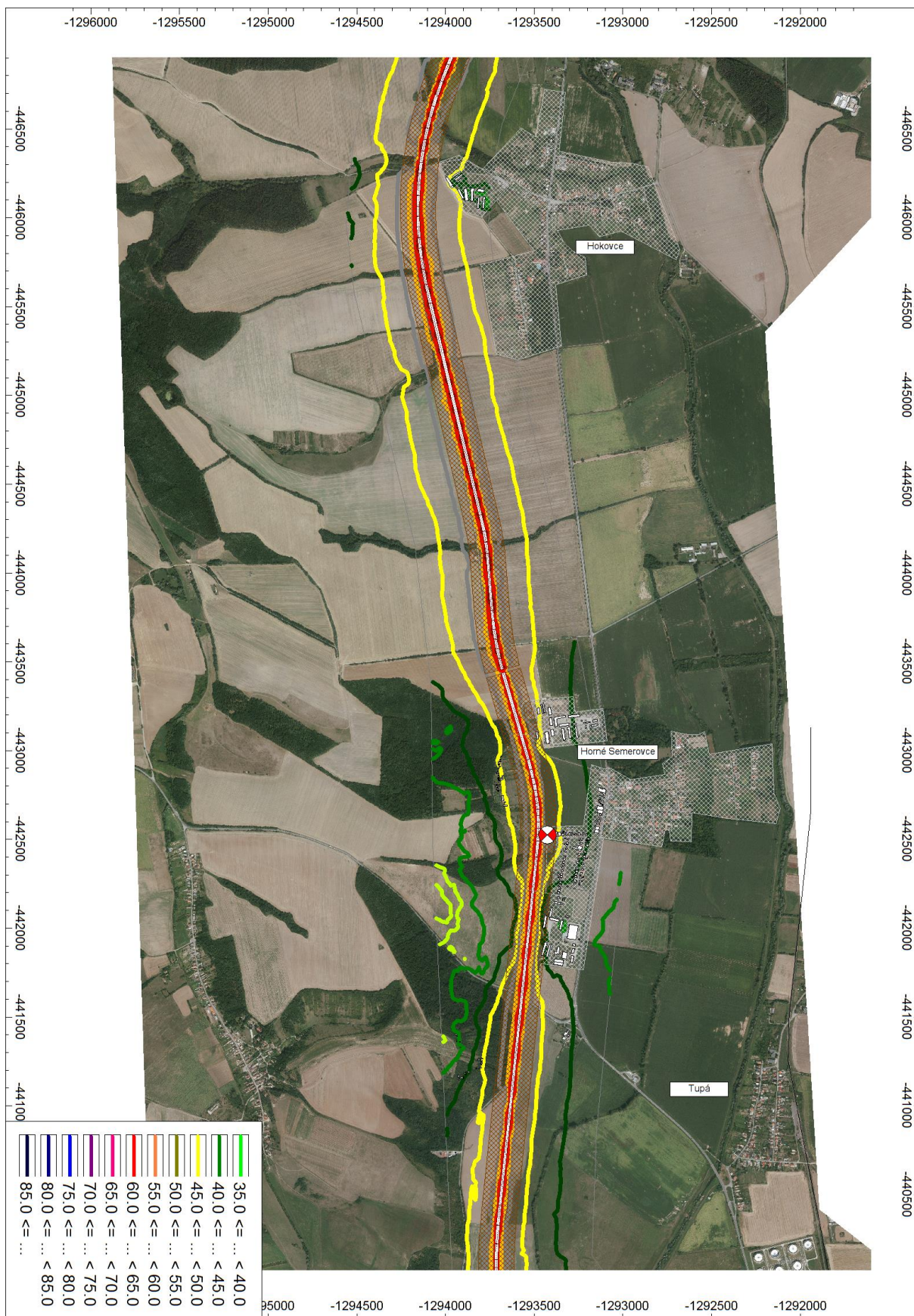
Obr. 20 Hluková mapa, červený a zelený variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



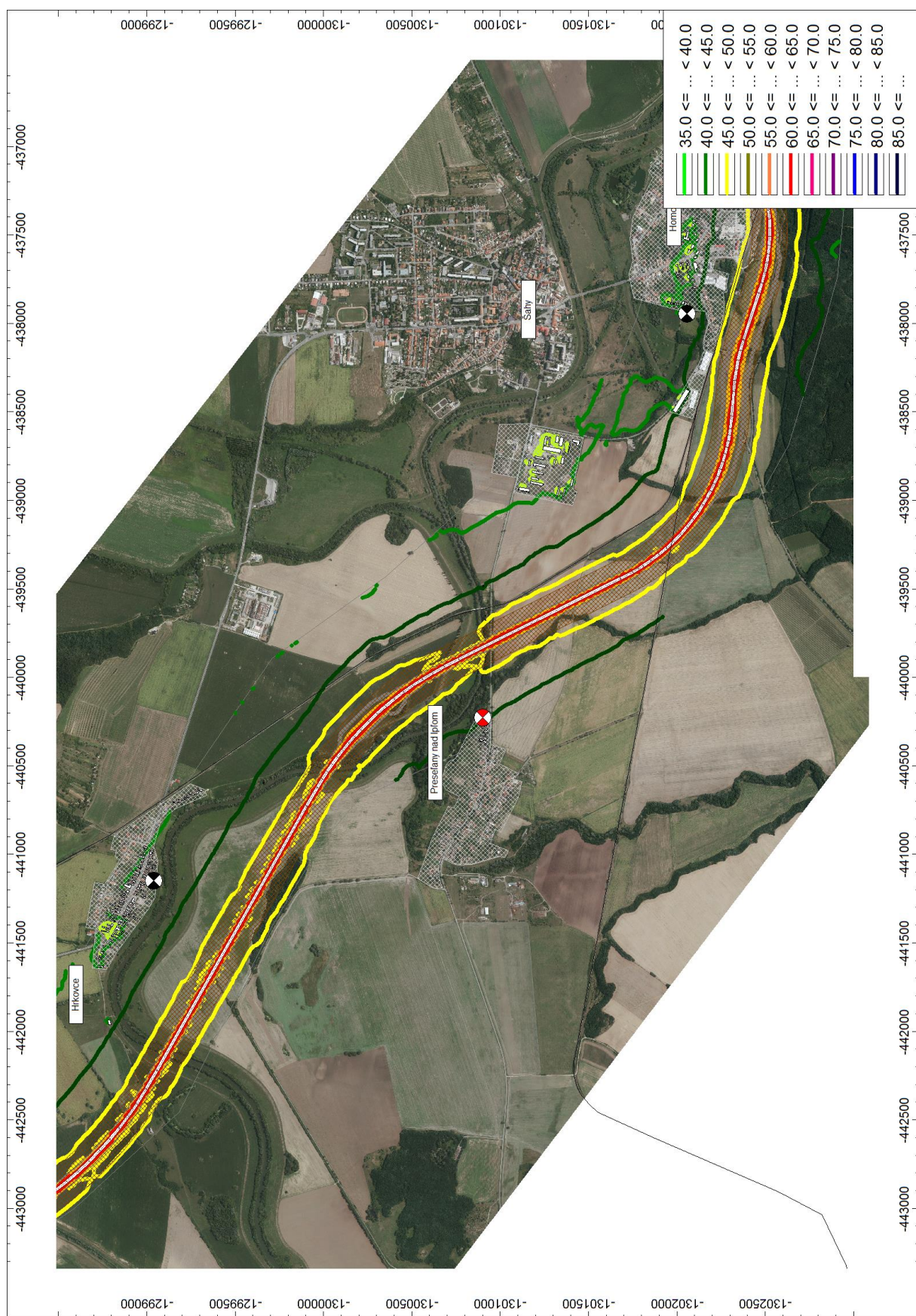
Obr. 21 Hluková mapa, červený a zelený variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



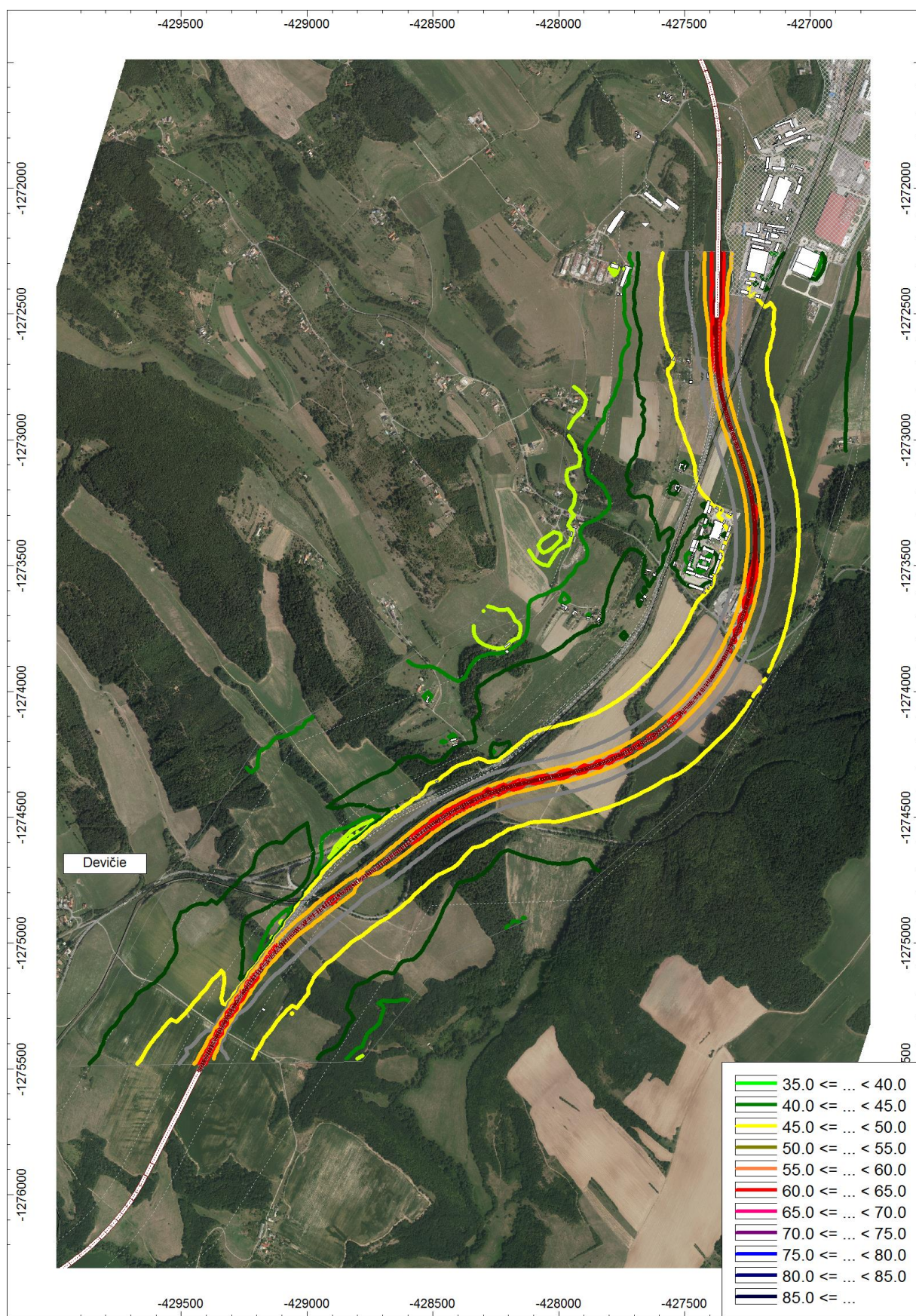
Obr. 22 Hluková mapa, červený a zelený variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



Obr. 23 Hluková mapa, červený a zelený variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



Obr. 24 Hluková mapa, červený a zelený variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB



Obr. 25 Hluková mapa, oranžový variant, výhľad roku 2040, noc, izofóny v kroku 5 dB

6. PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA

V súčasnosti je zdrojom hluku v hodnotenom území najmä automobilová doprava na ceste I/66 ako aj železničná doprava na príľahlej trati č. 153.

V koridore trasy I/66 prirodzene dochádza k prekračovaniu hlukových limitov v obciach a mestách pred najbližšou zástavbou stojacou pri hlavnom dopravnom ťahu. Vo výhľadovom roku bude hlavným zdrojom hluku navrhovaná rýchlostná cesta R3 spolu s existujúcou cestnou a železničnou sieťou.

V tejto kapitole je uvedený rozsah protihlukových opatrení potrebných pre zabezpečenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku

V nasledovnej tabuľke je uvedený sumár navrhnutých protihlukových opatrení pre hluk z pozemnej dopravy. Pre všetky PHS bolo uvažované s výškou 3 m.

Červený variant

Tab.6

Staničenie trasy	Dĺžka PHS	Umiestnenie	Katastrálne územie
Km 5,940 – 6,490	550 m	vpravo	Ostrá Lúka/Breziny
Km 6,945 – 7,345	400 m	vpravo	Breziny
Km 15,135 – 16,925	1790 m	vpravo	Babiná
Km 21,955 – 22,650	695 m	vpravo	Krupina
Km 22,100 – 23,000	900 m	vľavo	Krupina
Km 23,920 – 24,250	330 m	vpravo	Krupina
Km 23,250 – 24,500	1250 m	vľavo	Krupina
Km 26,040 – 26,450	410 m	vpravo	Krupina
Km 26,580 – 27,600	1020 m	vpravo	Krupina
Km 28,220 – 28,670	450 m	vpravo	Krupina
Km 29,230 – 29,890	660 m	vpravo	Krupina
Km 30,160 – 30,440	280 m	vpravo	Krupina
Km 34,080 – 34,620	550 m	vpravo	Rakovec
Km 46,510 – 46,840	330 m	vľavo	Hontianske Tesáre
Km 51,900 – 53,500	1600 m	vľavo	Dudince*
Km 57,261 – 57,871	610 m	vpravo	Horné Semerovce
Km 57,676 – 58,206	530 m	vľavo	Horné Semerovce
Km 67,870 – 68,640	770 m	vľavo	Šahy
Celková dĺžka PHS	13125 m		

*pri kúpeľnom meste Dudince bola na základe požiadavky MŽP navrhnutá protihluková stena za účelom dodržať prísnejšie prípustné hodnoty pre územie s osobitou ochranou (kat. úz. I.).

Modrý variant

Tab.7

Staničenie trasy	Dĺžka PHS	Umiestnenie	Katastrálne územie
Km 5,940 – 6,490	550 m	vpravo	Ostrá Lúka/Breziny
Km 6,945 – 7,365	420 m	vpravo	Breziny
Km 15,230 – 13,310	1080 m	vpravo	Babiná
Km 22,000 – 22,600	600 m	vpravo	Krupina
Km 22,000 – 23,250	1250 m	vľavo	Krupina
Km 23,330 – 24,600	1270 m	vľavo	Krupina
Km 24,000 – 24,350	350 m	vpravo	Krupina
Km 26,200 – 26,630	430 m	vpravo	Krupina
Km 26,750 – 27,780	1030 m	vpravo	Krupina
Km 28,390 – 28,840	450 m	vpravo	Krupina
Km 28,940 – 29,240	300 m	vpravo	Krupina
Km 29,395 – 30,045	650 m	vpravo	Krupina
Km 30,330 – 30,620	290 m	vpravo	Krupina
Km 34,240 – 34,790	550 m	vpravo	Rakovec

Km 46,670 – 47,020	350 m	vľavo	Hontianske Tesáre
Km 52,060 – 53,660	1600 m	vľavo	Dudince*
Km 57,419 – 58,029	610 m	vpravo	Horné Semerovce
Km 57,741 – 58,271	530 m	vľavo	Horné Semerovce
Km 68,030 – 68,800	770 m	vľavo	Šahy
Celková dĺžka PHS	13080 m		

*pri kúpeľnom meste Dudince bola na základe požiadavky MŽP navrhnutá protihluková stena za účelom dodržať prísnejšie prípustné hodnoty pre územie s osobitou ochranou (kat. úz. I.).

Všade tam kde by protihlukové steny nepostačovali alebo neboli efektívne je možné riešiť sekundárne fasádne opatrenia. Prípadné fasádne opatrenia predpokladáme na jednom objekte v km 19,950 vľavo a v km 20,100 vpravo.

Zelený subvariant

Vzhľadom na súbeh trás červeného a modrého variantu so zeleným subvariantom pri Krupine sú PHS svojim rozsahom v zelenom subvariante ekvivalentné obom variantom a od km 4,5 totožné s rozsahom pre modrý variant.

Tab.8

Staničenie trasy	Dĺžka PHS	Umiestnenie	Katastrálne územie
Km 3,320 – 3,925	605 m	vpravo	Krupina
Km 3,460 – 4,360	900 m	vľavo	Krupina
Km 4,620 – 5,890	1270 m	vľavo	Krupina
Km 5,265 – 5,615	350 m	vpravo	Krupina

Oranžový subvariant

V oranžovom subvariante nie je potrebné uvažovať s protihlukovými stenami.

6. 1 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). V pracovných dňoch od 08:00 do 19:00 hod. sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vnútri budov posudzovaná hodnota stanovuje pripočítaním korekcie **K = (-15) dB** k maximálnej hladine A zvuku. Pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti sa neuplatňuje korekcia pre špecifický 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.8

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

Predmetný elaborát sa zaoberal prognózou výhľadovej hlukovej záťaže študovaných variantov (modrý, červený, zelený a oranžový).

Uvedené protihlukové opatrenia boli navrhované za účelom znížiť hlukovú záťaž pred posudzovanými objektmi na hodnoty neprekračujúce prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku.

Na obrázkoch s hlukovými mapami, reprezentuje 50 dB žltá izofóna, za ktorou je dodržaná posudzovaná prípustná hodnota urč. veličiny pre noc v prípade kat. územia III a 45 dB reprezentuje zelená izofóna za, ktorou je dodržaná prípustná hodnota urč. veličiny pre noc v prípade kat. územia II.

Z hľadiska rozsahu protihlukových opatrení možno konštatovať, že posudzované varianty a subvarianty sú relatívne rovnocenné a teda nemajú rozhodujúci vplyv na výber trasy.

V ďalších stupňoch projektovej dokumentácie bude potrebné pre jednotlivé dielčie úseky vypracovať aktualizovanú hlukovú štúdiu riešenú v podrobnom 3D výpočtovom modeli v zmysle aktuálne platnej legislatívy.

V Bratislave, Október 2018

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 „**líniové stavby a stavby a zariadenia pre dopravu, spoje a telekomunikácie**“.



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