PREŠOVSKÝ SAMOSPRÁVNY KRAJ

D.3

VYPRACOVAL: RNDr. B. Brodniansky		HL. INŽ. PROJEKTU: ING. D. VONGREJ	
TECH. KONTROLA: ING. D. VONGREJ		ZOD. PROJEKTANT: ING. D. VONGREJ	

OBJEDNÁVATEĽ:
PREŠOVSKÝ SAMOSPRÁVNY KRAJ
NÁMESTIE MIERU 2, 080 01 PREŠOV

KRAJ: PREŠOVSKÝ | OKRES: POPRAD

ZHOTOVITEĽ:
AMBERG ENGINEERING
Somolického 1/B, 811 06 Bratislava I.
Telefón: +421 2 59 308 261
Fax: +421 2 59 308 260
E-mail: info@amberg.sk

STAVBA:

II/537 OBCHVAT OBCE STARÝ SMOKOVEC

ČÍSLO ZÁKAZKY:	AP-2020/265/01
STUPEŇ:	TŠ
DÁTUM:	09/2021
FORMÁT:	A4
MIERKA:	-

ČASŤ STAVBY:

HLUKOVÁ ŠTÚDIA

ČÍSLO PRÍLOHY:	SÚPRAVA:

Hluková štúdia

Aktualizácia DRS

O B S A H

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE..... 2
1.1 Stavba..... 2
1.2 Objednávateľ..... 2
1.3 Zhotoviteľ dokumnetácie..... 2
1.4 Uvažovaný správca stavby..... 2

2. ZDÔVODNENIE STAVBY A JEJ UMIESTNENIE..... 2
3. ÚVOD..... 3

4. CHRÁNENÉ MIESTA VONKAJŠIEHO PROSTREDIA..... 4
5. PREDIKCIA EKVIVALENTNÝCH HLADÍN HLUKU..... 4
5.1 Metóda predikcie hluku..... 4
5.2 Súčasná hluková situácia a nulový variant..... 5
5.3 Výhľadový stav s realizáciou investície..... 11

6. LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY..... 20

7. PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA..... 22

8. ZHRNUTIE A ZÁVERY..... 25

9. SÚVISIACE DOKUMENTY A PRÁVNE PREDPISY..... 26
10. ZOZNAM PRÍLOH..... 27

Oprávnenie: Zodpovedný riešiteľ je zapísaný pod č. 169/97 do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov činnosti na životné prostredie podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. v odbore činnosti – hluk a vibrácie.

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Stavba

Názov stavby	: „II/537 Obchvat obce Starý Smokovec“
Kraj	: Prešovský
Okres	: Poprad
Druh stavby	: novostavba
Kategória	: C9,5/60

1.2 Objednávateľ

Názov	: SÚC Prešovský samosprávny kraj
Adresa	: Jesenná 14, 080 05 Prešov

1.3 Zhotoviteľ dokumentácie

Názov (meno)	: Amberg Engineering Slovakia, s.r.o.
Sídlo (adresa)	: Somolického 1/B, 811 06 Bratislava – Palisády
IČO	: 45633771
Hlavný inžinier projektu	: Ing. Dušan Vongrej

Zhotoviteľ časti stavby:	Inžinierske služby spol. s r.o., Československej armády 3, 036 01 Martin
Zodpovedný riešiteľ:	RNDr. Branko Brodniansky
Vypracoval:	RNDr. Branko Brodniansky, Ing. Zita Kostrová

1.4 Uvažovaný správca stavby

Správca	: SÚC Prešovský samosprávny kraj

2. ZDÔVODNENIE STAVBY A JEJ UMIESTNENIE

Navrhovaná trasa bude prechádzať katastrom mesta Vysoké Tatry v okrese Poprad v Prešovskom samosprávnom kraji. Trasa je navrhnutá v kategórii C9,5 s návrhovou rýchlosťou 60km/h a obrusnou vrstvou AC 11 0,I. Trasa obchvatu je navrhovaná v troch variantoch – Variant A červený, Variant B – modrý a Variant C – zelený, ktoré sa líšia vedením trasy približne od km 2,000 po 3,500.

Po ukončení výstavby predmetného obchvatu sa vytvoria podmienky k odľahčeniu dopravy na dotknutých úsekoch ciest II/537, II/534 a III/3081.
Napojenie na existujúcu cestnú sieť:

Obchvat bude pripojený na začiatku úseku na existujúce komunikácie okružnou križovatkou I na cestu II/537, okružnou križovatkou III na cestu II/534 a okružnou križovatkou IV na cestu II/537 na konci úseku.

3. ÚVOD

Predpokladaný rok uvedenia predmetnej stavby do prevádzky je rok 2030. Posúdenie hlukových pomerov a návrh protihlukových opatrení je spracovaný pre výhľadový stav v roku 2040 pre plánovanú stavbu „II/537 Obchvat obce Starý Smokovec“ v zmysle:

- [10] 355 ZÁKONA z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov,

- [1] VYHLÁŠKY 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. Zverejnená v Zbierke zákonov pod č. 549/2007 v znení VYHLÁŠKY Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 237/2009 Z.z.. [12].

- [17] TP066, MDVRR SR – Stanovenie hlukovej záťaže spôsobovanej dopravou po cestných komunikáciách, 2021

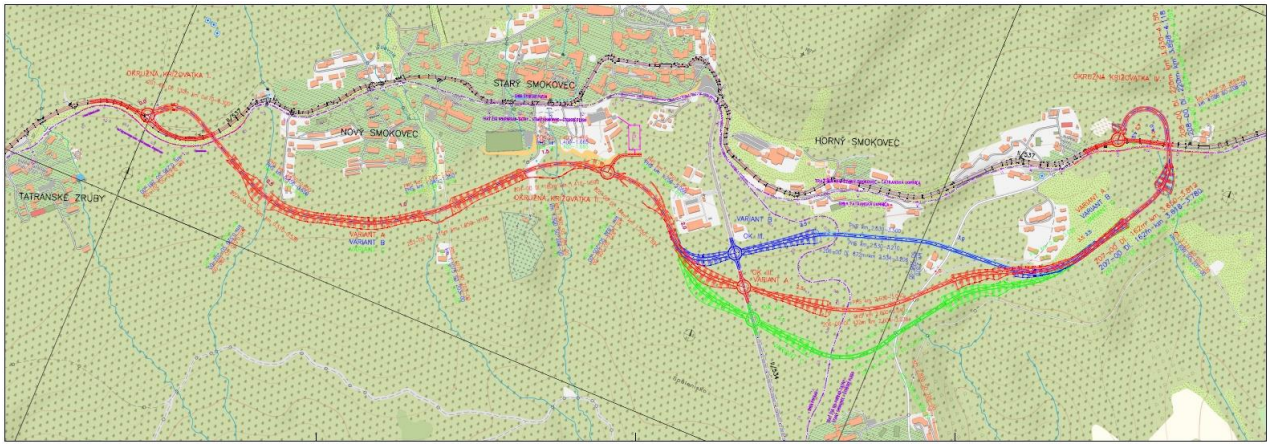
Predkladaná hluková štúdia vyhodnocuje hlukové pomery v okolí predmetného úseku stavby na základe dopravno–inžinierskych podkladov poskytnutých objednávateľom pre jednotlivé navrhované varianty plánovanej investície.

Podklady dodané objednávateľom:

- zameranie jestvujúceho terénu v okolí predmetnej stavby, 3D trasa budúceho obchvatu a situácia stavby, 3D vrstevnice - Amberg Engineering Slovakia, s.r.o. 08/2021
- dopravno - inžinierske podklady – Amberg Engineering Slovakia, s.r.o. 09/2021
- technická správa - Amberg Engineering Slovakia, s.r.o. 09/2021

Použité dátové podklady:

- Portál IS MCS – geografický informačný systém Slovenskej správy ciest
- Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR
- ZB GIS - geografický informačný systém Úradu geodézie, kartografie a katastra SR
- Výsledky merania súčasného stavu hluku z pozemnej dopravy v lokalite



Obr. 1 – Situácia širších vzťahov

4. CHRÁNENÉ MIESTA VONKAJŠIEHO PROSTREDIA

Chránené vonkajšie prostredie je v súčasnosti exponované hlukom z pozemnej dopravy po oboch stranách cesty II/537 v obci Vysoké Tatry, Horný Smokovec, Nový Smokovec, Dolný Smokovec a Tatranské zruby a po realizácii investície – plánovaného obchvatu bude po ľavej aj pravej strane trasy predmetného úseku obchvatu (v smere rastúceho staničenia) exponované toto územie hlukom z pozemnej dopravy obchvatu vo väčšej či menšej miere a to v závislosti od trasovania jednotlivých variantov prevažne po ľavej strane obchvatu cesty II/537.
Pre posúdenie zmien akustickej situácie v okolí plánovanej investície a ich porovnanie pre jednotlivé navrhované varianty trasovania obchvatu cesty II/537 bol ako hodnotiace kritérium zvolený predikciou stanovený počet chránených budov pre nočný/denný/večerný referenčný čas nachádzajúcich sa v jednotlivých pásmach hluku odstupňovaných po 5 dB. Vybraný bol súbor 170-tich obytných budov v dotknutých obciach vo vzdialenosti do 500 m od osi plánovaného obchvatu cesty II/537 resp. samotnej cesty II/537 pre súčasný stav a nulový variant, pre ktoré boli predikciou stanovené hodnoty ekv. hladiny A hluku vo vzdialenosti 2 m od príslušných fasád.

Rozdelenie je urobené za predpokladu, že obytná budova je exponovaná hlukom, ktorý je daný najväčšou hodnotou sledovaného deskriptora zisteného po obvode fasády danej budovy s rastrom 10 metrov, vo výške 1.5 m nad úrovňou príslušného podlažia vo vzdialenosti 2 m od fasády s odrazom od fasády za výpočtovým bodom.

5. PREDIKCIA EKVIVALENTÝCH HLADÍN HLUKU

5.1 Metóda predikcie hluku

Z poskytnutých projektových podkladov, voľne dostupných dátových zdrojov a doplnením údajov z prospekcie lokality bol vo výpočtovom programe CadnaA (ver.4.3.143, licencia L43319) vytvorený výpočtový 3D model predmetnej lokality. Na základe vykonaného merania

súčasného stavu hluku (popísaného nižšie) v predmetnej lokalite bola uskutočnená kalibrácia takto vytvoreného 3D matematického modelu predmetného územia a následne vypočítané hodnoty denných, večerných a nočných ekvivalentných hladín A zvuku v chránenom vonkajšom prostredí v okolí predmetného úseku obchvatu cesty II/537 pre stav s realizáciou.

Na predikciu hluku v riešenom území sa použila metóda NMPB-Routes 96 s adaptáciou pre použitie v SR určená pre výpočet hluku spôsobovaného cestnou dopravou v súlade predpismi MDVRR SR platnými v čase objednania a spracovania dokumentácie [14,16,17] . Výpočet bol vykonaný pre priaznivé meteorologické podmienky šírenia hluku od zdroja hluku. Vo výpočte sú zohľadnené odrazy 1. rádu. Zatrávnený a zalesnený terén v okolí stavby bol uvažovaný ako pohltivý, pre budovy bol uvažovaný činiteľ zvukovej pohltivosti 0,21.

Rozšírená neistota predikcie ekvivalentných hladín zvuku s koeficientom rozšírenia 2, poskytujúca konfidenčnú pravdepodobnosť približne 95%, je U = 2 dB.

5.2 Súčasná hluková situácia a nulový variant

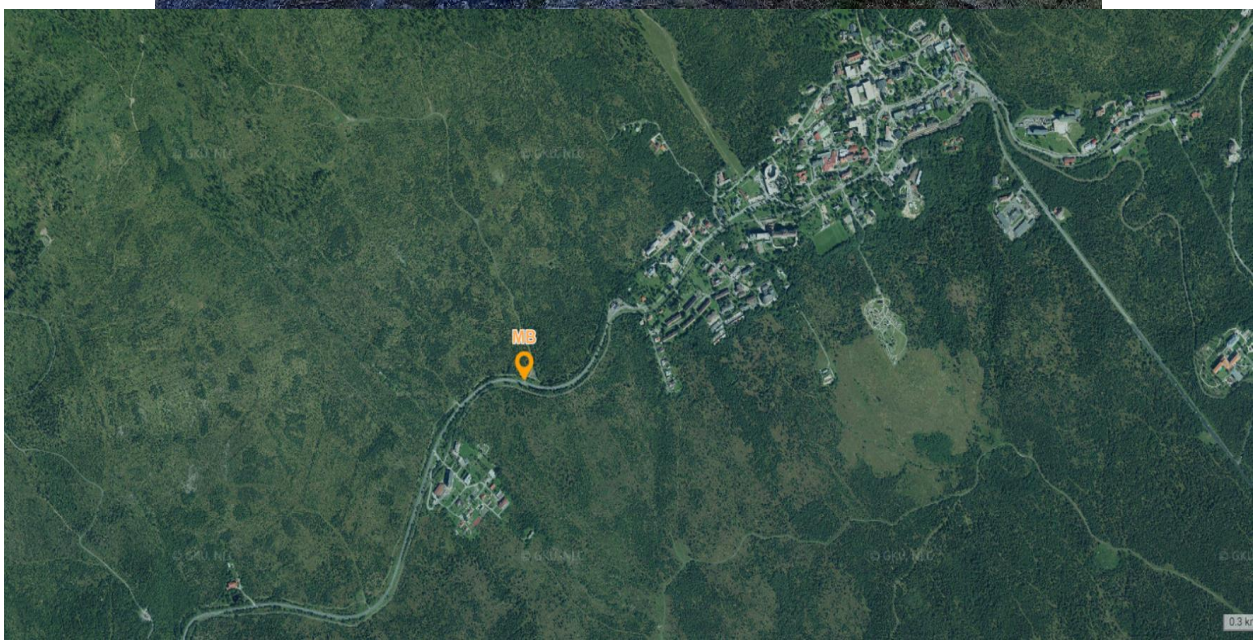
Dominantným zdrojom hluku v lokalite, kde je plánovaná investícia je doprava po jestvujúcej ceste II/537, menej významný je hluk zo železničnej dopravy.

Meranie súčasného stavu hluku

Bolo vykonané vzorkové/kalibračné meranie súčasného stavu hluku v predmetnej lokalite z dopravného zaťaženia jestvujúcej cestnej komunikácie II/537 za účelom zistenia súčasného stavu hluku z dopravného zaťaženia cesty II/537 v predmetnej lokalite, ale najmä za účelom kalibrácie vytvoreného predikčného 3D matematického modelu dotknutého územia. Meranie sa uskutočnilo v zmysle STN ISO 1996-2 s výškou mikrofónu 4,0 m nad úrovňou terénu, v pracovný deň 9.9.2021. V čase merania sa uskutočnilo sčítavanie dopravnej intenzity počas na predmetnom úseku cesty II/537.

Poloha MB1 – Merací bod 4 m nad zemou (4,5 m nad povrchom vozovky) vo vzdialenosti cca 7 m od okraja vozovky (10 m od stredu priľahlého jazdného pruhu cesty II/537). Rýchlosť automobilov na ceste II/537 bola 70 - 90 km/h (povolená 90 km/h). Okolie meracieho bodu je prevažne pohltivé, tvorené trávnatým porastom a drevinami. Smerom k ceste II/537 sa nachádza trávnatý porast do výšky cca 1 m. Terén ma smerom k cestnej komunikácií mierne klesajúci charakter. Prevládajúci zdroj hluku je pozemná doprava z cesty II/537. Ďalším zdrojom hluku je hluk zo železničnej dráhy a reziduálny zvuk okolitej prírody (vodný tok). Povrch vozovky cesty II/537 je bez výrazných nerovností.





Obr.č.2 Poloha meracieho bodu *(zdroj www.zbgis.skgeodesy.sk)*

Rozšírená neistota merania bola stanovená na U = 2,0 dB.

Meteorologické podmienky v čase merania boli:

teplota 3,6 až 8,8 °C, relatívna vlhkosť vzduchu 51 - 80 %, bezvetrie až 0,3 m/s juhozápadný smer, oblačnosť 0/8 (0/8 – jasno, 8/8 – zamračené).
Zemepisné súradnice meracieho miesta 49.132241°S a 20.203133°V

Výsledky merania:

Namerané hladiny hluku z cestnej dopravy a údaje o celodenných dopravných intenzitách predmetných úsekov ciest sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

Tabuľka č.1: Napočítané dopravné intenzity na sledovanom úseku cesty II/537 počas vykonaného merania:

Čas	**Počet automobilov za hodinu**		
	Osobné	*Nákladné*	*Spolu*
04-05	20	0	20
05-06	80	1	81
06-07	178	5	183
07-08	209	7	216

Tabuľka č. 2: Stanovené hladiny zvuku pre hluk v bode MB1

Referenčný časový interval		***Hodnoty určujúcich veličín hluku***		
		-	***Namerané*** ***Pozemná/cestná doprava***	***Posudzované*** ***Pozemná/cestná doprava***
deň	6.00 - 18.00	$L_{Aeq,d}$ [dB]	**64,6**	**66,6**
noc	22.00 - 6.00	$L_{Aeq,n}$ [dB]	**59,1**	**61,1**

K nameraným hodnotám bola pripočítaná rozšírená neistota merania *U = 2,0 dB (pre k=2).*

Overenie výpočtového 3D modelu, kalibrácia

Overenie výpočtového modelu bolo vykonané na základe hodnôt získaných z merania popísaného v predchádzajúcom texte.

Tabuľka č.3 porovnanie hodnôt získaných z merania a vypočítaných hodnôt ekvivalentných hladín A akustického tlaku hluku z pozemnej – cestnej dopravy v jednotlivých referenčných časových intervaloch dňa

Miesto merania	***ekvivalentné hladiny A akustického tlaku***			
		namerané	***posudzované***	***vypočítané***
MB1	$L_{Aeq,d}$ [dB]	**64,6**	**66,6**	**66,2**
	$L_{Aeq,n}$ [dB]	**59,1**	**61,1**	**59,3**

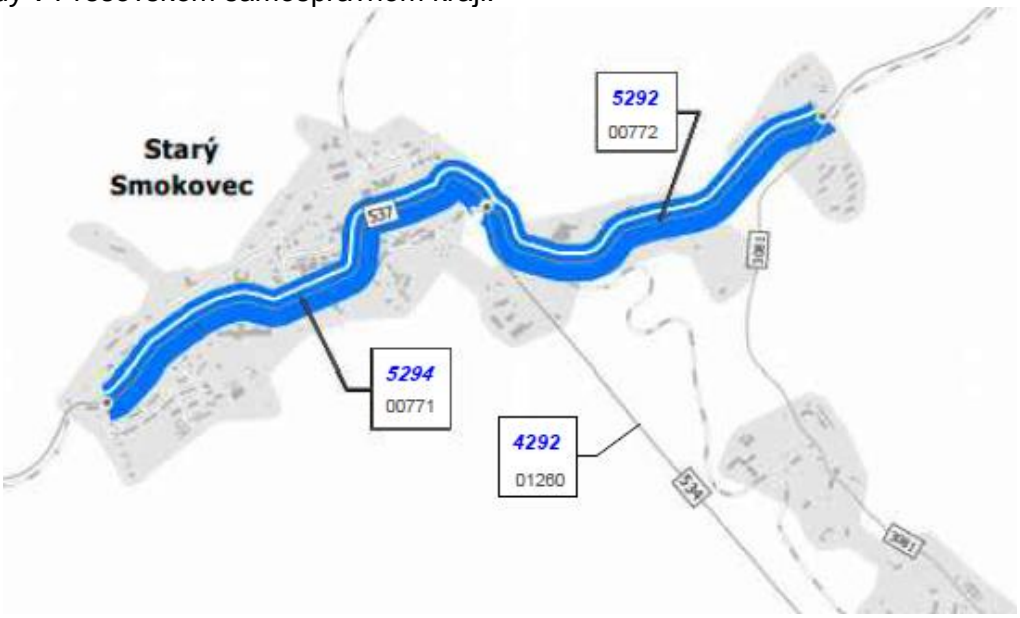
Z dodaných a získaných podkladov bol vytvorený 3D matematický model územia v programovom prostredí CadnaA (ver.4.3.143, licencia L43319). Následne bol takto vytvorený model kalibrovaný na základe vykonaných meraní.

Rozdiel medzi posudzovanou hodnotou získanou meraním pre referenčné intervaly dňa deň/večer/noc a hodnotou získanou výpočtom je v rozmedzí hodnoty rozšírenej neistoty merania 2,0 dB (viď tab. č. 4) a predikciou stanovené hodnoty sa nachádzajú v rozmedzí

nameranej a posudzovanej hodnoty. Na základe uvedeného je možné konštatovať, že je zaistená dostatočná presnosť výsledkov predikcie vzhľadom na reálnu situáciu.

SÚČASNÝ STAV A NULOVÝ VARIANT -predikcia

Súčasné dopravné zaťaženie vychádza z posledných dostupných údajov z celoštátneho sčítania dopravy v roku 2015. V riešenom území ide o 2 sčítacie úseky cesty II/537 (00771 a 00772), cestu II/534 (sč. úsek 01260) a cestu III/3081 (sč. úsek 01257). Pre výpočet súčasných a výhľadových dopravných intenzít boli použité koeficienty rastu dopravy pre cesty II. a III. triedy v Prešovskom samosprávnom kraji.



Obr.č.3 Sčítacie úseky a dopravné intenzity z CSSD SSC r.2015

Tabuľka č.4a intenzity dopravy pre rok **2021**

č. sčít. úseku	Číslo cesty	**úsek od**	**Ľahké voz./24h**	**Ťažké voz./24h**	**Voz. Spolu/24h**
00771	**II/537**	smer Štrbské Pleso	5460	352	**5812**
00772	**II/537**	smer Tatranská Lomnica	5416	393	**5809**
01260	**II/534**		4374	337	**4711**
01257	**III/3081**		1531	144	**1675**

Tabuľka č.4b intenzity dopravy pre výhľadový rok **2030** – nulový variant

č. sčít. úseku	číslo cesty	**úsek od**	**Ľahké voz./24h**	**Ťažké voz./24h**	**Voz. Spolu/24h**
00771	**II/537**	smer Štrbské Pleso	6111	395	**6506**
00772	**II/537**	smer Tatranská Lomnica	6062	441	**6503**
01260	**II/534**		4896	378	**5274**
01257	**III/3081**		1690	159	**1849**

Tabuľka č.4c intenzity dopravy pre výhľadový rok **2040** – nulový variant

č. sčít. úseku	číslo cesty	**úsek od**	**Ľahké voz./24h**	**Ťažké voz./24h**	**Voz. Spolu/24h**
00771	**II/537**	smer Štrbské Pleso	6856	434	**7290**
00772	**II/537**	smer Tatranská Lomnica	6801	484	**7285**
01260	**II/534**		5492	415	**5907**
01257	**III/3081**		1876	171	**2047**

Tabuľka č.4d intenzity dopravy pre výhľadový rok **2050** – nulový variant

č. sčít. úseku	číslo cesty	**úsek od**	**Ľahké voz./24h**	**Ťažké voz./24h**	**Voz. Spolu/24h**
00771	**II/537**	smer Štrbské Pleso	7601	476	**8077**
00772	**II/537**	smer Tatranská Lomnica	7540	531	**8071**
01260	**II/534**		6090	456	**6546**
01257	**III/3081**		2062	184	**2246**

Nárast predpokladaných dopravných intenzít na predmetnom obchvate cesty II/537 a súvisiacej cestnej sieti medzi rokmi 2030 a 2040 uvedených v dodanom podklade – dopravno – inžinierskom prieskume, spôsobí zvýšenie ekvivalentných hladín hluku z dopravného zaťaženia týchto úsekov ciest max. o 0,4 až 0,5 dB (pri predpoklade zachovania technických a akustických parametrov vozidiel na predmetnom úseku ako aj skladby dopravného prúdu).
Nárast predpokladaných dopravných intenzít na predmetnom obchvate cesty II/537 a súvisiacej cestnej sieti medzi rokmi 2040 a 2050 uvedených v dodanom podklade – dopravno – inžinierskom prieskume, spôsobí zvýšenie ekvivalentných hladín hluku z dopravného zaťaženia týchto úsekov ciest max. 0,5 dB (pri predpoklade zachovania technických a akustických parametrov vozidiel na predmetnom úseku ako aj skladby dopravného prúdu).

Dopravné intenzity v nočnom čase 22:00 - 6:00 hod (pri predpoklade zachovania technických a akustických parametrov vozidiel na predmetnom úseku ako aj skladby dopravného prúdu) spôsobia, že nočné ekvivalentné hladiny A akustického tlaku na predmetnom úseku cesty II/537 pre výhľadový rok 2040 budú v dotknutom okolí samotnej cesty II/537 nižšie oproti denným o max. 7,9 dB a večerné budú nižšie oproti denným o max. 1,8 dB. Z výpočtov šírenia zvuku vyplýva, že územie bude v noci vo vyššej miere (voči prípustným hodnotám) exponované hladinami hluku ako cez deň a večer. Na hlukovej mape v prílohách č. 2a, 2b, 2c sú zobrazené pásma hluku z dopravného zaťaženia predmetnej cesty II/537 a dotknutej cestnej siete v lokalite pre výhľadový rok 2040 pre nulový variant. Súčasná hluková situácia zobrazená v prílohách č. 1a až 1c.

V nasledujúcich tabuľkách je uvedené ako hodnotiace kritérium predikciou stanovený počet chránených budov pre nočný/denný/večerný referenčný čas nachádzajúcich sa v jednotlivých pásmach hluku odstupňovaných po 5 dB. Vybraný bol súbor 170-tich obytných budov v dotknutých obciach vo vzdialenosti do 500 m od osi plánovaného obchvatu cesty II/537 resp. jestvujúcej cesty II/537 pre **súčasný stav a nulový variant**, pre ktoré boli predikciou stanovené hodnoty ekv. hladiny A hluku vo vzdialenosti 2 m od príslušných fasád.

Rozdelenie je urobené za predpokladu, že obytná budova je exponovaná hlukom, ktorý je daný najväčšou hodnotou sledovaného deskriptora zisteného po obvode fasády danej budovy s

rastrom 10 metrov, vo výške 1.5 m nad úrovňou príslušného podlažia vo vzdialenosti 2 m od fasády s odrazom od fasády za výpočtovým bodom.

Tabuľka č. 0_I - predikciou stanovené počty budov pre **súčasný stav v roku 2021, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po ceste II/537 a dotknutej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	84	18	21
45	**50**	36	46	54
50	**55**	**36**	39	38
55	**60**	**11**	29	35
60	**65**	**3**	**30**	**16**
65	**70**	**0**	**8**	**6**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**50**	**38**	**22**

Tabuľka č. 0_II - predikciou stanovené počty budov pre **výhľadový stav v roku 2030 nulový variant, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po ceste II/537 a dotknutej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	82	17	18
45	**50**	36	42	55
50	**55**	**36**	41	38
55	**60**	**13**	28	29
60	**65**	**3**	**33**	**23**
65	**70**	**0**	**9**	**7**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**52**	**42**	**30**

Tabuľka č. 0_III - predikciou stanovené počty budov pre **výhľadový stav v roku 2040 nulový variant, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po ceste II/537 a dotknutej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	80	16	18
45	**50**	35	38	50
50	**55**	**37**	42	40
55	**60**	**14**	29	27
60	**65**	**4**	**31**	**27**
65	**70**	**0**	**14**	**8**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**55**	**45**	**35**

Tabuľka č. 0_IV - predikciou stanovené počty budov pre **výhľadový stav v roku 2050 nulový variant, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po ceste II/537 a dotknutej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	74	15	17
45	**50**	41	33	46
50	**55**	**32**	46	41
55	**60**	**17**	28	29
60	**65**	**6**	**33**	**29**
65	**70**	**0**	**14**	**8**
	> 70	**0**	**1**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**55**	**48**	**37**

5.3 Výhľadový stav s realizáciou investície

Stav s realizáciou plánovanej stavby „II/537 obchvat obce Starý Smokovec“. Predpokladaný rok uvedenia predmetnej stavby do prevádzky je rok 2030.

Nárast predpokladaných dopravných intenzít na predmetnom obchvate cesty II/537 a súvisiacej cestnej sieti medzi rokmi 2040 a 2050 uvedených v dodanom podklade – dopravno – inžinierskom prieskume, spôsobí zvýšenie ekvivalentných hladín hluku z dopravného zaťaženia tohto úseku cesty max. o 0,1 až 0,6 dB (pri predpoklade zachovania technických a akustických parametrov vozidiel na predmetnom úseku ako aj skladby dopravného prúdu), čo je hodnota výrazne nižšia ako hodnota stanovenej rozšírenej neistoty predikcie U = 2,2 dB. V zmysle TP066 ako aj z vyššie uvedeného dôvodu, je posudzovaný výhľadový stav pre rok 2040 ako 10-ty rok od predpokladaného uvedenia stavby do prevádzky, pre ktorý je riešený aj návrh protihlukových opatrení.

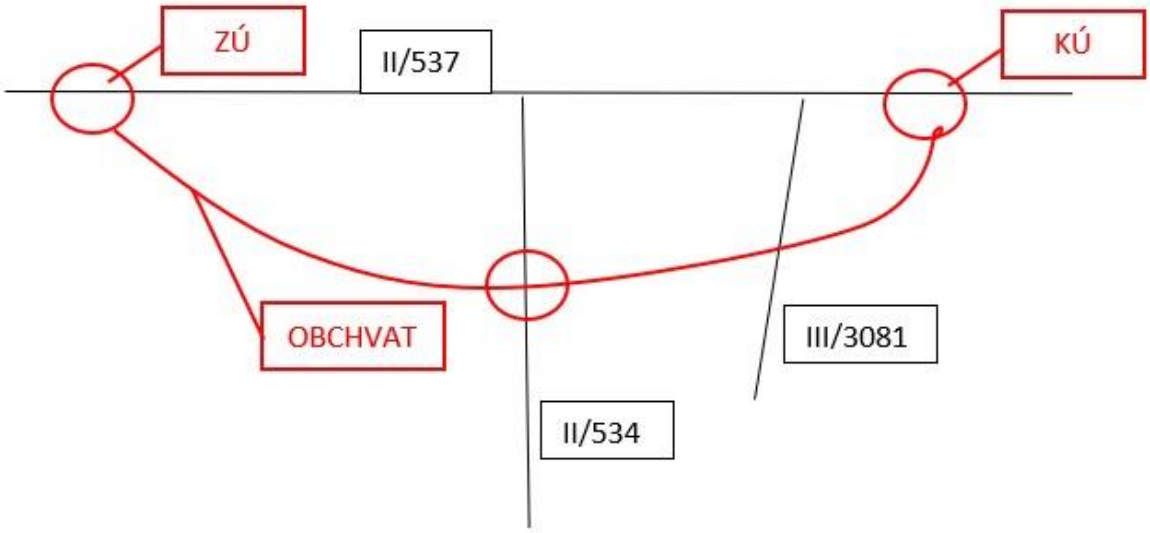
Realizácia predmetnej investície bude mať vplyv na celkovú hlukovú situáciu z pozemnej dopravy v predmetnej lokalite. Po ukončení výstavby predmetného obchvatu sa vytvoria podmienky k odľahčeniu dopravy na dotknutých úsekoch ciest II/537 (dopravné zaťaženie cesty II/537 sa pre rok 2040 v prípade realizácie obchvatu zníži o 25%), II/534 (dopravné zaťaženie cesty II/534 sa pre rok 2040 v prípade realizácie obchvatu zníži o 15%) a III/3081 (dopravné zaťaženie cesty III/3081 sa pre rok 2040 v prípade realizácie obchvatu zníži o 50%).

V posudzovanom vonkajšom prostredí boli vypočítané ekvivalentné hladiny A zvuku pre referenčný denný, večerný a nočný čas z dopravy po predmetnom obchvate cesty II/537. Terén a budovy sú súčasťou 3D digitálneho modelu pre výpočet hluku v okolí predmetného úseku obchvatu v programovom prostredí CadnaA verzia 4.3.143 metódou NMPB Routes 96 pre cesty (s adaptáciou pre použitie v SR). Predikcia bola uskutočnená pre „priaznivé“ meteorologické podmienky. Vo výpočte sú zohľadnené odrazy 1. rádu. Vo výpočte bolo na základe podkladov objednávateľa pre povrch vozovky plánovaného obchvatu cesty II/537 uvažované s AC 11 0,I ako obrusnou vrstvou vozovky obchvatu.

V zmysle metodiky [8] sú pre posúdenie voči prípustným hladinám A hluku kritické nočné hladiny hluku z pozemnej dopravy predmetného obchvatu cesty II/537. Výpočet ekvivalentných hladín hluku bol vykonaný priemernú rýchlosť dopravy 60 km/hod na plánovanom úseku obchvatu.

Pozemná cestná doprava

Výhľadové dopravné zaťaženie je uvedené v tabuľkách 5a až 5c (dodané objednávateľom Amberg Engeneerins, s.r.o. v r. 2021).



Obr.č.4 Schéma dotknutej cestnej siete po realizácii investície

Tabuľka č.5a intenzity dopravy pre výhľadový rok **2030**

č. sčít. úseku	číslo cesty	**úsek od**	**Ľahké voz./24h**	**Ťažké voz./24h**	**Voz. Spolu/24h**
	II/537	**ZU obchvat - po kr. s II/534**	2714	186	**2900**
	II/537	**obchvat od kr. s II/534 - KÚ**	3552	272	**3824**
00771	**II/537**	smer Strbské Pleso	4553	294	**4847**
00772	**II/537**	smer Tatranská Lomnica	4516	329	**4845**
01260	**II/534**		4162	321	**4483**
01257	**III/3081**		845	80	**925**

Tabuľka č.5b intenzity dopravy pre výhľadový rok **2040**

č. sčít. úseku	číslo cesty	**úsek od**	**Ľahké voz./24h**	**Ťažké voz./24h**	**Voz. Spolu/24h**
	II/537	**ZU obchvat - po kr. s II/534**	3044	205	**3249**
	II/537	**obchvat od kr. s II/534 - KÚ**	3975	296	**4271**
00771	II/537	smer Strbské Pleso	5108	323	**5431**
00772	II/537	smer Tatranská Lomnica	5067	361	**5428**
01260	II/534		4668	353	**5021**
01257	III/3081		938	86	**1024**

Tabuľka č.5c intenzity dopravy pre výhľadový rok **2050**

č. sčít. úseku	číslo cesty	**úsek od**	**Ľahké voz./24h**	**Ťažké voz./24h**	**Voz. Spolu/24h**
	II/537	**ZU obchvat - po kr. s II/534**	3375	225	**3600**
	II/537	**obchvat od kr. s II/534 - KÚ**	3975	323	**4298**
00771	II/537	smer Strbské Pleso	5108	355	**5463**
00772	II/537	smer Tatranská Lomnica	5067	396	**5463**
01260	II/534		4668	388	**5056**
01257	III/3081		938	92	**1030**

Dopravné intenzity v nočnom čase 22:00 - 6:00 hod (pri predpoklade zachovania technických a akustických parametrov vozidiel na predmetnom úseku ako aj skladby dopravného prúdu) spôsobia, že nočné ekvivalentné hladiny A akustického tlaku na predmetnom obchvate pre výhľadový rok 2040 budú v dotknutom okolí obchvatu cesty II/537 nižšie oproti denným o max. 8,1 dB a večerné budú nižšie oproti denným o max. 1,8 dB. Z výpočtov šírenia zvuku vyplýva, že územie bude v noci vo vyššej miere (voči prípustným hodnotám) exponované hladinami hluku ako cez deň a večer. Na hlukových mapách v prílohách č. 3, 4 a 5 sú zobrazené pásma hluku z dopravného zaťaženia úsekov ciest predmetnej stavby obchvatu cesty II/537 v lokalite pre výhľadový rok 2040 pre jednotlivé varianty obchvatu cesty II/537.
Výhľadové dopravné zaťaženie na predmetnom obchvate cesty II/537 spôsobí, že ekvivalentné hladiny A hluku z dopravného zaťaženia tohto úseku obchvatu cesty II/537 budú v roku 2040 približne o 0,4 až 0,6 dB vyššie ako v roku 2030 a približne o 0,1 až 0,6 dB nižšie ako v roku 2050 (pri predpoklade zachovania technických a akustických parametrov vozidiel na predmetnom úseku ako aj skladby dopravného prúdu).

V nasledujúcich tabuľkách je uvedené ako hodnotiace kritérium predikciou stanovený počet chránených budov pre nočný/denný/večerný referenčný čas nachádzajúcich sa v jednotlivých pásmach hluku odstupňovaných po 5 dB pre jednotlivé navrhované situácie variantov obchvatu cesty II/537. Vybraný bol súbor 170-tich obytných budov v dotknutých obciach vo vzdialenosti do 500 m od osi plánovaného obchvatu cesty II/537 resp. samotnej cesty II/537 pre stav s realizáciou investície pre ktoré boli predikciou stanovené hodnoty ekv. hladiny A hluku vo vzdialenosti 2 m od príslušných fasád.

Variant A - červený

Tabuľka A_I Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2030, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537 a súvisiacej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	74	10	17
45	**50**	51	42	47
50	**55**	**33**	52	48
55	**60**	**11**	31	38
60	**65**	**1**	**29**	**17**
65	**70**	**0**	**6**	**3**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**45**	**35**	**20**

Tabuľka A_II Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2030, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	158	114	120
45	**50**	11	36	37
50	**55**	**1**	14	11
55	**60**	**0**	5	2
60	**65**	**0**	**1**	**0**
65	**70**	**0**	**0**	**0**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**1**	**1**	**0**

Tabuľka A_III Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2040, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537 a súvisiacej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	71	9	12
45	**50**	48	38	49
50	**55**	**39**	51	50
55	**60**	**10**	35	39
60	**65**	**2**	**30**	**17**
65	**70**	**0**	**7**	**3**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**51**	**37**	**20**

Tabuľka A_IV Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2040, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	157	110	118
45	**50**	11	38	38
50	**55**	**2**	16	12
55	**60**	**0**	5	2
60	**65**	**0**	**1**	**0**
65	**70**	**0**	**0**	**0**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**2**	**1**	**0**

Tabuľka A_V Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2050, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537 a súvisiacej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	68	9	10
45	**50**	51	33	49
50	**55**	**39**	55	48
55	**60**	**9**	35	40
60	**65**	**3**	**31**	**19**
65	**70**	**0**	**7**	**4**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**51**	**38**	**23**

Tabuľka A_VI Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2050, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	156	105	117
45	**50**	12	41	36
50	**55**	**2**	17	13
55	**60**	**0**	6	4
60	**65**	**0**	**1**	**0**
65	**70**	**0**	**0**	**0**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**2**	**1**	**0**

Variant B - modrý

Tabuľka B_I Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2030, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537 a súvisiacej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	75	10	17
45	**50**	47	41	47
50	**55**	**36**	50	48
55	**60**	**11**	34	38
60	**65**	**1**	**29**	**17**
65	**70**	**0**	**6**	**3**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**48**	**35**	**20**

Tabuľka B_II Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2030, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	155	107	111
45	**50**	12	34	41
50	**55**	**3**	20	15
55	**60**	**0**	8	3
60	**65**	**0**	**1**	**0**
65	**70**	**0**	**0**	**0**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**3**	**1**	**0**

Tabuľka B_III Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2040, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537 a súvisiacej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	70	9	12
45	**50**	49	39	48
50	**55**	**39**	50	51
55	**60**	**10**	35	39
60	**65**	**2**	**30**	**16**
65	**70**	**0**	**7**	**4**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**51**	**37**	**20**

Tabuľka B_IV Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2040, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	153	102	108
45	**50**	14	39	43
50	**55**	**3**	19	16
55	**60**	**0**	9	3
60	**65**	**0**	**1**	**0**
65	**70**	**0**	**0**	**0**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**3**	**1**	**0**

Tabuľka B_V Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2050, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537 a súvisiacej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	66	9	10
45	**50**	53	33	47
50	**55**	**38**	54	50
55	**60**	**10**	35	41
60	**65**	**3**	**32**	**18**
65	**70**	**0**	**7**	**4**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**51**	**39**	**22**

Tabuľka B_VI Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2050, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	151	99	108
45	**50**	16	41	40
50	**55**	**3**	20	18
55	**60**	**0**	9	4
60	**65**	**0**	**1**	**0**
65	**70**	**0**	**0**	**0**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**3**	**1**	**0**

Variant C - zelený

Tabuľka C_I Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2030, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537 a súvisiacej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	75	10	18
45	**50**	50	43	47
50	**55**	**33**	52	48
55	**60**	**11**	31	37
60	**65**	**1**	**28**	**17**
65	**70**	**0**	**6**	**3**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**45**	**34**	**20**

Tabuľka C_II Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2030, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	160	117	122
45	**50**	10	34	36
50	**55**	**0**	15	11
55	**60**	**0**	4	1
60	**65**	**0**	**0**	**0**
65	**70**	**0**	**0**	**0**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**0**	**0**	**0**

Tabuľka C_III Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2040, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537 a súvisiacej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	70	9	12
45	**50**	51	40	49
50	**55**	**37**	51	52
55	**60**	**10**	34	37
60	**65**	**2**	**29**	**17**
65	**70**	**0**	**7**	**3**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**49**	**36**	**20**

Tabuľka C_IV Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2040, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	158	111	119
45	**50**	11	39	37
50	**55**	**1**	16	13
55	**60**	**0**	4	1
60	**65**	**0**	**0**	**0**
65	**70**	**0**	**0**	**0**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**1**	**0**	**0**

Tabuľka C_V Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2050, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537 a súvisiacej cestnej sieti**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	68	9	10
45	**50**	53	35	49
50	**55**	**37**	55	50
55	**60**	**9**	34	40
60	**65**	**3**	**30**	**17**
65	**70**	**0**	**7**	**4**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**49**	**37**	**21**

Tabuľka C_VI Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2050, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	157	107	119
45	**50**	12	42	34
50	**55**	**1**	17	16
55	**60**	**0**	4	1
60	**65**	**0**	**0**	**0**
65	**70**	**0**	**0**	**0**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**1**	**0**	**0**

Na základe porovnania prezentovaných výsledkov predikcie pre jednotlivé navrhované varianty obchvatu cesty II/537 Starý Smokovec pre výhľadový rok 2040 je možné konštatovať, že najpriaznivejší z hľadiska hlukovej záťaže je Variant C zelený, nasleduje Variant A červený a najnepriaznivejší je Variant B modrý. Z výsledkov predikcie hlukovej záťaže pre výhľadový rok 2040 pre stav s realizáciou plánovanej investície – obchvatu cesty II/537 prezentovaných v tabuľkách A_IV, B_IV a C_IV je možné konštatovať, že rozdiely medzi jednotlivými variantmi sú minimálne. Z uvedených výsledkov taktiež vyplýva, že prekročenia prípustných hodnôt pred fasádami chránených obytných budov v dotknutom území spôsobené samotným plánovaným obchvatom cesty II/537 tvoria max. 6% z celkového počtu prekročení prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku z pozemnej/cestnej dopravy v chránenom vonkajšom prostredí v záujmovom území (ostatné sú spôsobené hlukom z prevádzky jestvujúcej cestnej siete).

Hluk zo stavebnej činnosti

Počas výstavby predmetnej investície možno očakávať zvýšenie hladín hluku spôsobenej činnosťou stavebných mechanizmov v priestore staveniska. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby, predovšetkým v čase terénnych úprav a zemných prác.
V zmysle vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. v pracovných dňoch od 7:00 do 21:00 hodiny a v sobotu od 8:00 do 13:00 hodiny 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 tejto vyhlášky. Preto sa odporúča zásobovanie stavby a hlučné operácie na stavbe vykonávať len v uvádzanom čase v rámci pracovnej zmeny. Ďalej sa odporúča trasy nákladných vozidiel a stavebných mechanizmov ako aj samotné stavebné dvory plánovať čo najďalej od chráneného územia s funkciou bývania. Pokiaľ je to možné, využívať mobilné protihlukové zásteny. Odporúča sa tiež vykonávať priebežné merania hluku počas stavebných prác a v prípade preukázania prekročenia prípustných hodnôt určujúcej veličiny podľa platnej legislatívy následne operatívnou formou navrhnúť a realizovať potrebné protihlukové opatrenia (technicko – organizačné).

V štádiu spracovania hlukovej štúdie nie je možné uviesť presné typy ani počty stavebných mechanizmov a nákladných vozidiel ako budúcich zdrojov hluku na stavbe. Zhotoviteľ stavby má povinnosť dodržiavať odporúčania v zmysle nariadenia vlády č. 26/2006, kde sú ustanovené najvyššie prípustné hodnoty emisií hluku pre jednotlivé typy zariadení .

6. LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY

Povinnosti fyzických a právnických osôb v oblasti ochrany zdravia pred hlukom ukladá zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. [13] . Podľa § 27 ods. 1 fyzická osoba - podnikateľ a právnická osoba, ktoré používajú alebo prevádzkujú zdroje hluku, sú povinné zabezpečiť, aby expozícia obyvateľov a ich prostredia bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty. Prípustné hodnoty hluku sú stanovené vo vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z. [1].

Na hodnotenie súladu posudzovaného zdroja hluku s požiadavkami zákona NR SR č.355/2007 Z. z. a vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. sa použijú stanovené posudzované hodnoty, ktoré sa porovnajú s prípustnými hodnotami. Prípustné hodnoty sú v nižšie uvedenej tabuľke.

Posudzovaná hodnota určujúcej veličiny je nameraná hodnota alebo z nameranej hodnoty odvodená hodnota určujúcej veličiny hluku zväčšená o hodnotu neistoty merania U a v prípade potreby upravená korekciami K definovaných vyhláškou MZ SR 549/2007 Z. z. a stanovená vzhľadom na referenčný časový interval deň (6.00 - 18.00), večer (18.00 - 22.00) a noc (22.00 - 6.00). V prípade predikcie hluku je to predpokladaná hodnota určujúcej veličiny vrátane príslušnej neistoty.

$$L_{R,Aeq,Tref} = L_{Aeq,Tref} + U + K .$$

Vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z.z. sa obmedzila platnosť prípustných hodnôt hluku pre diaľnice, cesty I. a II. triedy a miestne komunikácie s hromadnou dopravou (kategória územia

III) len do vzdialenosti 100 m od osi cesty. Keďže toto obmedzenie spôsobilo výraznú zmenu prípustných hodnôt hluku v okolí ciest s intenzívnou dopravou oproti predchádzajúcim rokom a malo výrazný dopad na rozvoj cestnej siete, bolo na jednom zo zasadnutí vlády SR v roku 2008 na návrh ministra dopravy uložené ministrovi zdravotníctva novelizovať citovanú vyhlášku. Výsledkom uvedeného bolo zrušenie uvedeného obmedzenia kategórie územia III. vzdialenosťou 100 m (Vyhláškou MZ SR č. 237/2009 Z.z.).

Chránené územie úseku plánovaného obchvatu cesty II/537 je teda na základe v súčasnosti platnej legislatívy možné zaradiť pre potreby hodnotenia hluku vo vonkajšom prostredí do kategórie územia III podľa tabuľky č.1 prílohy vyhlášky MZ SR 549/2007 Z. z..

Podľa § 27 odsek (2) zákona 355/2007 pri návrhu, výstavbe alebo podstatnej rekonštrukcii dopravných stavieb hluk v súvisiacom vonkajšom alebo vnútornom prostredí nesmie prekročiť prípustné hodnoty pri predpokladanom dopravnom zaťažení.

PRÍPUSTNÉ HODNOTY URČUJÚCICH VELIČÍN HLUKU VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ

Tabuľka prílohy

Tabuľka č. 1: Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí

Kategória územia	Opis chráneného územia	Ref. čas. inter.	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 $L_{Aeq,p}$	Letecká doprava $L_{ASmax,p}$	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom (napríklad kúpeľné miesta,[10]) kúpeľné a liečebné areály).	deň večer noc	45 45 40	45 45 40	50 50 40	– – 60	45 45 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]) rekreačné územie.	deň večer noc	50 50 45	50 50 45	55 55 45	– – 65	50 50 45
III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, [9]) [11]) mestské centrá.	deň večer noc	60 60 50	60 60 55	60 60 50	– – 75	50 50 45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	deň večer noc	70 70 70	70 70 70	70 70 70	– – 95	70 70 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 iba 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 (napríklad školy počas vyučovania).

Ochrana zdravia pred hlukom je zabezpečená, ak posudzované hodnoty hluku nie sú vyššie ako prípustné hodnoty.

7. PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA

7.1. Návrh protihlukových opatrení

V zmysle TP066 je posudzovaný výhľadový stav pre rok 2040 ako 10-ty rok od predpokladaného uvedenia stavby do prevádzky, pre ktorý je riešený aj návrh protihlukových opatrení.
Pri zabezpečení čo najnižšej úrovne hlukových imisií vo vonkajšom priestore je nutné prednostne uplatňovať ***protihlukové opatrenia na zdroji hluku***. Usporiadanie cestnej komunikácie v interakcii s pohybujúcimi sa dopravnými prostriedkami má významný vplyv na podiel na hlukovú záťaž v okolí CK.
Z opatrení na zdroji hluku ako vhodným na zníženie hlučnosti zdroja hluku je práve realizácia krytov, obrusných vrstiev a vozovky z materiálov, ktoré v interakcii s valením kolies cestných vozidiel generujú menej akustickej energie.

Opatrenia na dráhe šírenia zvuku - ***protihlukové steny***

Pre zabezpečenie čo najnižšej úrovne hlukových imisií vo vonkajšom priestore je nutné prednostne uplatňovať protihlukové opatrenia pri zdroji hluku – cestnej komunikácii – ide o návrh protihlukových stien, rozloženie zárezov a podobne.

Tabuľka č.6 **navrhované protihlukové steny (PHS)**

Označenie PHS	Staničenie v km	dĺžka v m	výška v m	Akustické parametre	profil	poznámky
VARIANT A červený						
PHS_A1	3,300 – 3,395	95	3,0	A0, B3	zvislý	vľavo/ odraz, 2P ubytovňa č.42 vzd. 28 m od osi obchvatu
Variant B modrý						
PHS_B1	2,760 – 2,800	40	2,0	A3, B3	zvislý	vľavo/ odraz, 3P ubytovňa č.33
PHS_B2	2,910 – 2,965	55	2,0	A3, B3	zvislý	vpravo/ odraz, 7P bytový dom č.17077
PHS_B3	3,270 – 3,360	90	2,5	A0, B3	zvislý	vľavo/ odraz, 2P ubytovňa č.42 vzd. 42 m od osi obchvatu
Variant C zelený						
PHS_C1	3,470 – 3,535	65	2,0	A0, B3	zvislý	vľavo/ odraz, 2P ubytovňa č.42 vzd. 55 m od osi obchvatu

PHS – predikcia uvažuje s 0% otvorov
(polohy Pr/Ľ sú uvádzané vzhľadom na rastúce hodnoty staničenia obchvatu)

Protihlukové steny - PHS, parametre

1. Navrhované PHS označené ako - pohltivé zodpovedajú kategórii minimálne A3 podľa STN EN 1793-1 – zodpovedajúca zvuková pohltivosť DLα > 8dB s koeficientom pohltivosti α = 0,84. Ide o materiály s minimálnou váženou laboratórnou nepriezvučnosťou Rw = 31 – 33 dB (vrátane nosných a spájacích prvkov).
2. Navrhované PHS označené ako - odrazivé kateg. A0 nemajú žiadnu požiadavku na parameter zvukovej pohltivosti DLα. Ide o materiály s minimálnou váženou laboratórnou nepriezvučnosťou Rw = 37 dB (vrátane nosných a spájacích prvkov).
3. Obidva typy PHS (1., 2.) zhora musia spĺňať parameter na vzduchovú nepriezvučnosť – v kategórii B3 podľa STN EN 1793-2 – zodpovedajúca vzduchová nepriezvučnosť DLR > 24 dB.

Poznámky:
1. Protihlukové steny nesmú rušiť alebo iným negatívnym spôsobom ovplyvňovať rozhľadové pomery na cestnej komunikácii a rozhľadové pomery na prejazdoch.
2. Vzhľadom k tomu, že PHS vytvára prekážku prúdenia vzduchu, PHS môže byť príčinou prerušenia voľného prúdenia vzduchu, čo môže na krátkom úseku spôsobiť náhlu zmenu dynamického tlaku pri zaťažení vetrom. Tieto nepriaznivé účinky je možné zmierniť vhodnou úpravou koncov PHS s postupným prechodom medzi voľným a chráneným úsekom cestnej komunikácie.
3. Protihlukové steny na mostoch – základnou požiadavkou na voľbu materiálu protihlukových stien je ich malá hmotnosť, v odôvodnenom prípade priehľadnosť. Vzhľadom na priehľadnosť je potrebné stenu zabezpečiť proti nárazu vtáctva.

7.2. Vyhodnotenie účinnosti protihlukových opatrení – protihlukových stien

Rozdiel medzi ekv. hladinami hluku z cestných úsekov predmetnej stavby pre výhľadový rok 2040 je pre deň a noc do 8,1 dB a rozdiely medzi hladinami hluku pre deň a večer do 1,8 dB. V noci a večer sú ekv. hladiny hluku nižšie ako cez deň. Kritické pre posúdenie voči prípustnej hodnote 50 dB pre kat. územia III sú nočné hladiny hluku.

Tabuľka č.7a Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2040, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537 s PHS, Variant A**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	157	110	119
45	**50**	13	38	37
50	**55**	**0**	17	14
55	**60**	**0**	5	0
60	**65**	**0**	**0**	**0**
65	**70**	**0**	**0**	**0**
> 70		**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**0**	**0**	**0**

Tabuľka č.7b Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2040, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537 s PHS, Variant B**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	153	102	109
45	**50**	17	39	42
50	**55**	**0**	21	18
55	**60**	**0**	8	1
60	**65**	**0**	**0**	**0**
65	**70**	**0**	**0**	**0**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**0**	**0**	**0**

Tabuľka č.7c Stav s realizáciou - predikciou stanovené počty budov pre **rok 2040, hluková záťaž spôsobená pozemnou-cestnou dopravou po obchvate cesty II/537 s PHS, Variant**

pásmo hodnôt L [dB]		Počet obyt. budov vystavených pásmam hodnôt $L_n/L_d/L_v$		
Min	**Max**	**Noc (PH = 50dB)**	**deň(PH = 60dB)**	**večer(PH = 60dB)**
<	**45**	158	111	119
45	**50**	12	39	37
50	**55**	**0**	16	13
55	**60**	**0**	4	1
60	**65**	**0**	**0**	**0**
65	**70**	**0**	**0**	**0**
	> 70	**0**	**0**	**0**
spolu prekračuje **PH**:		**0**	**0**	**0**

Príloha č.6 zobrazuje rok 2040 – stav s realizáciou s PHS Variant A červený,
príloha č.7 zobrazuje rok 2040 – stav s realizáciou investície s PHS Variant B modrý,
Príloha č.8 zobrazuje rok 2040 – stav s realizáciou s PHS Variant C zelený.

Povinnosti fyzických a právnických osôb v oblasti ochrany zdravia pred hlukom ukladá zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. [4] . Podľa § 27 ods. 1 fyzická osoba - podnikateľ a právnická osoba, ktoré používajú alebo prevádzkujú zdroje hluku („prevádzkovateľ zdrojov hluku“), sú povinné zabezpečiť, aby expozícia obyvateľov a ich prostredia bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty. Prípustné hodnoty hluku sú stanovené vo vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z. [1].
Aj v zmysle uvedeného odseku samotný návrh protihlukových opatrení pre ostatné cestné komunikácie iných prevádzkovateľov nebol predmetom tejto hlukovej štúdie.
Pre predmetnú stavbu sú po jej realizácii navrhnuté potrebné protihlukové opatrenia pre splnenie prípustných hodnôt hluku v chránenom vonkajšom prostredí z tejto stavby. Dosiahnutie výsledných hodnôt hluku v záujmovej lokalite pod limitnými hodnotami je podmienené realizáciou protihlukových opatrení aj pre ostatné cestné komunikácie v záujmových lokalitách ich prevádzkovateľmi tak, aby spĺňali prípustné hodnoty hluku z zmysle vyhlášky [1].

8. ZHRNUTIE A ZÁVERY

Spracovaná hluková štúdia sa zaoberá plánovanou investíciou „II/537 Obchvat obce Starý Smokovec“ pre stav s realizáciou plánovanej investície z hľadiska zmien hlukových emisií pre výhľadový 10-ty rok od plánovaného roku uvedenia predmetnej stavby do prevádzky - rok 2040.
Povinnosti fyzických a právnických osôb v oblasti ochrany zdravia pred hlukom ukladá zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. [4] . Podľa § 27 ods. 1 fyzická osoba - podnikateľ a právnická osoba, ktoré používajú alebo prevádzkujú zdroje hluku **(„prevádzkovateľ zdrojov hluku“),** sú povinné zabezpečiť, aby expozícia obyvateľov a ich prostredia bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty. Prípustné hodnoty hluku sú stanovené vo vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z. [1].

Návrh protihlukových opatrení pre ostatné cestné komunikácie (mimo rozsahu predmetnej stavby) nebol predmetom tejto hlukovej štúdie.

Pre predmetnú stavbu sú po jej realizácii navrhnuté potrebné protihlukové opatrenia pre splnenie prípustných hodnôt hluku v chránenom vonkajšom prostredí z tejto stavby pre jednotlivé navrhované varianty.

Na základe prezentovaných výsledkov predikcie je možné očakávať, že pre rok 2040 stav s realizáciou predmetnej investície v jej rozsahu realizácia navrhovaných protihlukových opatrení v odseku 7 pre tento stav zabezpečí dodržanie PH hluku z tejto stavby v celom jej rozsahu pre jednotlivé varianty.

Porovnaním výsledkov predikcie hluku pre jednotlivé navrhované varianty obchvatu cesty II/537 prezentovaných v tab. A_IV – B_IV a C_IV je možné konštatovať, že rozdiely sú minimálne a ako najpriaznivejší vychádza Variant C, následne Variant A a Variant B sa javí ako najnepriaznivejší z hľadiska predikovanej hlukovej záťaže ako aj vzhľadom na predpokladaný rozsah potrebných protihlukových opatrení – protihlukových stien (tab. č.6). Podrobnejší návrh potrebných protihlukových opatrení bude upresnený v ďalšom stupni PD na základe spresnenia vstupných údajov a parametrov predikcie.

Vo výpočtoch a prezentovaných výsledkoch bola uvažovaná rozšírená neistota predikcie U = + 2,2 dB.

Po realizácii plánovanej investície sú potrebné merania hodnôt hluku v súlade so Zákonom 355/2007 Z. z. MZ SR [10] v zmysle § 27 ods. 1 písm. b) – hlava „Ochrana zdravia pred hlukom, infrazvukom a vibráciami v životnom prostredí“ v znení jeho zmien a doplnkov.

10. SÚVISIACE DOKUMENTY A PRÁVNE PREDPISY

[1] 549/2007 V Y H L Á Š K A 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. Zverejnená v Zbierke zákonov pod č. 549/2007

[2] STN ISO 1996-1,-2, Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1,2. 2019

[3] Němec, Ransdorf, Šnédrle „Hluk a jeho snižování v technické praxi“, SNTL, nakladatelství technické literatury, Praha 1970.

[4] Müller, Stěnička : Podklady pre navrhovanie priemyslových stavieb, diel 3.

[5] M. Halahyja a kol.: Stavebná tepelná technika, akustika a osvetlenie, ALFA 1985 Bratislava.

[6] NÁVOD NA OZNÁMENIE SÚLADU SO ŠPECIFIKÁCIOU (ILAC-G 8:03/2009) MSA-L/04, Vydanie:2, Aktualizácia:1, Bratislava január 2017.

[7] Martin Decký, Alexander Krokker, EKOLOGICKÁ KAPACITA ŽELEZNIČNÝCH TRATÍ A POZEMNÝCH KOMUNIKÁCIÍ, Železničná doprava a logistika 3/2011, ročník VII. ISSN 1336-7943,

[8] NMPB-Cesty-96, doporučená dočasná metóda, francúzska národná metóda výpočtu hluku z cestnej dopravy s adaptáciou pre SR, francúzska norma XPS 31-133.

[9] SMERNICA 2002/49/EC európskeho parlamentu a rady európskej únie týkajúca sa posudzovania a riadenia environmentálneho hluku.

[10] 355 ZÁKON z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

[11] ISO 9613-1, 2 Acoustic – Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere, r. 1993, Part 2: General metod of calculation, r.1996.

[12] 237/2009 V Y H L Á Š K A Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 15. januára 2009, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

[13] 170/2009 Zákon z 28.apríla 2009, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 2/2005 Z. z. o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí a o zmene zákona NR SR č. 272/1994 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov v znení zákona č. 461/2008 Z. z. a o zmene zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

[14] TP051, MDVRR SR – Použitie, kvalita a systém hodnotenia protihlukových stien, August 2021

[15] TKP časť 29, MDVRR SR – Protihlukové clony, október 2021

[16] TP052, MDVRR SR – Návrh a posúdenie protihlukových opatrení pre cestné komunikácie, August 2021

[17] TP066, MDVRR SR – Stanovenie hlukovej záťaže spôsobovanej dopravou po cestných komunikáciách, október 2021

[18] Odborné usmernenie č. OŽPaZ/5459/2005, Príloha č.1 Úpravy výpočtového postupu NMPB Routes 96 a štandardu XP S 31-133 pre použitie v Slovenskej republike

11. ZOZNAM PRÍLOH

Príloha č.1a Hluková mapa záujmovej lokality pre súčasný stav vo výške 4,0 m nad terénom pre deň, rok 2021
Príloha č.1b Hluková mapa záujmovej lokality pre súčasný stav vo výške 4,0 m nad terénom pre večer, rok 2021
Príloha č.1c Hluková mapa záujmovej lokality pre súčasný stav vo výške 4,0 m nad terénom pre noc, rok 2021

Príloha č.2a Hluková mapa záujmovej lokality pre nulový variant pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre deň
Príloha č.2b Hluková mapa záujmovej lokality pre nulový variant pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre večer
Príloha č.2c Hluková mapa záujmovej lokality pre nulový variant pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre noc

Príloha č.3a Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant A červený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre deň
Príloha č.3b Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant A červený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre večer
Príloha č.3c Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant A červený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre noc

Príloha č.4a Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant B modrý pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre deň
Príloha č.4b Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant B modrý pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre večer
Príloha č.4c Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant B modrý pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre noc

Príloha č.5a Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant C zelený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre deň
Príloha č.5b Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant C zelený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre večer
Príloha č.5c Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant C zelený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre noc

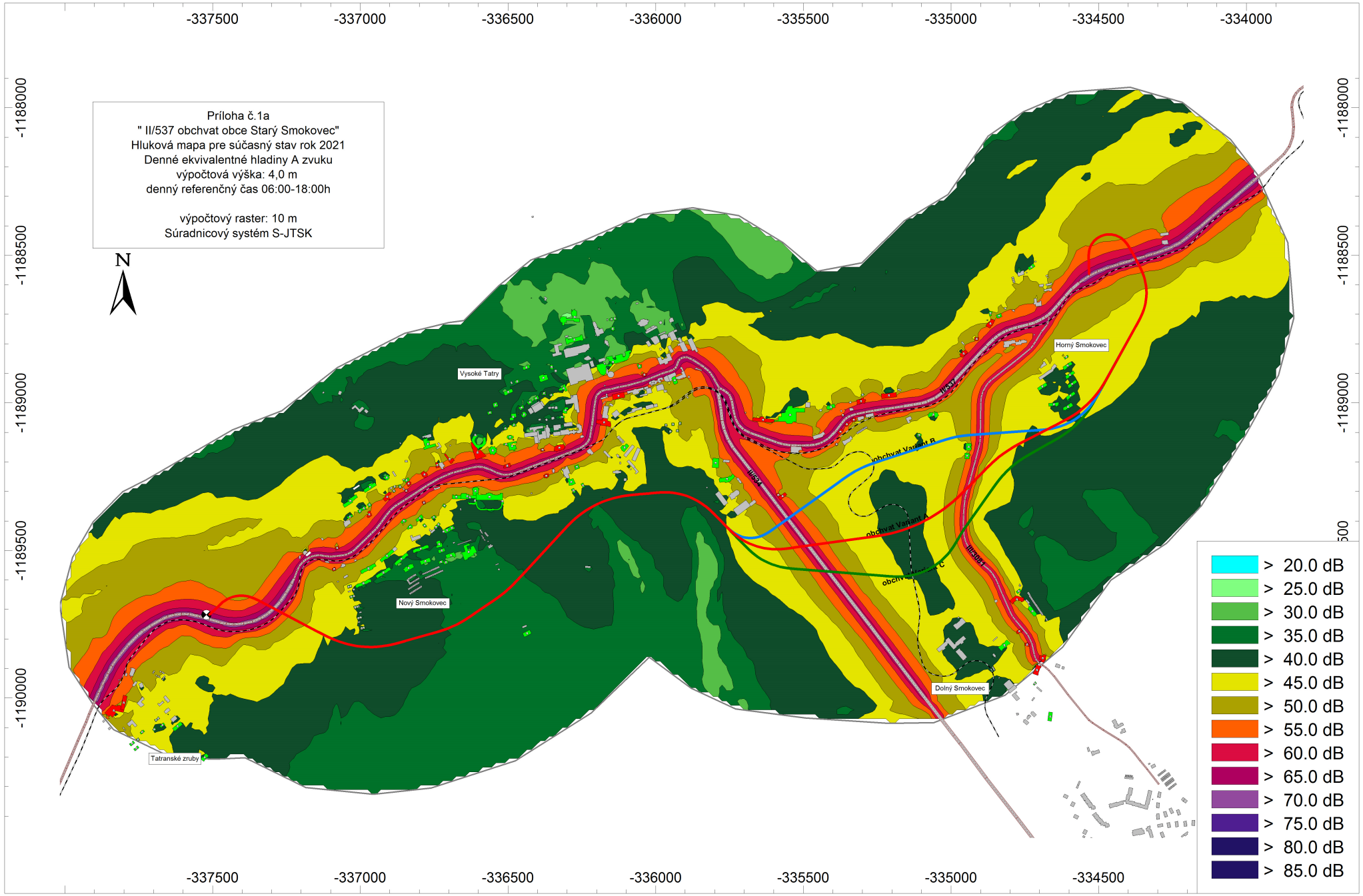
Príloha č.6a Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant A červený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre deň **s PHS**
Príloha č.6b Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant A červený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre večer **s PHS**
Príloha č.6c Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant A červený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre noc **s PHS**

Príloha č.7a Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant B modrý pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre deň **s PHS**
Príloha č.7b Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant B modrý pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre večer **s PHS**
Príloha č.7c Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant B modrý pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre noc **s PHS**

Príloha č.8a Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant C zelený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre deň **s PHS**
Príloha č.8b Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant C zelený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre večer **s PHS**
Príloha č.8c Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant C zelený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre noc **s PHS**

Kumulatívne vplyvy:

Príloha č.9a Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant A červený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre noc **s PHS**
Príloha č.9b Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant B modrý pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre noc **s PHS**
Príloha č.9c Hluková mapa záujmovej lokality pre Variant C zelený pre výhľadový rok 2040 vo výške 4,0 m nad terénom pre noc **s PHS**


Príloha č.1a
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre súčasný stav rok 2021
Denné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
denný referenčný čas 06:00-18:00h
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Horný Smokovec
Nový Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
II/537
obchvat Variant B
obchvat Variant A
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

Príloha č.1b
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre súčasný stav rok 2021
Večerné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
večerný referenčný čas 18:00-22:00h

výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK

N

-337500 -337000 -336500 -336000 -335500 -335000 -334500 -334000

-1188000 -1188500 -1189000 -1189500 -1190000

Vysoké Tatry
Horný Smokovec
Nový Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
II/537
Obchvat Variant B
Obchvat Variant C

> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

Príloha č.1c
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre súčasný stav rok 2021
Nočné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
nočný referenčný čas 22:00-06:00h

výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK

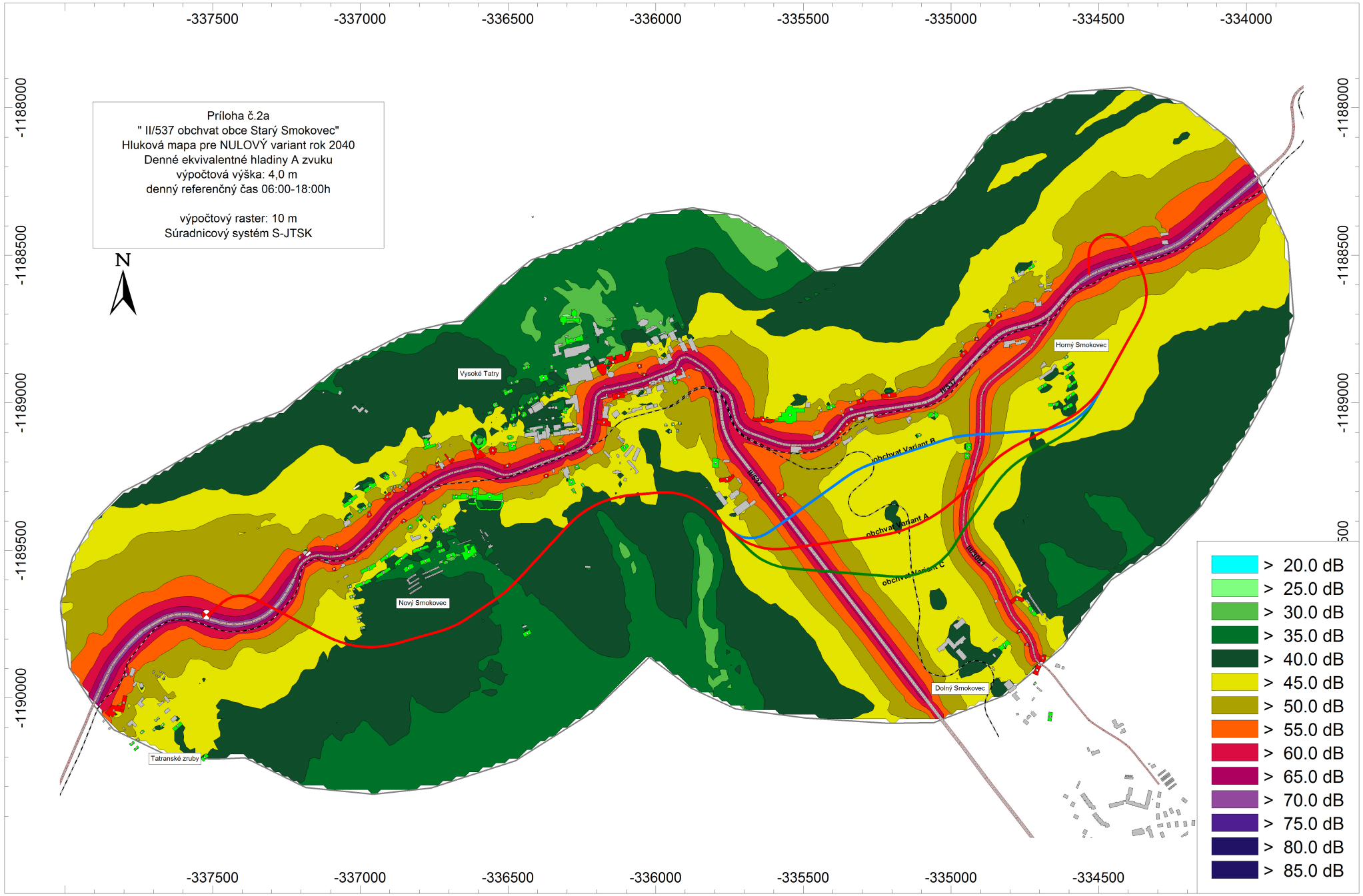
N

-337500 -337000 -336500 -336000 -335500 -335000 -334500 -334000

-1188000 -1188500 -1189000 -1189500 -1190000

Vysoké Tatry
Horný Smokovec
Nový Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
II/537
II/534
Obchvat Variant A
Obchvat Variant B
Obchvat Variant C

> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB


Príloha č.2a
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre NULOVÝ variant rok 2040
Denné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
denný referenčný čas 06:00-18:00h
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Horný Smokovec
Nový Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
II/537
obchvat variant B
obchvat variant A
obchvat variant C
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

Príloha č.2b
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre NULOVÝ variant rok 2040
Večerné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
večerný referenčný čas 18:00-22:00h

výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK

N

-337500 -337000 -336500 -336000 -335500 -335000 -334500 -334000

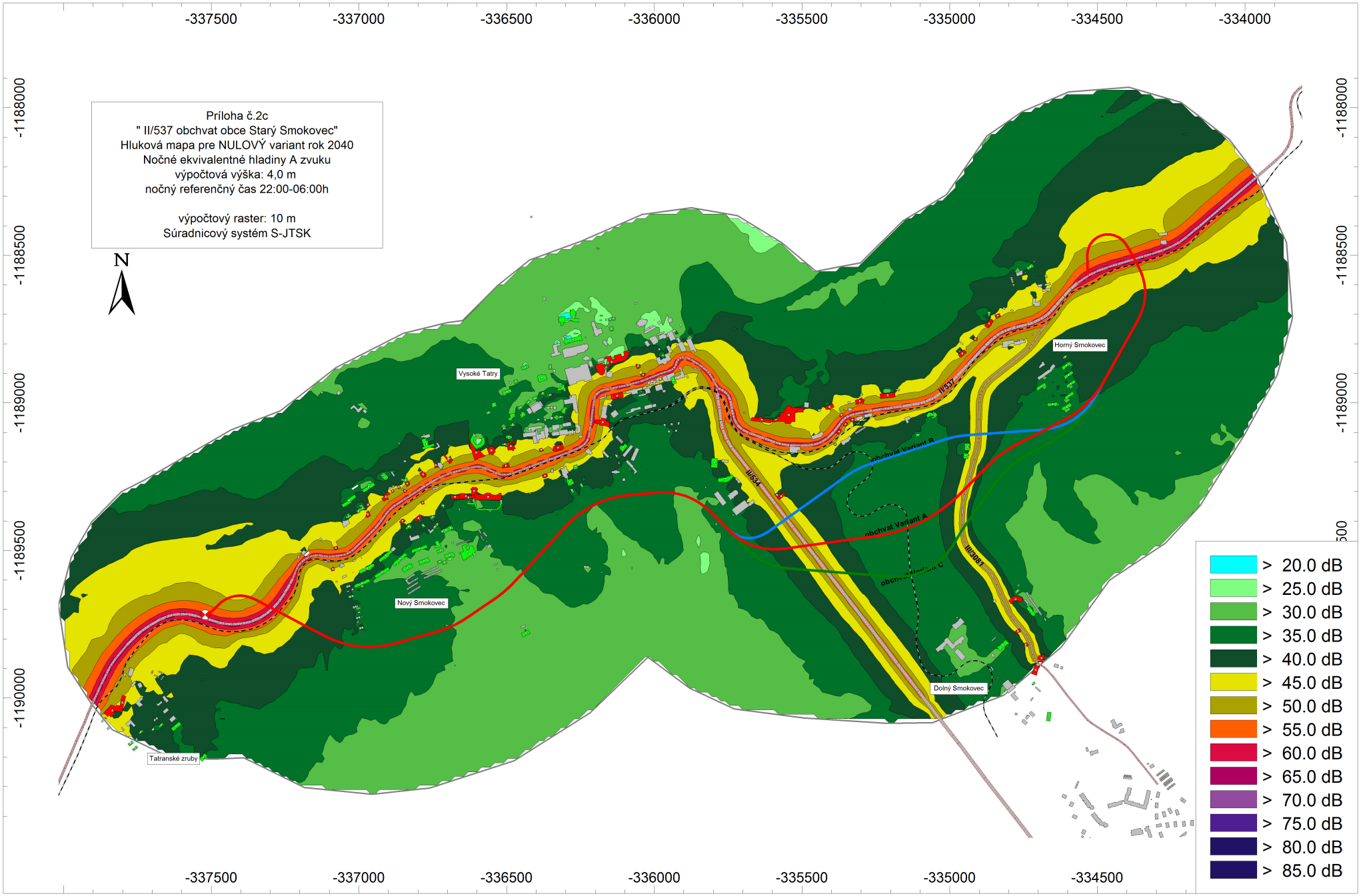
-1188000 -1188500 -1189000 -1189500 -1190000

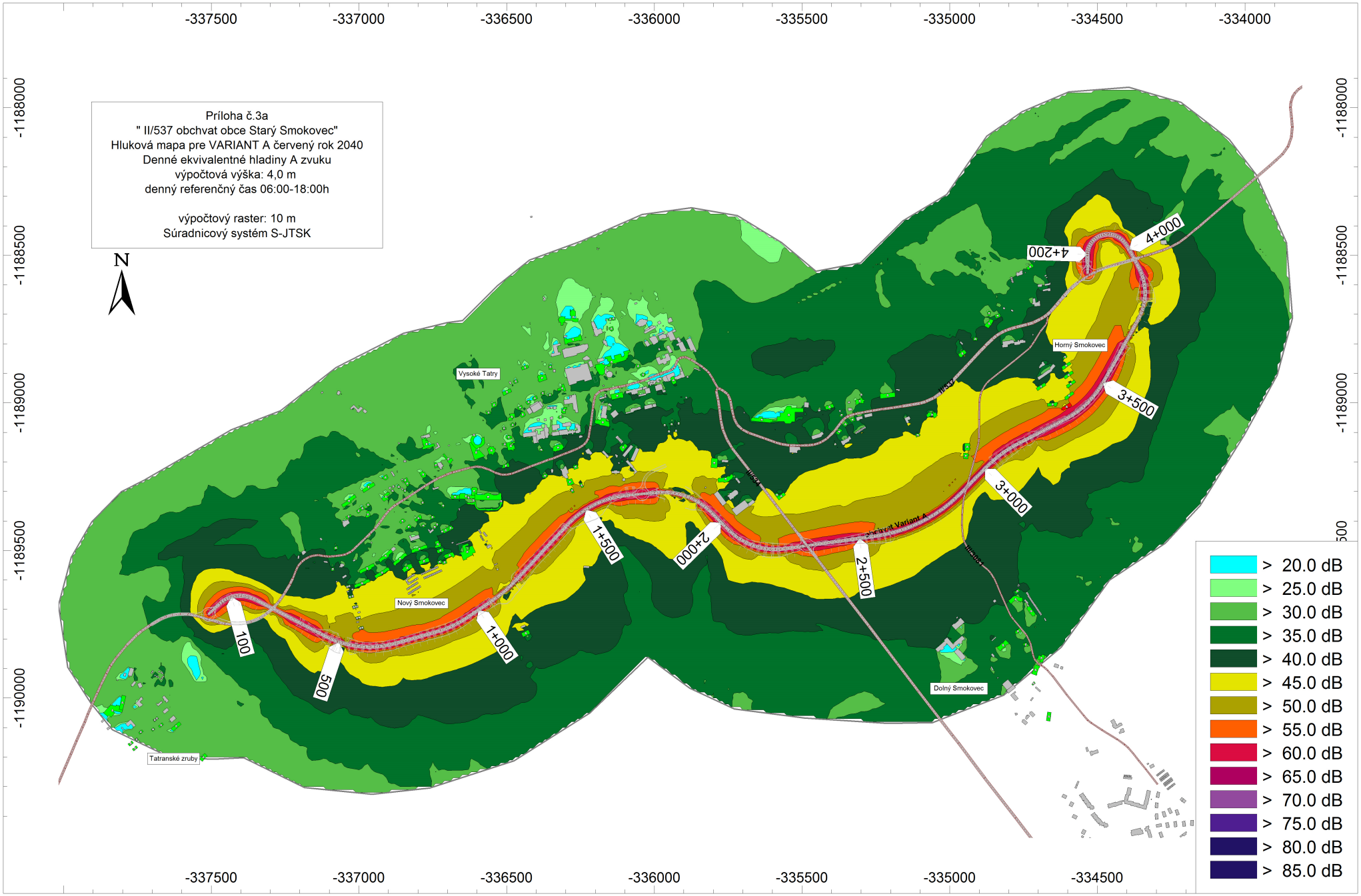
Vysoké Tatry
Horný Smokovec
Nový Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
II/537
obchvat Variant B
obchvat Variant C

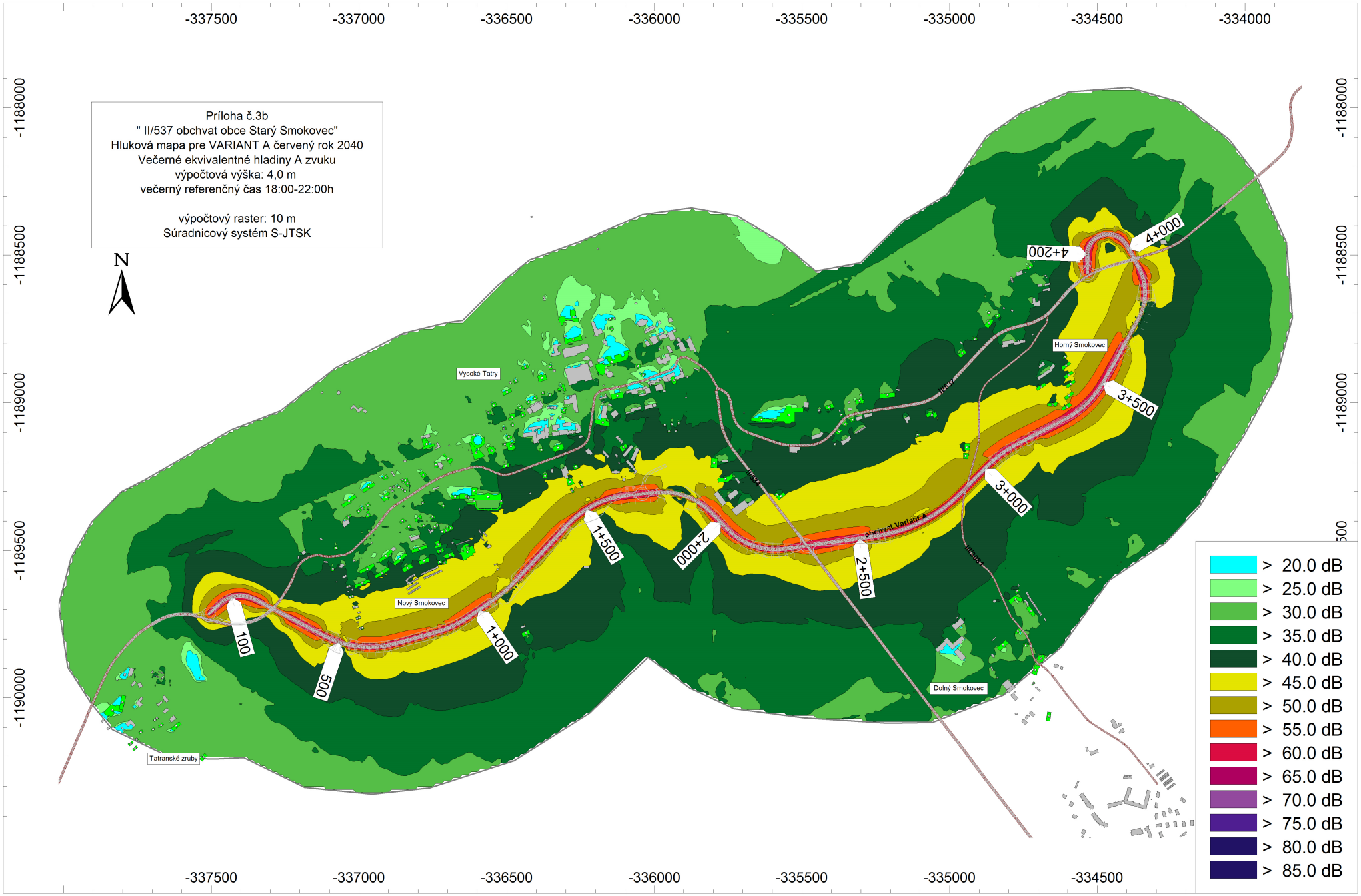
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

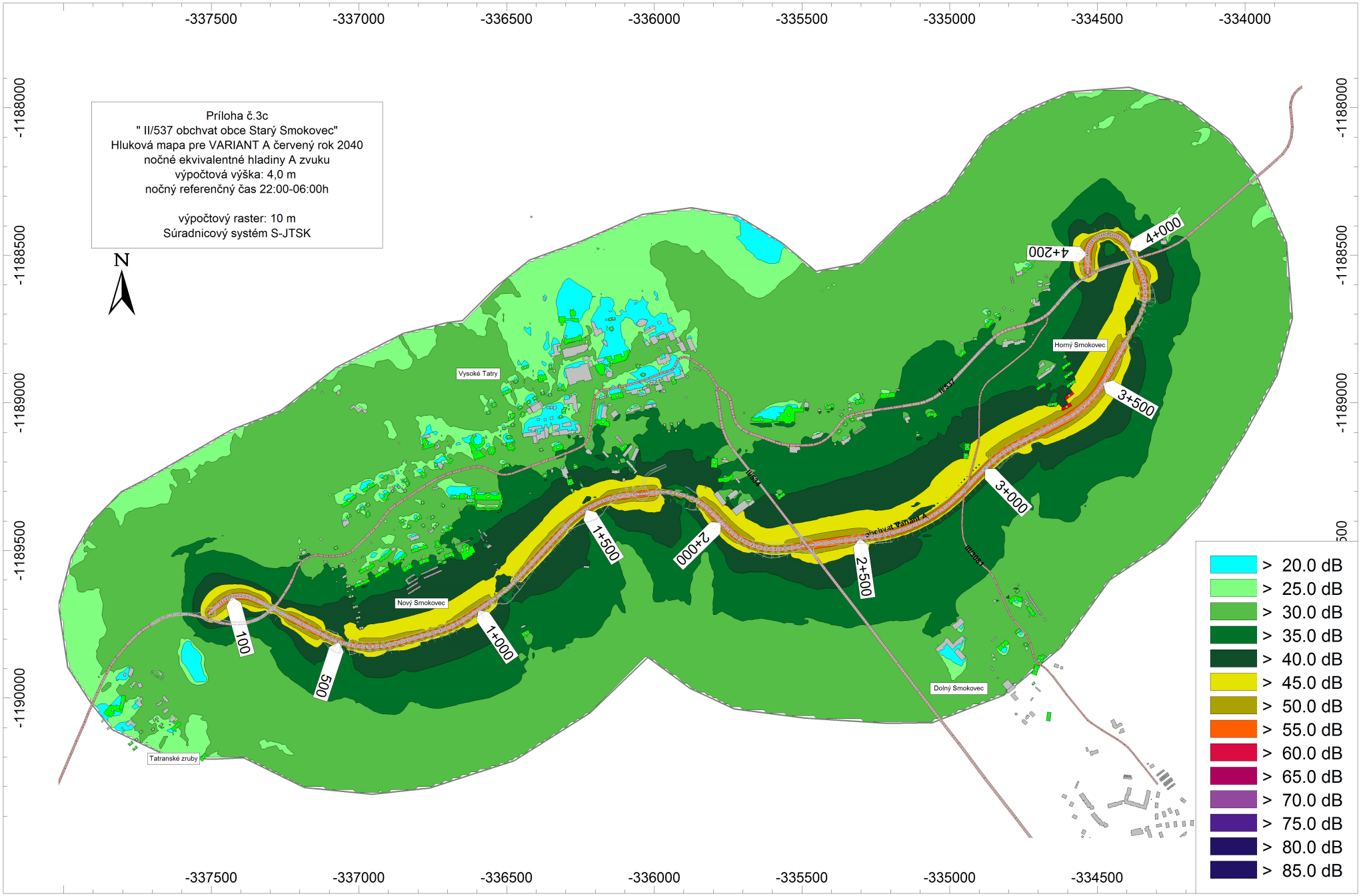
Príloha č.2c
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre NULOVÝ variant rok 2040
Nočné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
nočný referenčný čas 22:00-06:00h

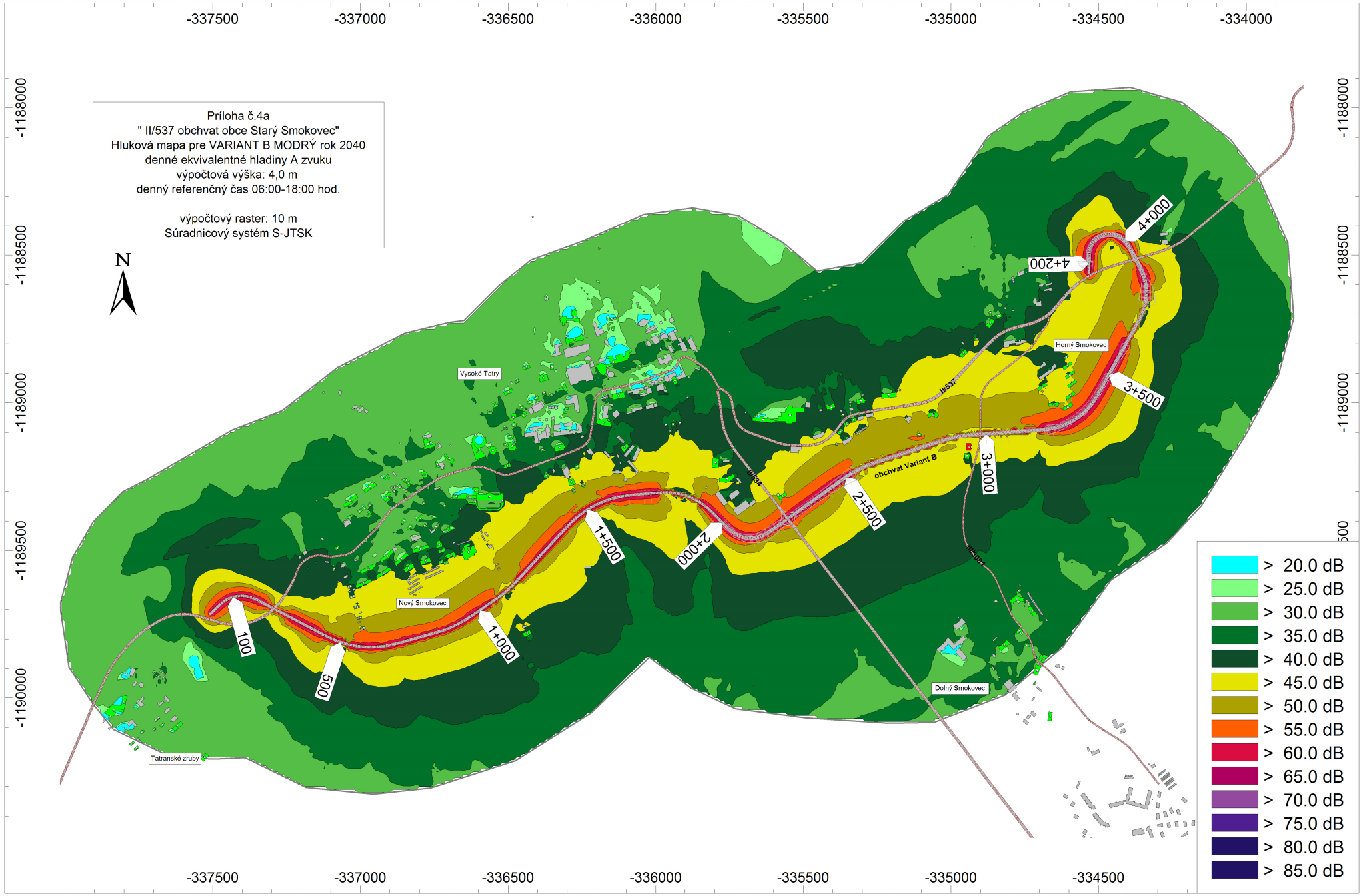
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK

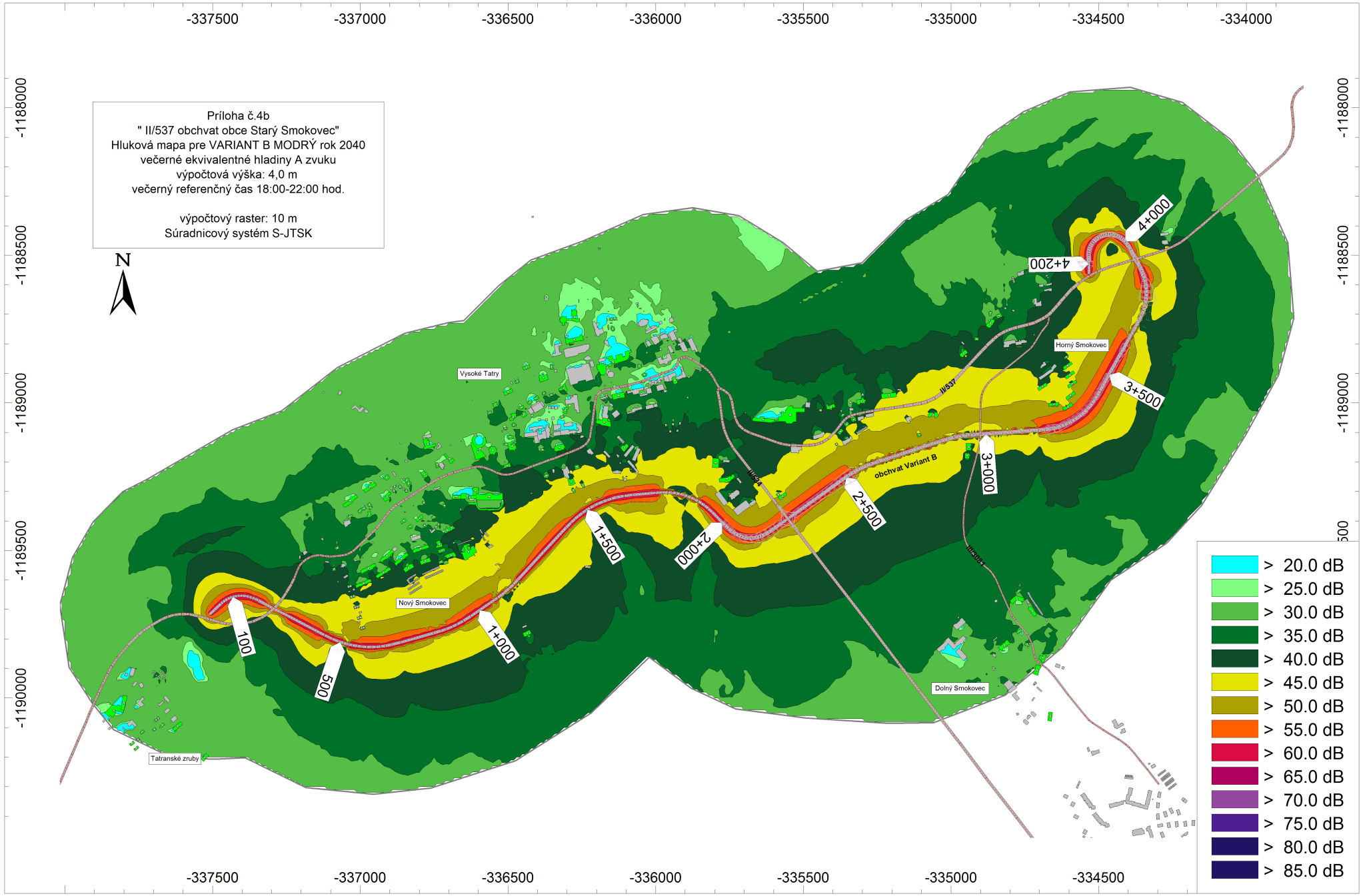


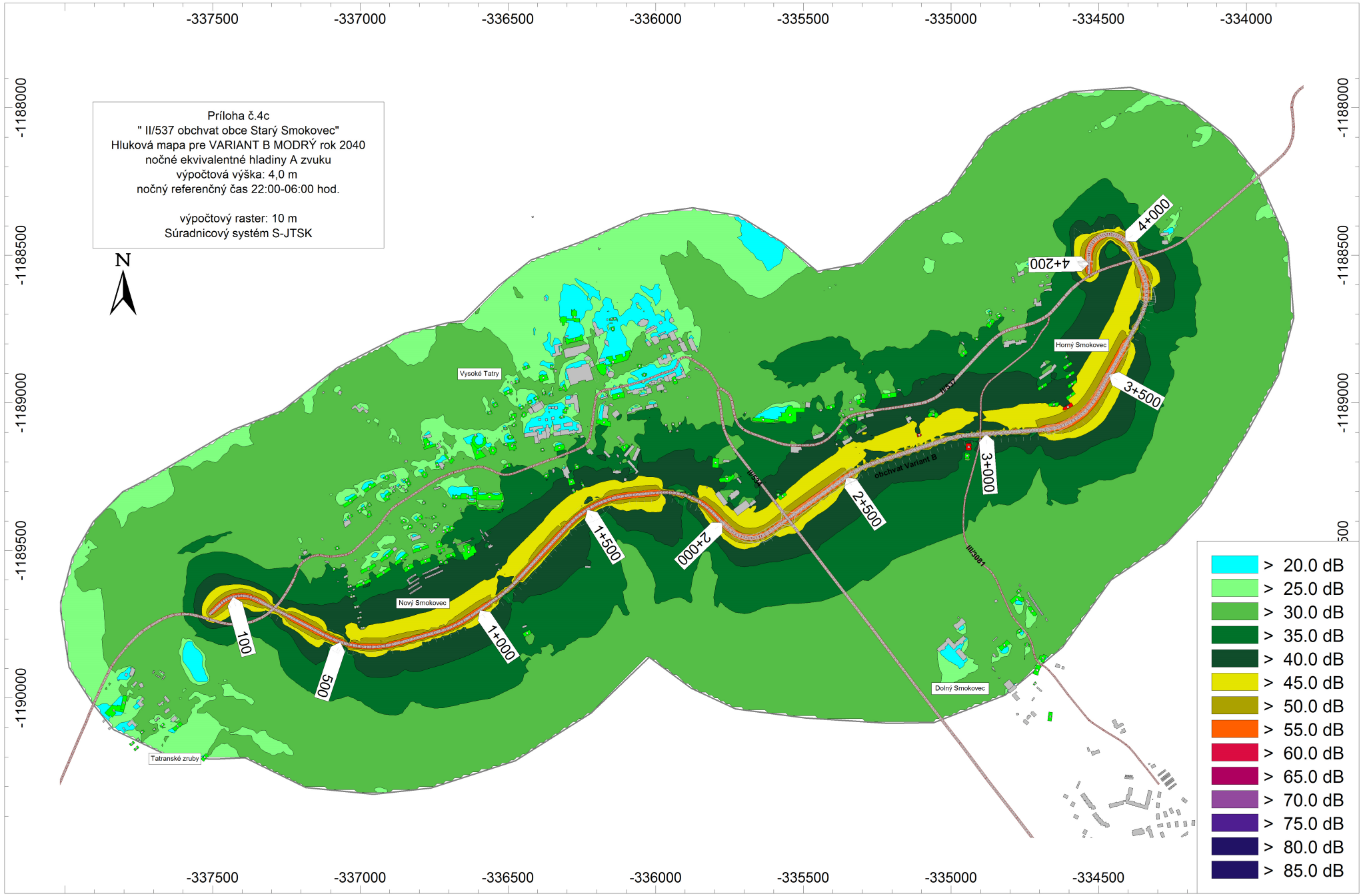

Príloha č.3a
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT A červený rok 2040
Denné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
denný referenčný čas 06:00-18:00h
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Nový Smokovec
Horný Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
100
500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
4+200
4+000
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

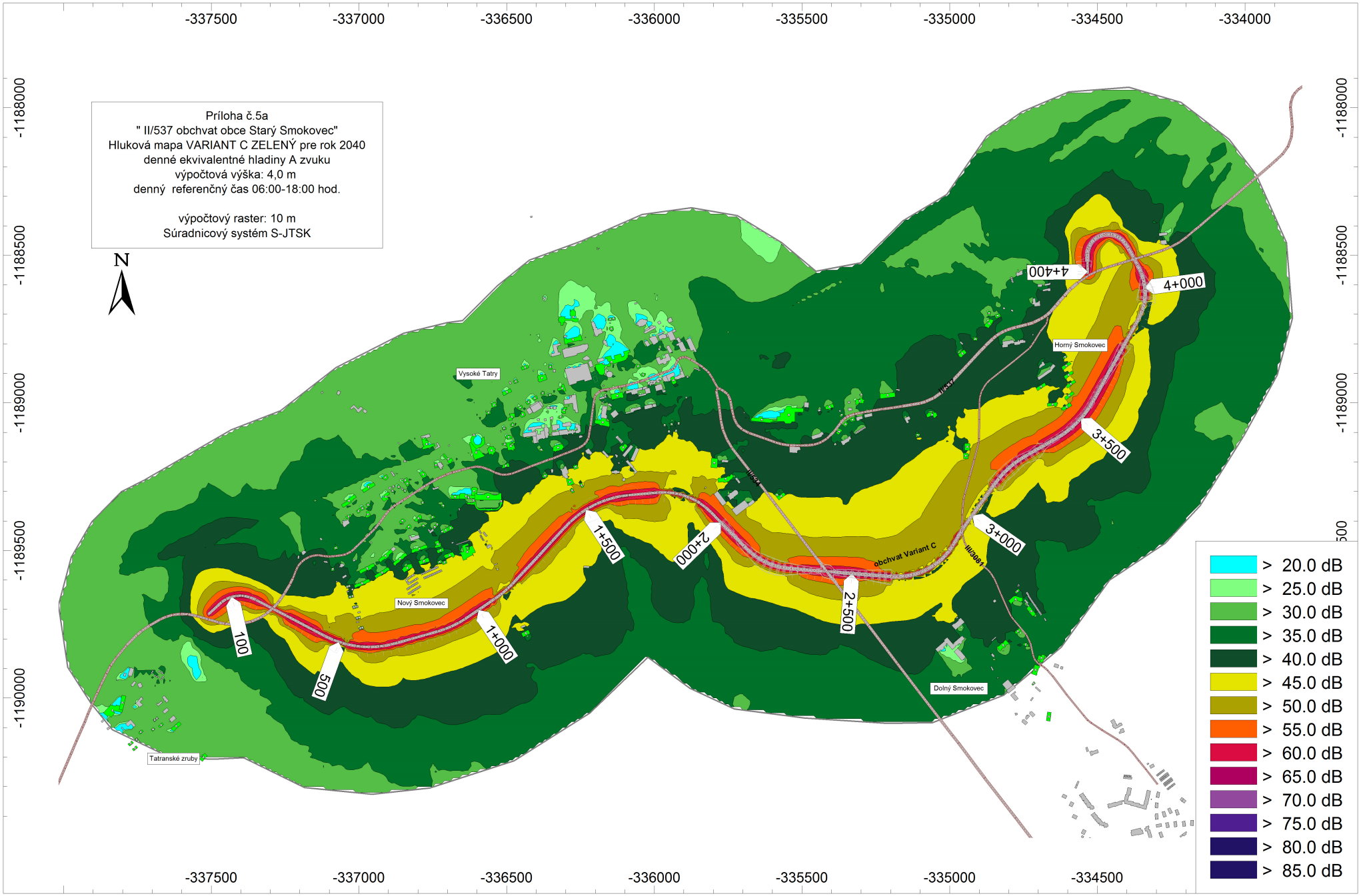

Príloha č.3b
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT A červený rok 2040
Večerné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
večerný referenčný čas 18:00-22:00h
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Horný Smokovec
Nový Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
100
500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
4+000
4+200
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB


Príloha č.3c
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT A červený rok 2040
nočné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
nočný referenčný čas 22:00-06:00h
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Nový Smokovec
Horný Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
Ilíkov
100
500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
4+000
4+200
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB


Príloha č.4a
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT B MODRÝ rok 2040
denné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
denný referenčný čas 06:00-18:00 hod.
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Nový Smokovec
Horný Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
III/537
obchvat Variant B
100
500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
4+000
4+200
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

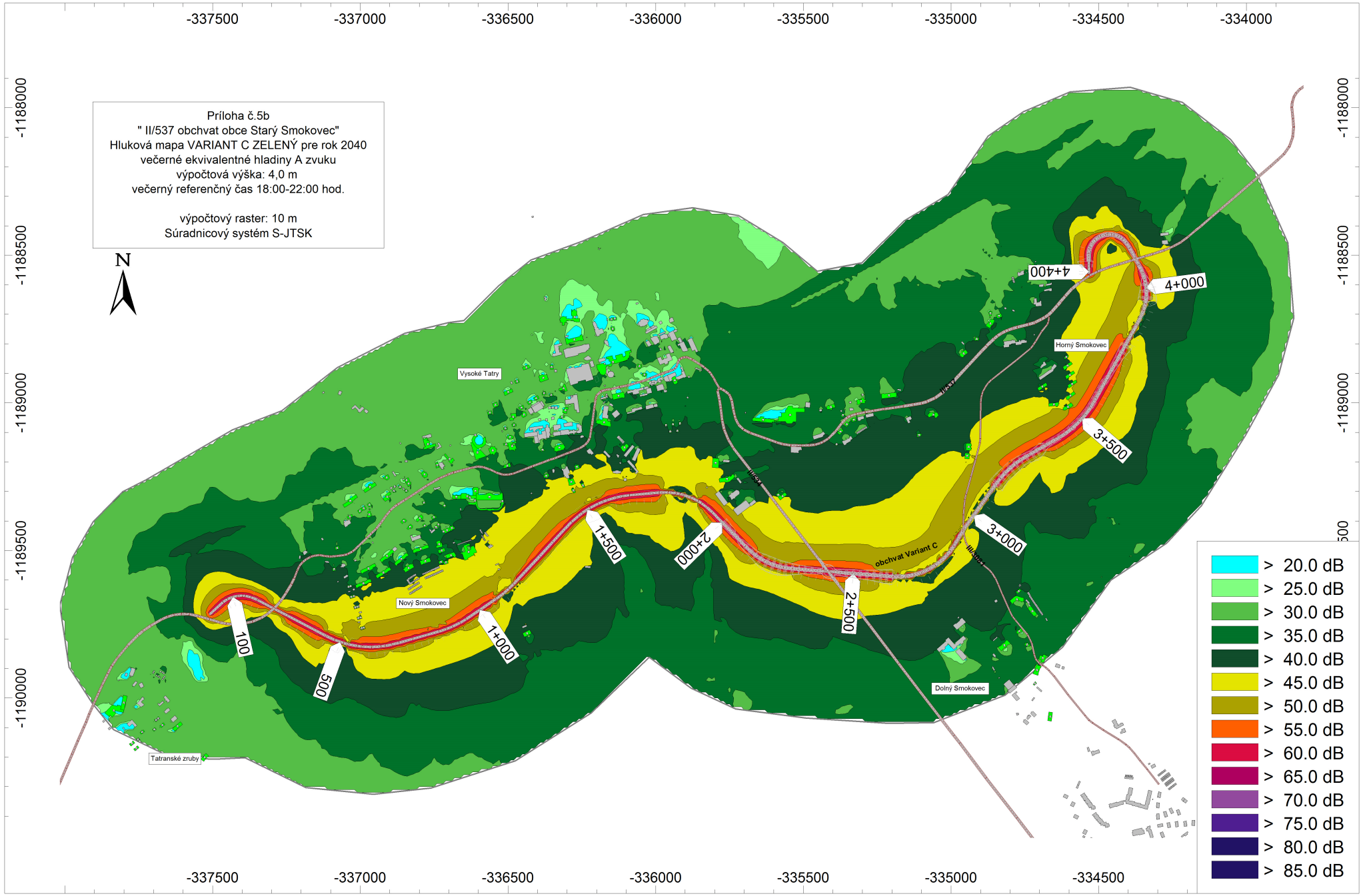

Príloha č.4b
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT B MODRÝ rok 2040
večerné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
večerný referenčný čas 18:00-22:00 hod.
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Nový Smokovec
Horný Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
obchvat Variant B
II/537
100
500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
4+000
4+200
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

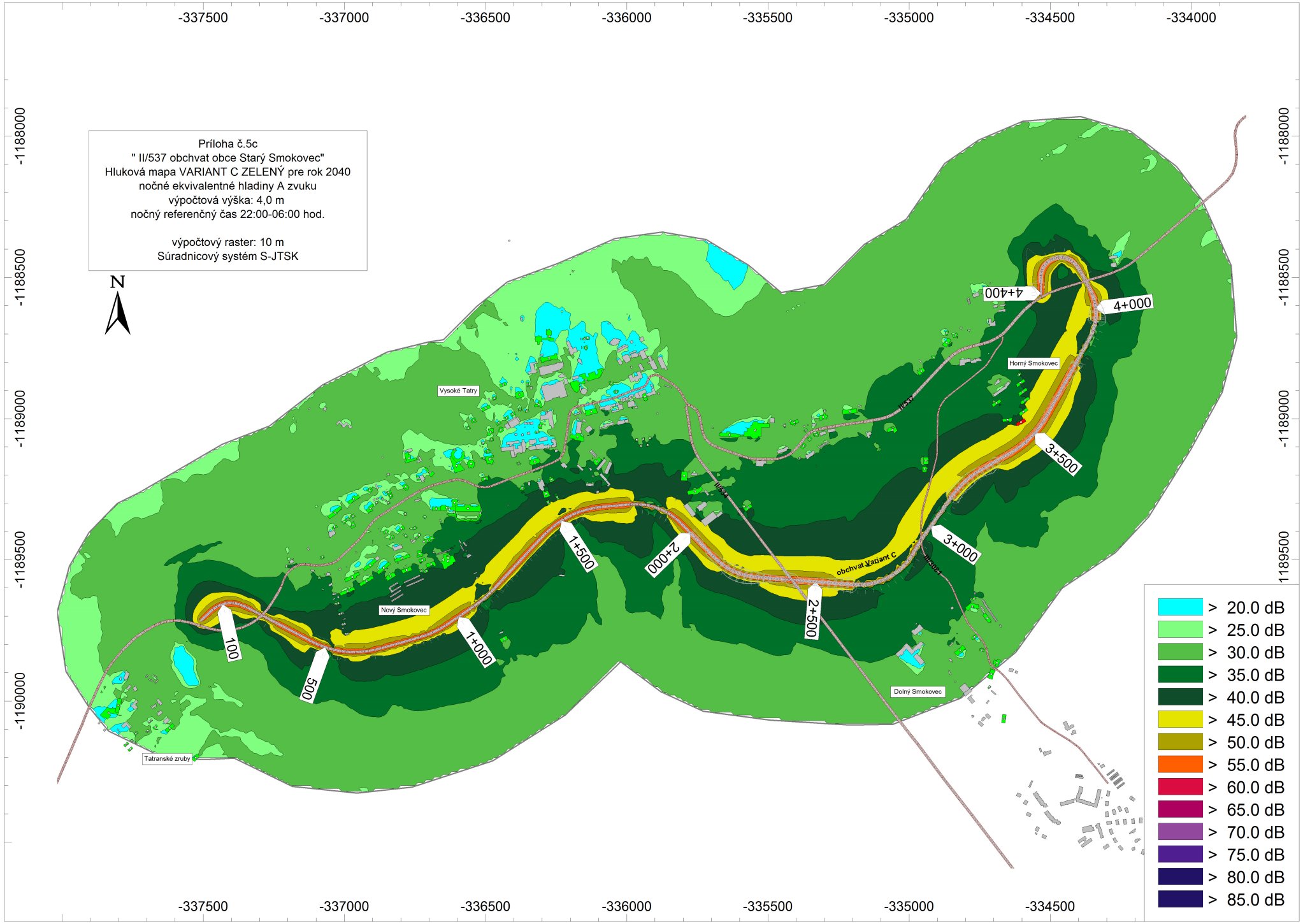

Príloha č.4c
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT B MODRÝ rok 2040
nočné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
nočný referenčný čas 22:00-06:00 hod.
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Nový Smokovec
Horný Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
obchvat Variant B
III/3861
100
500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
4+000
4+200
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB


Príloha č.5a
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa VARIANT C ZELENÝ pre rok 2040
denné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
denný referenčný čas 06:00-18:00 hod.
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Horný Smokovec
Nový Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
obchvat Variant C
II/537
100
500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
4+000
4+400
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

Príloha č.5b
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa VARIANT C ZELENÝ pre rok 2040
večerné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
večerný referenčný čas 18:00-22:00 hod.

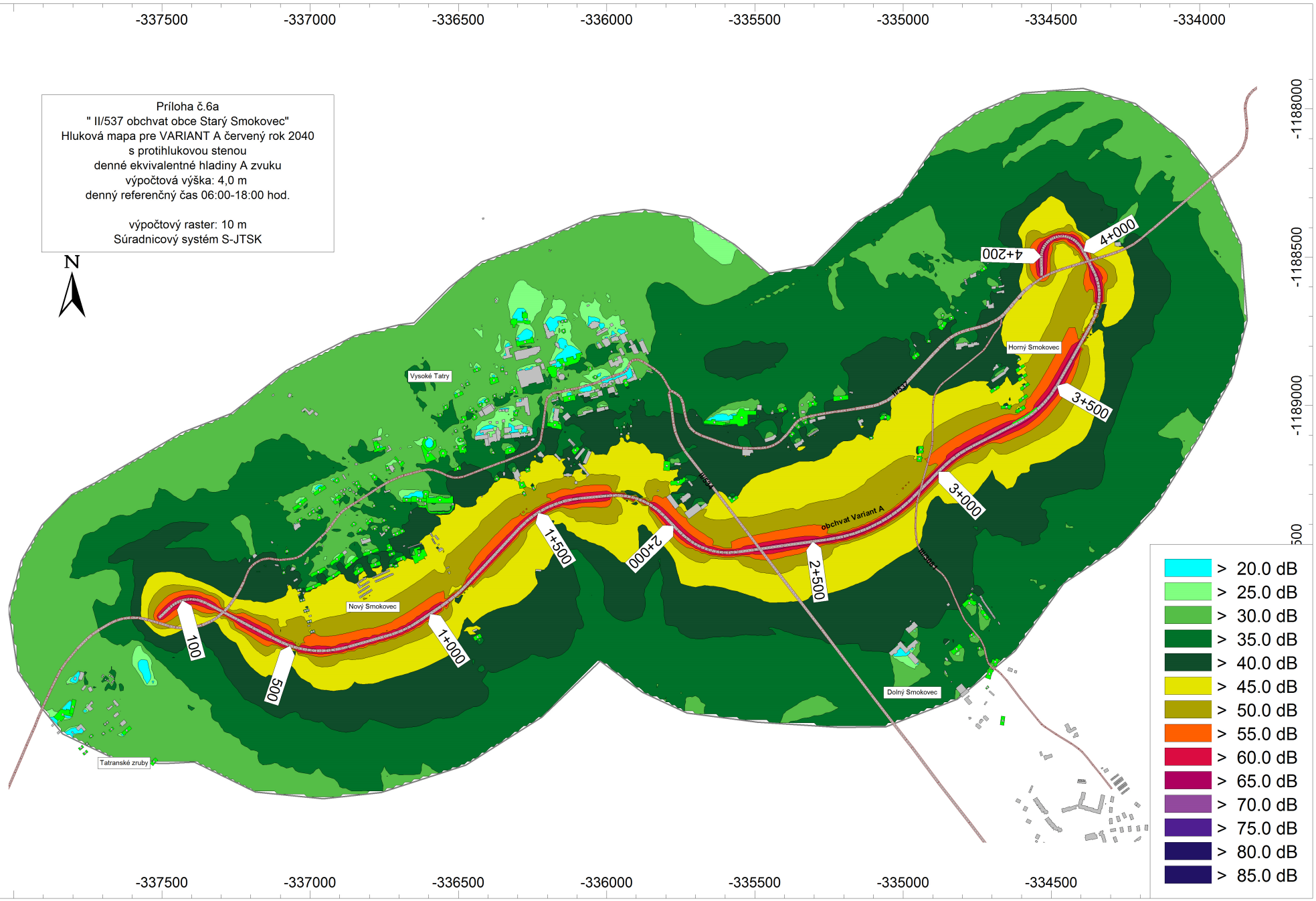
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK




Príloha č.5c
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa VARIANT C ZELENÝ pre rok 2040
nočné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
nočný referenčný čas 22:00-06:00 hod.
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Nový Smokovec
Horný Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
II/537
obchvat Variant C
100
500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
4+000
4+400
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

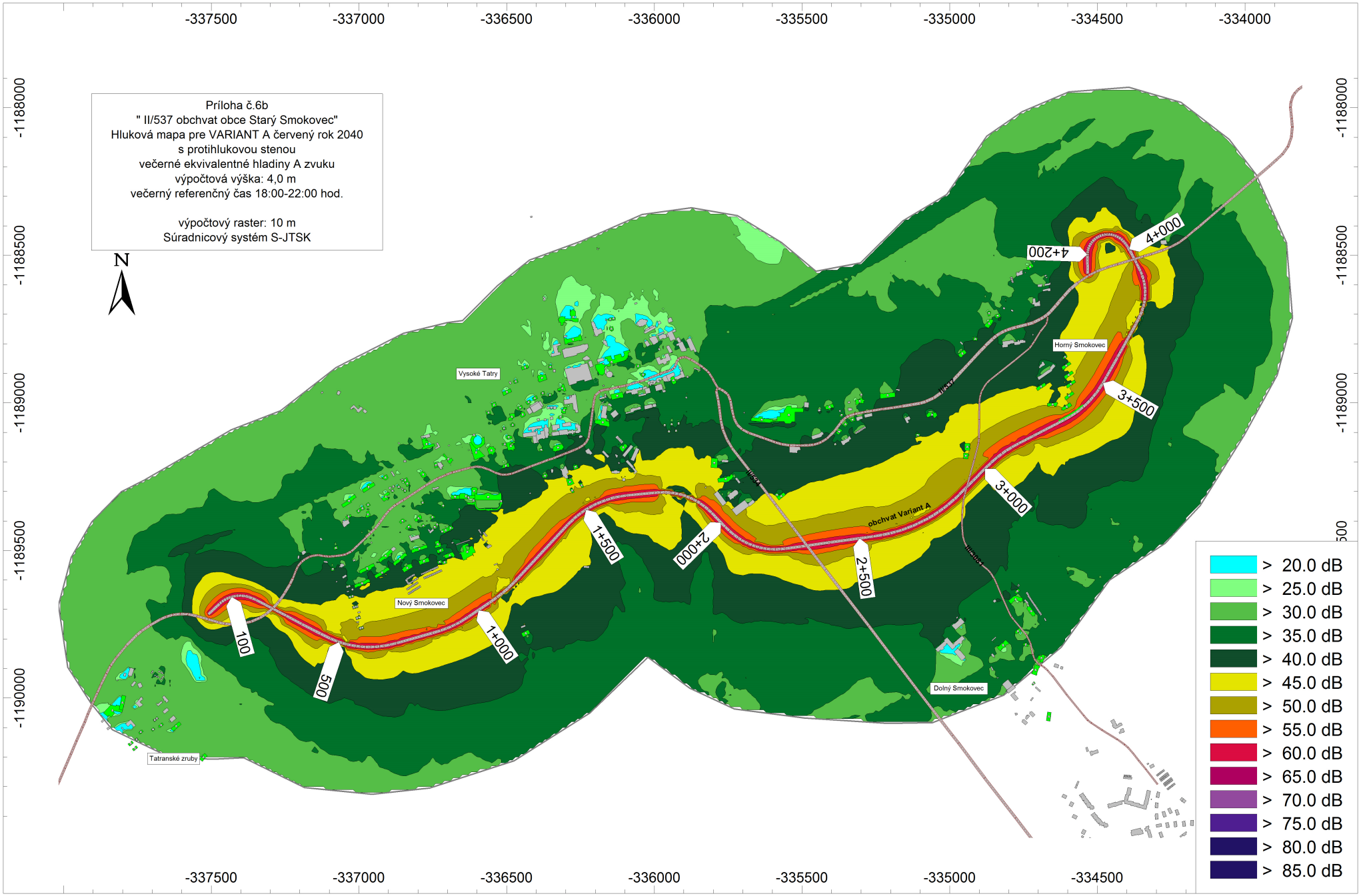
Príloha č.6a
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT A červený rok 2040
s protihlukovou stenou
denné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
denný referenčný čas 06:00-18:00 hod.

výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK



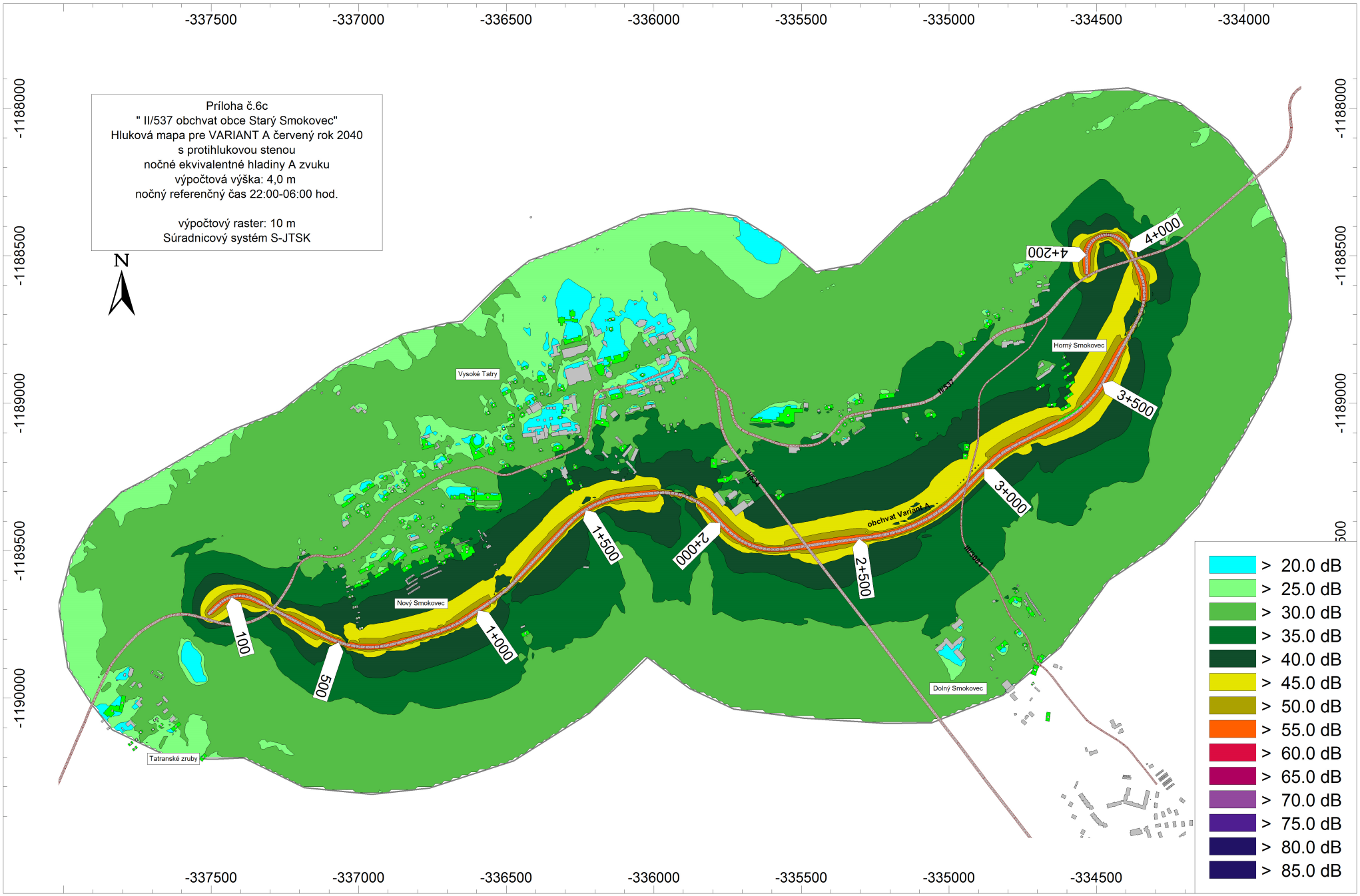
Príloha č.6b
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT A červený rok 2040
s protihlukovou stenou
večerné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
večerný referenčný čas 18:00-22:00 hod.

výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK



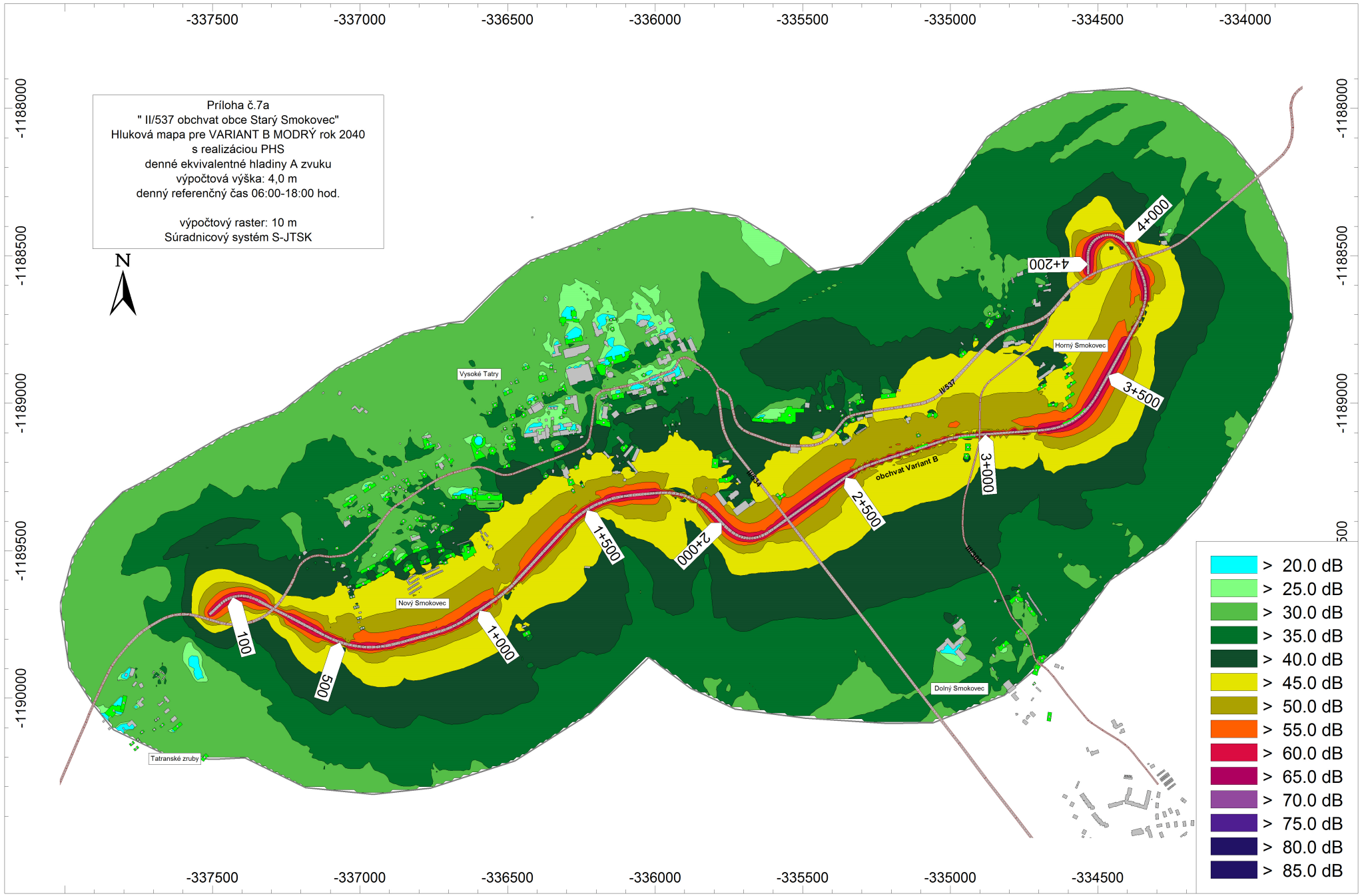
Príloha č.6c
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT A červený rok 2040
s protihlukovou stenou
nočné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
nočný referenčný čas 22:00-06:00 hod.

výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK



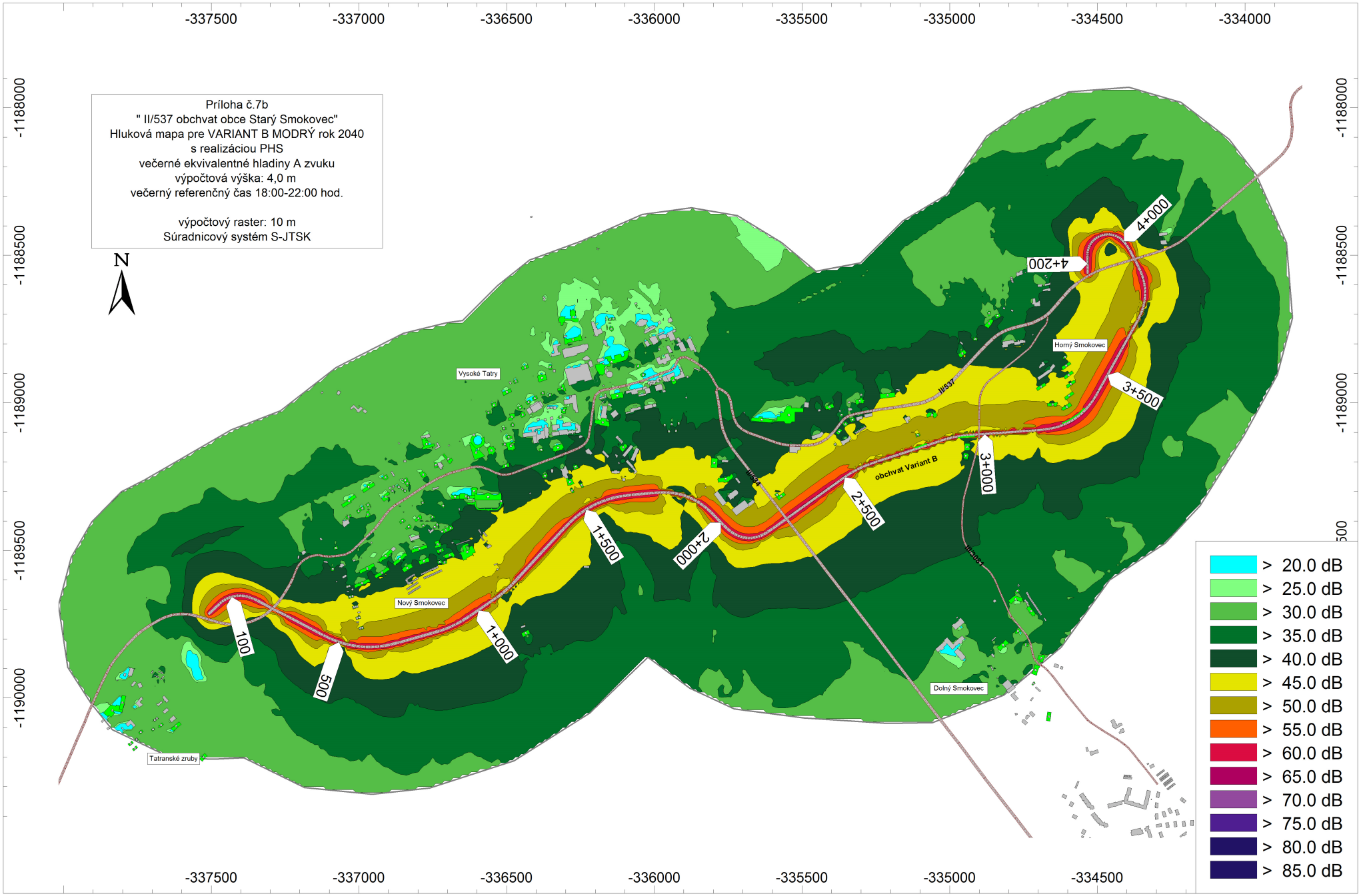
Príloha č.7a
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT B MODRÝ rok 2040
s realizáciou PHS
denné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
denný referenčný čas 06:00-18:00 hod.

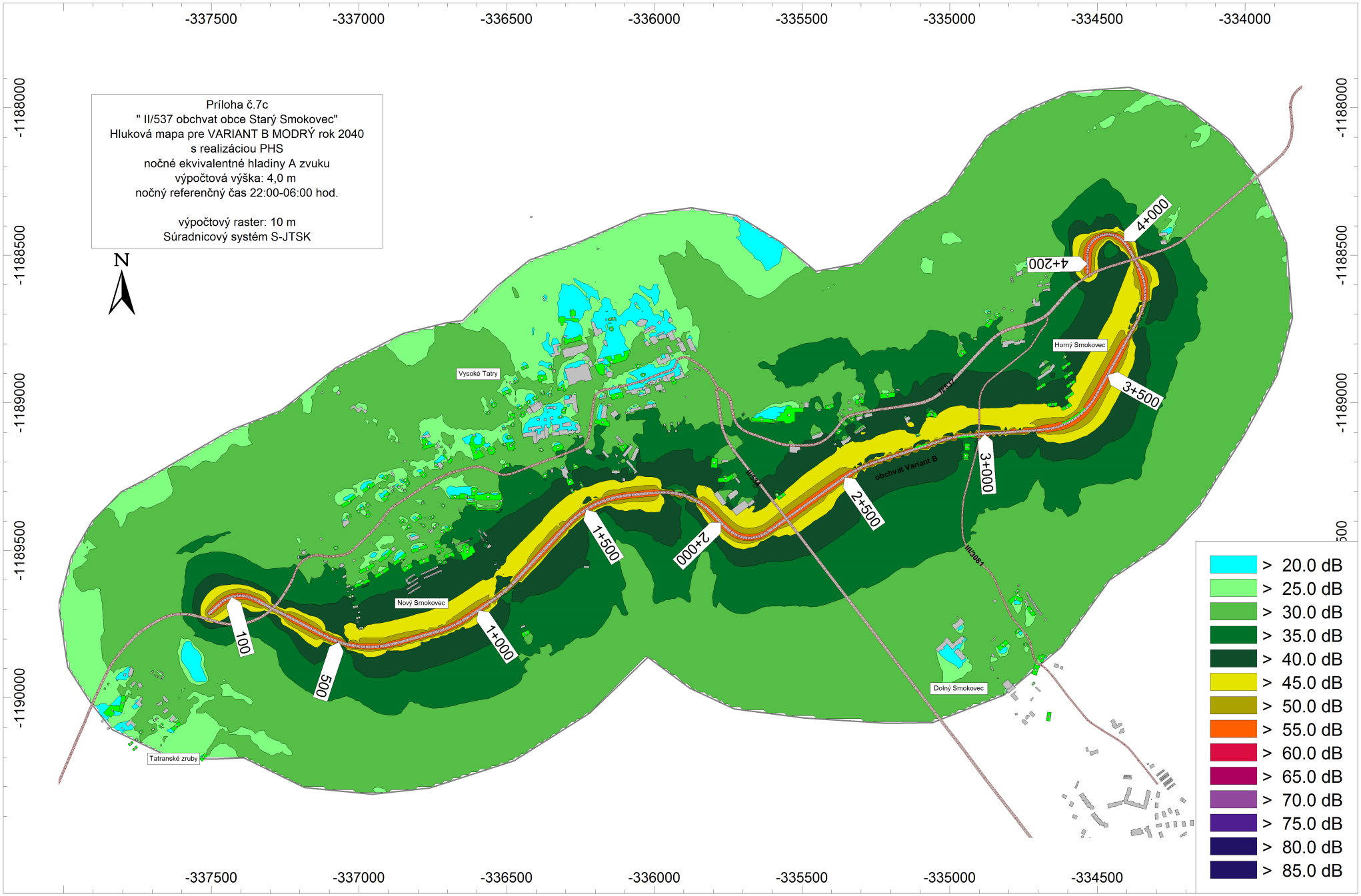
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK

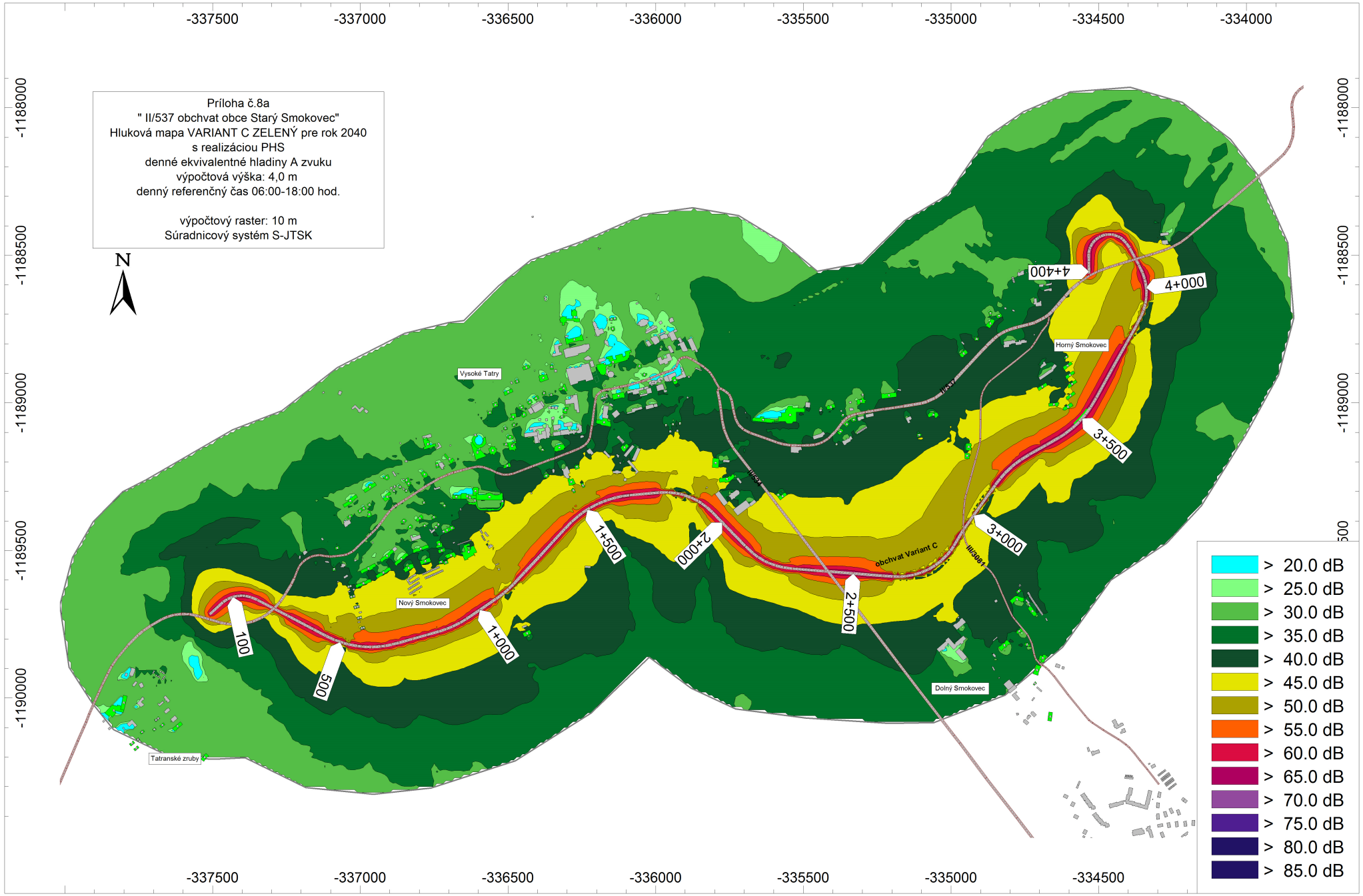


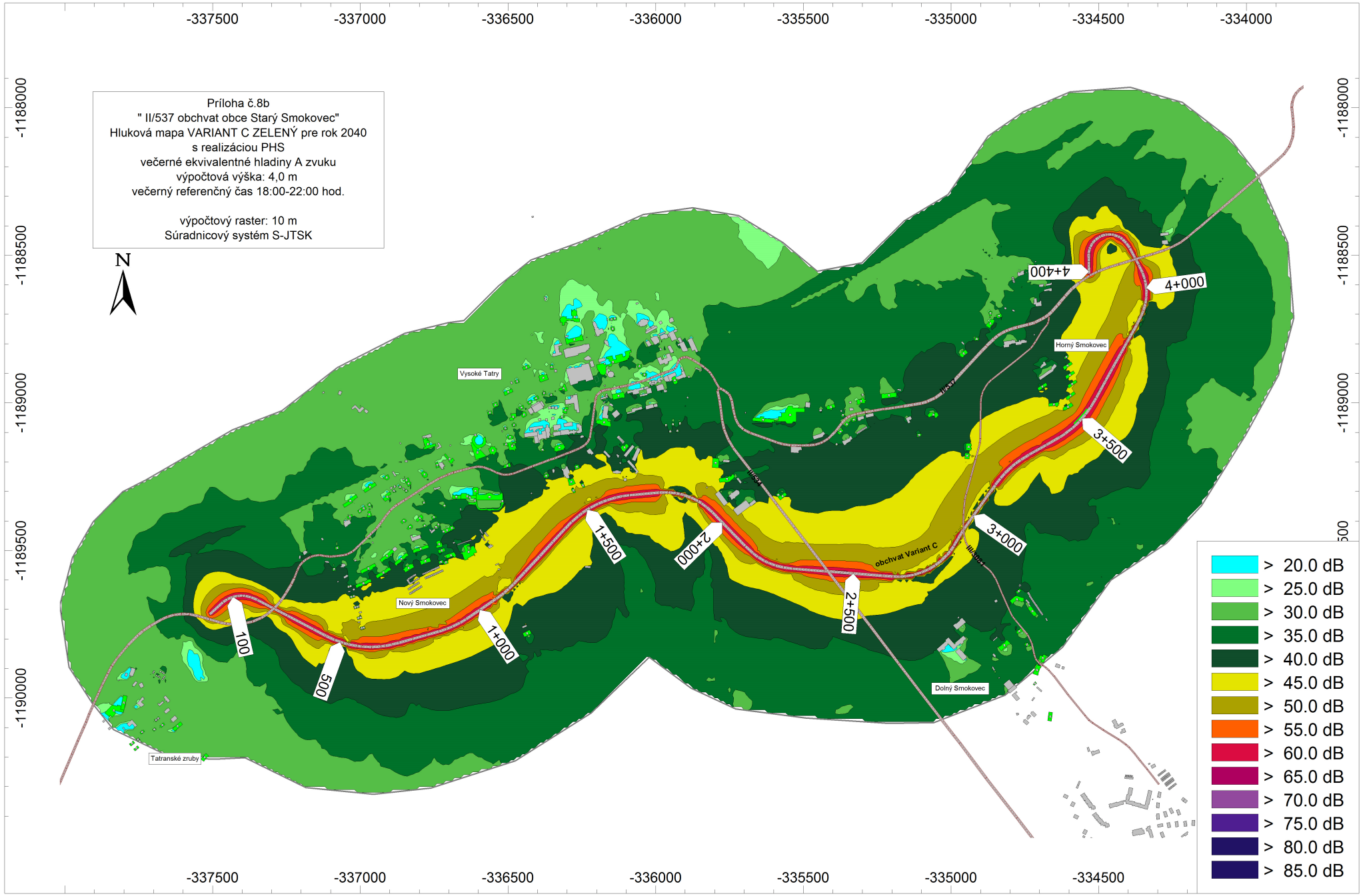
Príloha č.7b
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT B MODRÝ rok 2040
s realizáciou PHS
večerné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
večerný referenčný čas 18:00-22:00 hod.

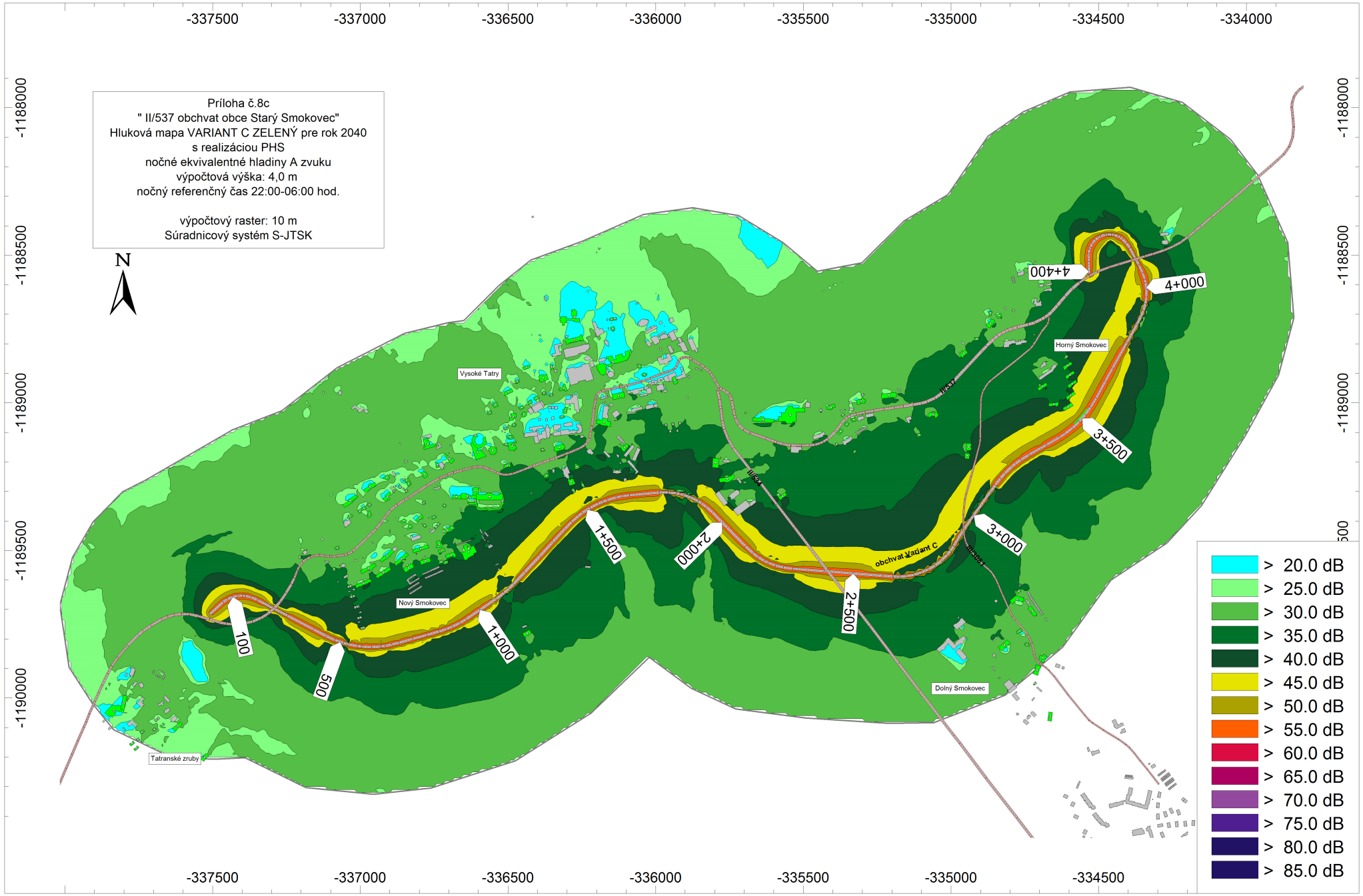
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK




Príloha č.7c
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT B MODRÝ rok 2040
s realizáciou PHS
nočné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
nočný referenčný čas 22:00-06:00 hod.
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Nový Smokovec
Horný Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
obchvat Variant B
II/537
III/3861
100
500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
4+000
4+200
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

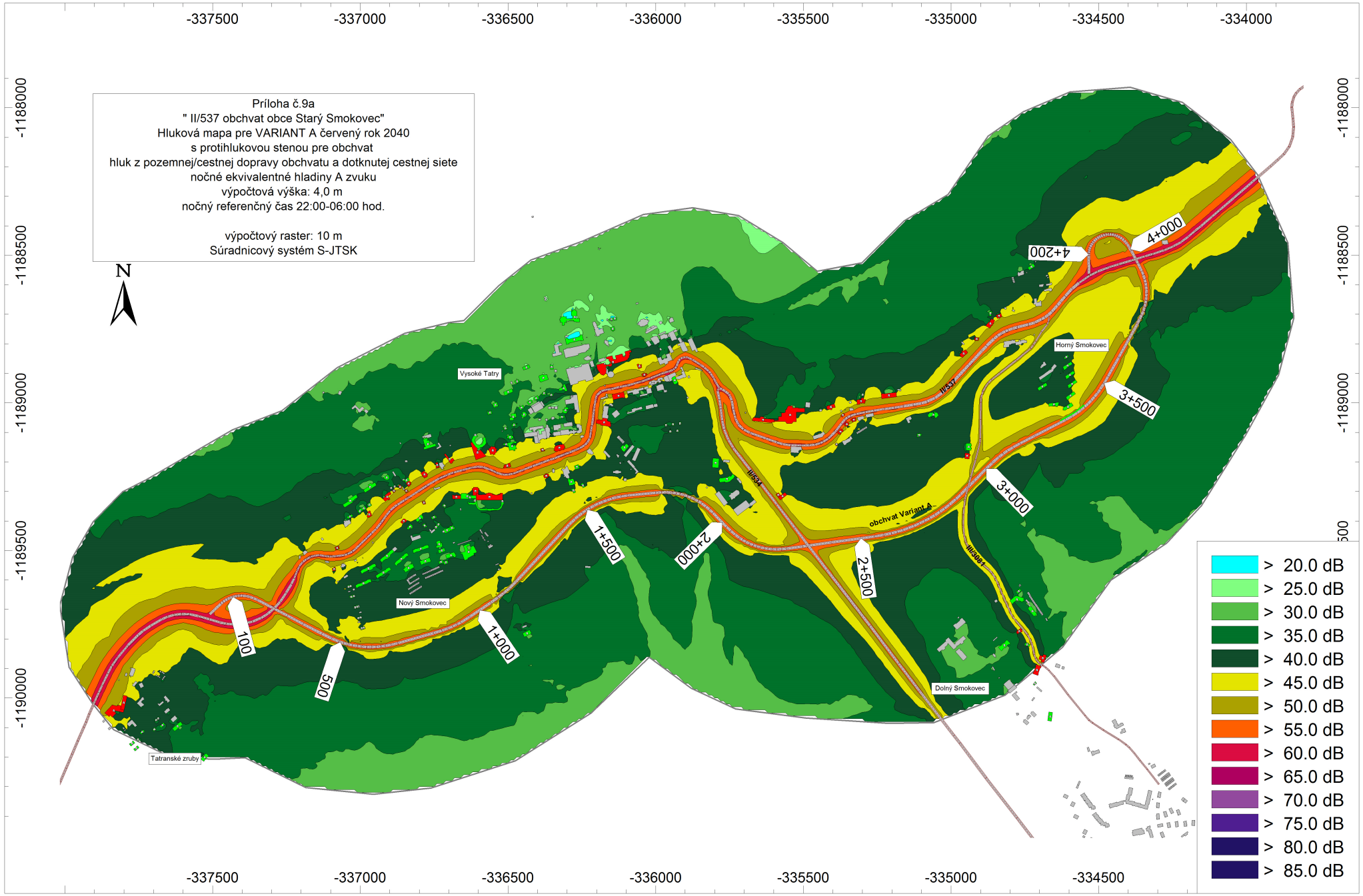

Príloha č.8a
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa VARIANT C ZELENÝ pre rok 2040
s realizáciou PHS
denné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
denný referenčný čas 06:00-18:00 hod.
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Horný Smokovec
Nový Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
obchvat Variant C
II/537
100
500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
4+000
4+400
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB


Príloha č.8b
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa VARIANT C ZELENÝ pre rok 2040
s realizáciou PHS
večerné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
večerný referenčný čas 18:00-22:00 hod.
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Horný Smokovec
Nový Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
obchvat Variant C
II/537
100
500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
4+000
4+400
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB


Príloha č.8c
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa VARIANT C ZELENÝ pre rok 2040
s realizáciou PHS
nočné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
nočný referenčný čas 22:00-06:00 hod.
výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK
N
-337500
-337000
-336500
-336000
-335500
-335000
-334500
-334000
-1188000
-1188500
-1189000
-1189500
-1190000
Vysoké Tatry
Nový Smokovec
Horný Smokovec
Dolný Smokovec
Tatranské zruby
II/537
obchvat Variant C
100
500
1+000
1+500
2+000
2+500
3+000
3+500
4+000
4+400
> 20.0 dB
> 25.0 dB
> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

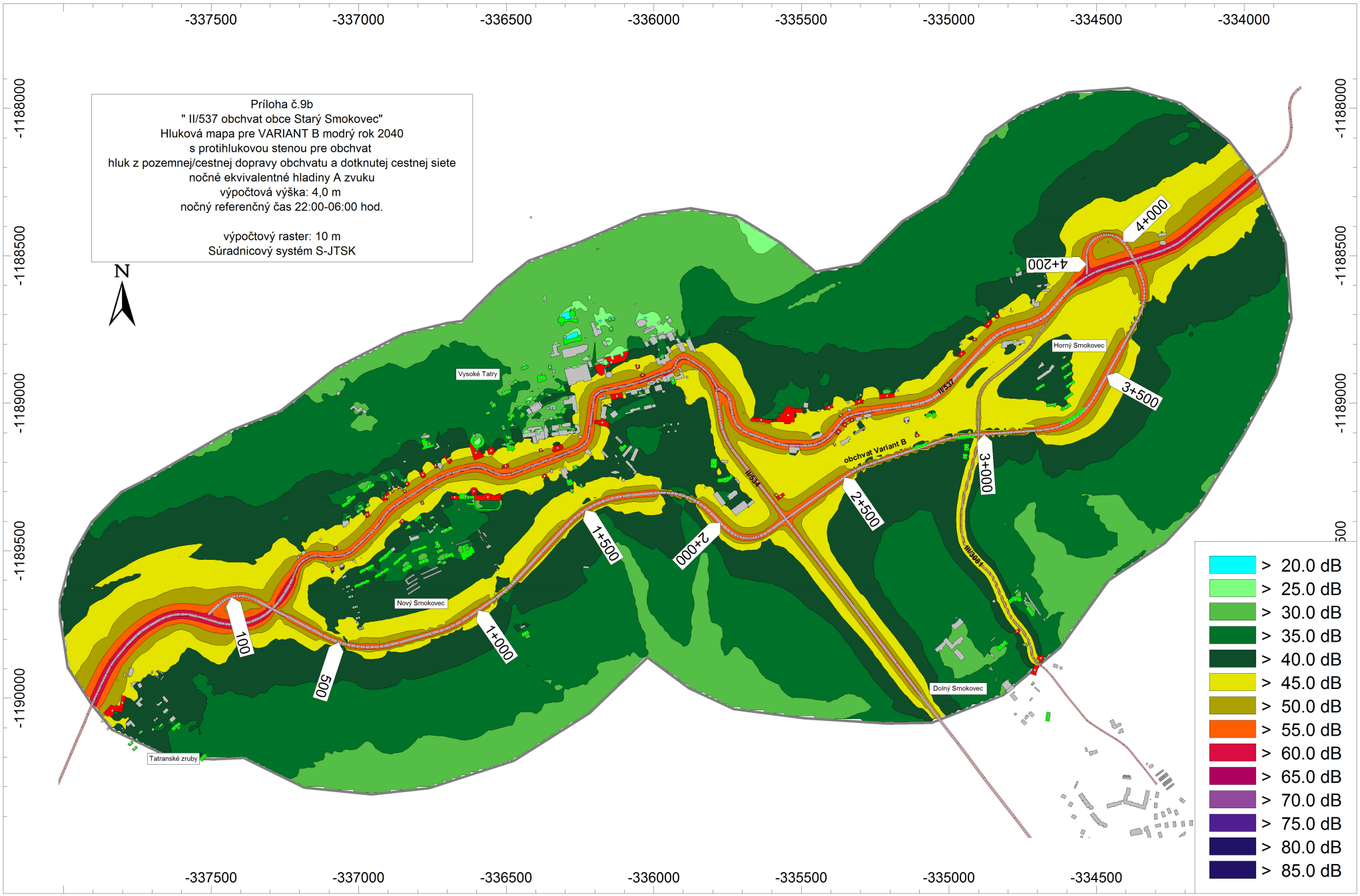
Príloha č.9a
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT A červený rok 2040
s protihlukovou stenou pre obchvat
hluk z pozemnej/cestnej dopravy obchvatu a dotknutej cestnej siete
nočné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
nočný referenčný čas 22:00-06:00 hod.

výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK



Príloha č.9b
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT B modrý rok 2040
s protihlukovou stenou pre obchvat
hluk z pozemnej/cestnej dopravy obchvatu a dotknutej cestnej siete
nočné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
nočný referenčný čas 22:00-06:00 hod.

výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK



Príloha č.9c
" II/537 obchvat obce Starý Smokovec"
Hluková mapa pre VARIANT C zelený rok 2040
s protihlukovou stenou pre obchvat
hluk z pozemnej/cestnej dopravy obchvatu a dotknutej cestnej siete
nočné ekvivalentné hladiny A zvuku
výpočtová výška: 4,0 m
nočný referenčný čas 22:00-06:00 hod.

výpočtový raster: 10 m
Súradnicový systém S-JTSK

