


AKTUALIZACE

07. 2009

AKTUALIZACE 10/2007

č.změny	Text změny - odůvodnění	Datum	Podpis



Olšanská 1a
130 80 Praha 3
Česká republika
tel.: 224 227 168
fax: 224 230 316
faxmodem: 267 094 364
e-mail: praha@sudop.cz

OBJEDNATEL		SŽDC, s.o., Prvního pluku 367/5, 186 00 Praha 8 - Karlín	
STŘEDISKO	202 silnic a dálnic	GENERÁLNÍ ŘEDITEL ING. JOSEF FIDLER	
VEDOUCÍ STŘEDISKA	ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT STAVBY	ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	EXTERNÍ SUBDODAVATEL
ING. HANA STAŇKOVÁ	ING. MIROSLAV KRSEK <i>Krsek</i>	FRANTIŠEK KOHLÍČEK <i>Kohlíček</i>	DLE PŘÍLOH
KRAJ PRAHA, STŘEDOČESKÝ	MÚ/OÚ/POVĚŘENÁ OBEC	PRAHA, BEROUN	ÚČEL PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE
Praha - Beroun, nové železniční spojení Vliv stavby na životní prostředí Hodnocení hluku a vibrací			DATUM 06 / 2007
			ČÁST B.3
			PŘÍL. 2

OBSAH

1. ÚVOD	2
2. LEGISLATIVA	2
2.1 HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU STAVEB A V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU	2
2.2 HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU STAVEB A V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU PRO HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI.....	4
2.3 HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÉM VNITŘNÍM PROSTORU STAVEB	4
2.4 HYGIENICKÉ LIMITY PRO HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI UVNITŘ STAVEB	5
2.5 VIBRACE V CHRÁNĚNÝCH VNITŘNÍCH PROSTORECH STAVEB.....	6
2.6 NEJISTOTA VÝPOČTU.....	6
3. METODIKA	7
4. VÝCHOZÍ ÚDAJE.....	7
4.1 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	7
4.2 VYBRANÁ MÍSTA PODROBNÉHO POSOUZENÍ:	8
4.3 LOKALITA SVATÝ JÁN.....	8
5. TECHNOLOGIE DOPRAVY	8
5.1 VÝHLEDOVÝ ROZSAH DOPRAVY	10
6. OBECNĚ K PROTIHLUKOVÝM OPATŘENÍM.....	13
6.1 SNÍŽENÍ HLUČNOSTI U ZDROJE.....	13
6.2 OPATŘENÍ U EXPONOVANÝCH OBJEKTŮ.....	13
6.3 VÝSTAVBA UMĚLÝCH PŘEKÁŽEK NA CESTĚ MEZI ZDROJEM A PŘÍJEMCEM	13
6.3.1 Akustické požadavky na konstrukci protihlukových stěn	14
6.3.2 Speciální požadavky.....	15
7. VYHODNOCENÍ SITUACÍ A NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ	15
7.1 ŽST. SMÍCHOV – ODBOČKA BARRANDOV – PORTÁL TUNELŮ	15
7.2 TRAŤ Z ŽST. KRČ PO ODBOČKU CHUCHLE A DO TUNELU.	15
7.3 TRAŤ PO VÝJEZDU Z TUNELU SMĚREM DO BEROUNA.....	17
7.3.1 Beroun	17
7.3.2 Zavadilka.....	17
7.3.3 Králův Dvůr.....	18
7.4 DRÁŽNÍ DOMKY A VÝPRAVNÍ BUDOVY	21
8. HASIČSKÁ ZÁCHRANNÁ STANICE – KRČ	21
8.1 VÝCHOZÍ ÚDAJE	21
8.2 PŘEDPOKLÁDANÉ EKVIVALENTNÍ HLADINY AKUSTICKÉHO TLAKU.....	22
9. HLUK ZE SDĚLOVACÍCH ZAŘÍZENÍ	27
10. MĚŘENÍ HLUKU	27
11. VIBRACE	27
12. HLUK Z PROVÁDĚNÍ STAVBY	28
13. ZÁVĚR.....	28
14. POUŽITÁ LITERATURA	29

1. ÚVOD

Tato hluková studie byla zpracována jako součást projektové dokumentace stavby „Praha – Beroun, nové železniční spojení.“ pro získání územního rozhodnutí. Řešený traťový úsek se v Praze i v Berouně napojuje na stávající trať III. železničního koridoru Cheb – Plzeň – Praha- Česká Třebová - Ostrava – Mosty u Jablunkova.

Převážná délka řešené trati je vedena tunelem (tunel Barrandov, včetně odbočky na Prahu Krč), hlukem jsou zatíženy pouze lokality v Praze – před vstupem trati do tunelu a v Berouně, po výjezdu vlaků z tunelu.

Hluková studie se proto zabývá přehledovým posouzením **výhledové akustické situace** v přilehlém okolí řešené tratě pouze v oblasti portálů tunelů a v navazujících úsecích tratě a předkládá možnosti řešení snížení hlukového zatížení chráněné zástavby a ploch pro využití k bydlení, rekreaci či sportu dle územně plánovací dokumentace.

Součástí studie je i posouzení akustické situace v okolí areálu hasičské záchrané stanice, jejíž výstavba je plánována na drážním pozemku v areálu Krčského nádraží, jako nezbytná součást stavby Praha - Beroun.

2. LEGISLATIVA

Ochrana před hlukem vyplývá ze **zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví**, a jeho novely č. 274/2003 v platném znění. Pro dopravní hluk je významný především § 30 a § 31 tohoto zákona, který hovoří o povinnosti správců pozemních komunikací či železnic technickými opatřeními zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity stanovené prováděcím předpisem (viz dále).

Podrobně ochranu před hlukem upravuje **Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací**. Toto nařízení vlády zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor. Dále upravuje hygienické limity vibrací pro chráněný vnitřní prostor staveb.

2.1 Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru

Chráněným venkovním prostorem se dle § 30 zákona č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou prostor určených pro zemědělské účely, lesů a venkovních pracovišť.

Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do 2 m okolo bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

V následující tabulce jsou uvedeny hygienické limity v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb (doplňná tabulka z přílohy č. 3 Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.)

2.1.1.1 Tabulka hygienických limitů v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru (základní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 50$ dB)

Druh chráněného prostoru		Hygienický limit v dB (po přičtení korekce k základní hladině akustického tlaku 50 dB)			
		1)	2)	3) *)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	Den	45	50	55	65
	Noc	35/40**	40/45	45/50	55/60
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	Den	50	50	55	65
	Noc	50	50	55	65
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb	Den	50	55	60	70
	Noc	40/45**	45/50	50/55	60/65
Ostatní venkovní prostor	Den	50	55	60	70
	Noc	50	55	60	70

*) šedou barvou je označena alternativa týkající se této stavby.

**) limitní hladiny hluku pro silniční dopravu / železniční dopravu

Pro noční dobu se **pro chráněný venkovní prostor staveb** přičítá další korekce –10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na drahách, kde se použije korekce – 5 dB (viz tabulka výše).

Vysvětlivky:

- 1) použije se pro hluk z veřejné produkce hudby, hluk z provozu služeb a dalších zdrojů hluku (viz § 30 odst.1 zák. č. 258/2000 Sb.) s výjimkou letišť, pozemních komunikací, nejde-li o účelové komunikace, a dále s výjimkou drah, nejde-li o železniční stanice zajišťující vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- 2) použije se pro hluk z pozemní dopravy na veřejných komunikacích, s výjimkou účelových komunikací a drahách.
- 3) použije se pro hluk v okolí hlavních pozemních komunikací v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, kde starou hlukovou zátěží se rozumí stav hlučnosti působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách, který v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru vznikl do 31.prosince 2000. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, výměně kolejového svršku,

popřípadě rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy, při které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru a pro krátkodobé objízdě trasy.

2.2 Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru pro hluk ze stavební činnosti

2.2.1.1 Tabulka – hygienické limity (základní hladina $L_{Aeq} = 50$ dB)

posuzovaná doba (hod)	korekce (dB)	celkový limit (dB)
od 6.00 do 7.00	+10	60
od 7.00 do 21.00	+15	65
od 21.00 do 22.00	+10	60
od 22.00 do 6.00	+5	55

Pro dobu kratší než 14 hodin se hluk ze stavební činnosti vypočte ze vztahu:

$$L_{Aeq, s} = L_{Aeq, T} + 10 \lg [(429 + t_1) / t_1],$$

kde

t_1 - je doba trvání hluku ze stavební činnosti v hodinách v období 7:00 – 21:00 hod.

$L_{Aeq, T}$ - je hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A stanovená podle § 11, ods.3.

2.3 Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Chráněným vnitřním prostorem se rozumí obytné a bytové místnosti s výjimkou místností ve stavbách pro individuální rekreaci a ve stavbách pro výrobu a skladování.

V následující tabulce jsou uvedeny nejvyšší přípustné hodnoty hluku v chráněných vnitřních prostorách staveb (doplněná tabulka z přílohy č. 2 Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.).

2.3.1.1 Tabulka – hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb (základní hladina $L_{Aeq,T} = 40$ dB)

Druh chráněné místnosti	Doba působení	Korekce	Limitní hladina hluku (dB)
Nemocniční pokoje	6.00 až 22.00 h	0	40
	22.00 až 6.00 h	-15	25
Lékařské vyšetřovny, ordinace	Po dobu používání	-5	35

Operační sály	Po dobu používání	0	40
Obytné místnosti	6.00 až 22.00 h	0 ⁺⁾	40/45*)
	22.00 až 6.00 h	-10 ⁺⁾	30/35*)
Hotelové pokoje	6.00 až 22.00 h	+10	50
	22.00 až 6.00 h	0	40
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení,		+5	45
Koncertní síň, kulturní střediska		+10	50
Čekárny, vestibuly veřejných úřadoven a kulturních zařízení, kavárny, restaurace		+15	55
Prodejny, sportovní haly		+20	60

Pro ostatní pobytové místnosti, v tabulce jmenovitě neuvedené platí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

Účel užívání stavby je dán kolaudačním rozhodnutím a uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti.

⁺⁾ Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy(dále jen „hlavní pozemní komunikace“), kde je hluk na těchto komunikacích převažující a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce +5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu k chráněnému vnitřnímu prostoru staveb navržených, dokončených a zkolaudovaných po dni nabytí účinnosti tohoto nařízení.

^{*)} Hodnoty v ochranném pásmu dráhy a v okolí hlavních komunikací

2.4 Hygienické limity pro hluk ze stavební činnosti uvnitř staveb

pro dobu 7.00 – 21.00 hodin se použije korekce +15 dB, limit je tedy **55 dB**.

Pro dobu kratší než 14 hodin se limit stanoví ze vztahu:

$$L_{Aeq, s} = L_{Aeq, T} + 10 \cdot \lg [(429 + t_1) / t_1],$$

kde

t_1 - je doba trvání hluku ze stavební činnosti v hodinách v období 7:00 – 21:00 hod.

$L_{Aeq, T}$ - je hygienický limit stanovený podle § 10, ods.2.

2.5 Vibrace v chráněných vnitřních prostorech staveb

Základní hygienický limit vibrací za dobu jejich působení v chráněných vnitřních prostorech staveb vyjádřený průměrnou váženou

a) hladinou zrychlení vibrací $L_{awT} = 71$ dB, nebo

b) hodnotou zrychlení $a_{ew} = 0,0036 \text{ m/s}^2$

Hygienické limity vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb se vztahují na horizontální a vertikální vibrace v místě pohybu osob a k době působení zdroje vibrací.

Korekce základního hygienického limitu podle odstavce 1 jsou v závislosti na typu prostoru, denní době a povaze vibrací upraveny v tabulce č.4 k Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.

2.5.1.1 Tabulka – hygienické limity vibrací pro jednotlivé typy prostorů

Druh chráněného vnitřního prostoru	Limit vibrací v dB
	Den/noc
Operační sály	71 / 71
Obytné místnosti	77 / 74
Pokoje pro pacienty	77 / 74
Učebny a pobytové místnosti jeslí, mateřských škol a školských zařízení	77 / 74
Ostatní chráněné vnitřní prostory staveb	83 / 83

2.6 Nejistota výpočtu

V souladu s Nařízením vlády č. 148/2006 je součástí dokumentace také uvedena nejistota výpočtu. Autor programu udává chybu v jednotlivých algoritmech $\pm 0,2$ dB. Na základě provedení ověření programu SOUNDPLAN pro používání v ČR byla zjištěna přesnost výpočtů s tolerancí ± 2 dB.

Ověření bylo provedeno Národní referenční laboratoří pro hluk v komunálním prostředí v červenci 1997.

3. METODIKA

Při zpracování hlukové studie byl použit výpočetní program SoundPlan HighPerf 5.0/12-22-00 fy Braunstein+Berndt GmbH. Jeho používání pro akustické výpočty bylo schváleno Národní referenční laboratoří pro hluk v komunálním prostředí při OHS Ústí nad Orlicí v červenci 1997. Pro výpočet hluku ze železnice je použita norma Schall 03.

Tento program umožňuje modelování posuzovaného území podle skutečnosti (ve 3D rozměru) a výpočet izofónového pole v souladu se zadanou technologií dopravy.

Pro stanovení ekvivalentních hladin hluku v okolí areálu hasičské záchranné stanice byl použit výpočetní program CadnaA® verze 3.7 firmy DataKustik GmbH. Pro hluk ze silniční dopravy byla použita norma RLS 90 a pro výpočet hluku ze železnice norma Schall 03.

Podklad pro vytvoření 3D modelu tvořily digitální 3D mapy v měřítku 1 : 10 000 a 3D model stávajícího zaměření železničního tělesa a nové kolejové řešení ve 3D.

Výsledkem akustické studie jsou **hlukové mapy** jednotlivých výpočtových území pro výhledový stav s průběhem izofon. Součástí výpočtu jsou i výsledné hodnoty ekvivalentních hladin hluku v jednotlivých bodech výpočtu. Jejich poloha je vyznačena v hlukových mapách.

Pro přehlednost jsou modelované jen mapy pro noční dobu. Hodnoty pro denní dobu jsou uvedeny v tabulkách s výpočtovými body.

Do výpočtů nebylo možno zahrnout např. brždění vlakových souprav, posunování vagónů a manipulace v žel. stanicích, hlučnost staničních rozhlasových zařízení, používání výstražných hlukových signálů apod.

Studie dále nepočítá se zatížením obytných objektů hlukem z dalších zdrojů, a to jak stacionárních, tak mobilních (především ze silniční dopravy).

Další podrobnější informace či objasnění jednotlivých částí výpočtu je možno získat u zpracovatele této studie.

4. VÝCHOZÍ ÚDAJE

4.1 Popis zájmového území

Stavbou definovaný úsek Praha - Beroun je dvoukolejný traťový úsek od žst. Praha Smíchov, který se u Barrandovského silničního mostu zanoří do dlouhého tunelu (odbočka Barrandov). Z tunelu vyjede vlak až před Berounem, a to v km 27,7 a v km 28,3 naváže na stávající trať Praha - Beroun. Součástí stavby je také rekonstrukce železniční trati ze žst. Praha Krč do odbočky Chuchle a dále do tunelu do Berouna.

V hlukových mapách jsou zobrazeny pouze úseky mimo železniční tunel, tedy oblast Barrandova se železniční tratí do Krče (mapy 1 a 2 bez protihlukových stěn a mapa 2.5 s navrženými protihlukovými stěnami) a dále úsek od výjezdu z tunelu u Berouna s částí Králova Dvora (hlukové mapy 3 a 4 bez PHS a 3.5 a 4.5 s navrženými protihlukovými stěnami). Zde stavba navazuje na stavbu „Optimalizace trati Beroun – Zbiroh“ (projektovou dokumentaci zpracoval Metroprojekt Praha a.s.)

4.2 Vybraná místa podrobného posouzení:

4.2.1.1 Tabulka - vybraná místa podrobného posouzení

Číslo úseku (č. situace)	Název (popis)	Staničení (km)
1	od žst. Praha Smíchov, odbočka Barrandov, vjezd do tunelu	1,5 – 3,1
2	od žst. Praha Krč , odbočka Chuchle, vjezd do tunelu	6,5 – 10,5
3	žst. Beroun (od výjezdu z tunelu podél lokality Zavadilka)	27,7 – 31,3
4	Králův Dvůr (od průmyslové zóny Berouna do Králova Dvora k navazujícímu úseku Beroun - Zbiroh	31,3 – 32,5

4.3 Lokalita Svatý Ján

V této lokalitě je trať vedena ve dvou jednokolejných tunelech. Právě v tomto prostoru je trať opatřena větrací, přístupovou a čerpacím objektem Svatý Jan, SO 01-34-15.

Objekt je na pozemku 809/4 kú Sv.Jan pod Skalou mezi silnicí a říčkou Loděnice. Z parkovacího zálivu u komunikace vede k objektu chodník ze zámkové dlažby 35 m², který je součástí objektu. Objekt je obdélníkového půdorysu, přízemní, se sedlovou střechou s polovalbami. Objekt slouží jako přístupný prostor do šachty a větrací objekt, nejsou v něm žádné další prostory, pouze přístupové schodiště, které není součástí tohoto objektu. Konstrukce objektu bude zděná z keramických tvárnic bez tepelně izolačních vlastností – celý prostor je provětrávaný. Založení objektu bude částečně na konstrukci šachty a na základových pasech.

Čerpací stanice Sv.Ján je umístěna v nejnižším místě trasy tunelu. Je zde navržena čerpací stanice osazená třemi čerpadly, z nichž jedno je provozní, ostatní tvoří 200% rezervu. Tato rezerva je navržena pro vyloučení možnosti zatopení tunelu a přerušení provozu na trati. Provoz čerpací stanice bude automatický, řízený pomocí hladin v jímce.

Na tuto lokalitu byl zpracován samostatný posudek „Predikce hluku a vibrací v lokalitě Svatý Ján“ (zpracovatel Ing. Jan Stěnička, CSc), který je součástí příloh této dokumentace.

Z posudku vyplývá nutnost instalování akustického tlumení u nadzemního objektu SO 01-34-15 a osazení anitivibračních rohoží v obou tunelech v délkovém rozsahu 200 m.

5. Technologie dopravy

Technologické údaje o dopravě (počet, druh a délka jednotlivých vlaků, max.rychlost) jsou přehledně seřazeny v následujících tabulkách. Údaje vycházejí ze zadávacích podmínek investora a detaily byly získány od dopravního technologa SUDOP Praha a.s.

Typy vlaků - Legenda

IC	Intercity	EC	Eurocity
Ex	Expresy	R	Rychlíky
Os	Osobní vlaky	Sv	Soupravové vlaky
Nex	Nákladní expresy	Rn	Rychlé nákladní vlaky
Vn	Vyrovnávkové nákladní vlaky	Sn	Spěšné nákladní vlaky
Pn	Průběžné nákladní vlaky	Mn	Manipulační nákl.vlaky
Lv	Lokomotivní vlaky	Pv	Přestavovací vlaky
Sp	Spěšné vlaky		

5.1 Výhledový rozsah dopravy

Výhledový rozsah dopravy byl převzat od dopravního technologa SUDOP Praha a.s., Ing. Černého.

5.1.1.1 Tabulka – výhledový rozsah dopravy v trat'ovém úseku Praha Smíchov – odbočka Barrandov.

Druh vlaku	Celkem	Den	Noc	Uvažované % diskových brzd	Max. rychlost v Km/hod	Délka
EC, EN	20	14	6	100 %	160	265,350
R	42	34	8	100 %	160	265
Sp	24	22	2	50 %	140	180
Os	0	0	0	50 %	-	160
Osobní celkem	86					
Nex	2	0	2	0%	120	400
Rn	2	2	0	0%	120	400
Celkem nákladní doprava	4					
Celkem	90					

Poznámka: konstrukce tunelu je navržena tak, aby v něm bylo možno projíždět až rychlostí 300 Km/hod.

- na širé trati jsou pro všechny vlaky uvažovány maximální rychlosti. Výsledná ekvivalentní hladina hluku ve vzdálenosti 25 m od trati je potom:

denní doba 68,3 dB

noční doba 66,4 dB

5.1.1.2 Tabulka – výhledový rozsah dopravy v trat'ovém úseku Praha Smíchov – Praha Radotín.

Druh vlaku	Celkem	Den	Noc	Uvažované % diskových brzd	Max. rychlost v Km/hod	Délka
Os	152	128	24	50 %	140	160
Osobní celkem	152					
Mn	14	10	4	0	60	400
Celkem nákladní doprava	4					
Celkem	156					

- na širé trati jsou pro všechny vlaky uvažovány maximální rychlosti. Výsledná ekvivalentní hladina hluku ve vzdálenosti 25 m od trati je potom:

denní doba 72,0 dB

noční doba 68,0 dB

5.1.1.3 Tabulka – výhledový rozsah dopravy v traťovém úseku Praha odbočka na Bránickém mostě – Krč.

Druh vlaku	Celkem	Den	Noc	Uvažované % diskových brzd	Max. rychlost v Km/hod	Délka
Os	76	64	12	50 %	80	160
Osobní celkem	76					
Nex	10	6	4	0%	70	400
Rn	8	4	4	0%	70	400
Vn	14	8	6	0%	70	400
Pn	36	22	14	0%	80	400
Mn	14	10	4	0%	60	400
Celkem nákladní doprava	82					
Celkem	158					

- na širé trati jsou pro všechny vlaky uvažovány maximální rychlosti. Výsledná ekvivalentní hladina hluku ve vzdálenosti 25 m od trati je potom:

denní doba70,6 dB

noční doba70,7 dB

5.1.1.4 Tabulka – stávající rozsah dopravy v traťovém úseku Praha odbočka na Bránickém mostě – Krč.

Druh vlaku	Celkem	Den	Noc	Uvažované % diskových brzd	Max. rychlost v Km/hod	Délka
Dnes pouze nákladní doprava	30	19	11	0		500

Z porovnání stávajícího provozu a uvažovaného výhledového provozu na této trati vyplývá nárůst dopravy z dnešních 30 vlaků na výhledových 158 vlaků (527% !). Je tedy evidentní výrazný nárůst hlukového zatížení a tím i nezbytnost protihlukových opatření.

5.1.1.5 Tabulka – výhledový rozsah dopravy v traťovém úseku Řevnice - Beroun.

Druh vlaku	Celkem	Den	Noc	Uvažované % diskových brzd	Max. rychlost v Km/hod	Délka
Os	64	48	16	50 %	140	160
Osobní celkem	64					
Vn	10	6	4	0%	80	400
Pn	28	18	10	0%	80	400
Mn	4	4	0	0%	60	400
Celkem nákladní doprava	42					
Celkem	106					

- na širé trati jsou pro všechny vlaky uvažovány maximální rychlosti. Výsledná ekvivalentní hladina hluku ve vzdálenosti 25 m od trati je potom:

denní doba 69,9 dB

noční doba 69,3 dB

5.1.1.6 Tabulka – výhledový rozsah dopravy v traťovém úseku Beroun - Zdice.

Druh vlaku	Celkem	Den	Noc	Uvažované % diskových brzd	Max. rychlost v Km/hod	Délka
Naklápačící technika (EC, IC)	16	12	4	100 %	150	265 350
Ex	4	4	0	100 %	140	265
R	46	38	8	50 %	140	265
Sp	16	16	0	50 %	120	265
Os	28	22	6	50%	120	160
Osobní celkem	110	92	18			
Nex	12	8	4	0%	120	400
Rn	4	4	0	0%	100	400
Vn	4	2	2	0%	80	400
Pn	56	36	20	0%	90	450
Mn	8	6	2	0%	60	400
Celkem nákladní doprava	84	56	28			
Celkem	194					

- na širé trati jsou pro všechny vlaky uvažovány maximální rychlosti. Výsledná ekvivalentní hladina hluku ve vzdálenosti 25 m od trati je potom:

denní doba 72,7 dB

noční doba 71,9 dB

5.1.1.7 Tabulka – Shrnutí ekvivalentních hladin hluku v jednotlivých řešených úsecích

Číslo úseku (č. situace)	Název (popis) úseku	ekvivalentní hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 25 m od osy kolejí
		den / noc
1	Trať Smíchov – Řevnice	73,4 / 72,6
	Odbočka Barrandov, po vjezd do tunelu	68,3 / 66,4
2	Úsek trati z žst, Praha Krč po odbočku Chuchle	70,6 / 70,7
2	Beroun (od výjezdu z tunelu do konce stavby)	72,7 / 71,9

6. Obecně k protihlukovým opatřením

Technické možnosti při snižování nepříznivých hladin akustického tlaku jsou velmi omezené. V zásadě máme 3 reálné možnosti:

6.1 Snížení hlučnosti u zdroje

Předpokládá se, že k tomuto snížení dojde vlivem optimalizace kolejového svršku a spodku (uvažováno ve výpočtu) a vlivem obnovy vozového parku ČD. Další výraznější snížení hlučnosti při provozu kolejových vozidel už pravděpodobně očekávat nelze. Toto snížení však není možné v současné době kvantitativně posoudit. Dnes je známé, že nový železniční svršek, bezстыková kolej, její pružné upevnění a další technická opatření zlepšují stávající stav cca o 4 - 5 dB. Výpočtový systém však již počítá s novým a kvalitním kolejovým ložem.

Další možností ke snížení hluku u zdroje je snížení rychlosti vlakových souprav.

6.2 Opatření u exponovaných objektů

- Zvýšení neprůzvučnosti obvodového pláště objektu (výměna oken, těsnění, přízdívky). Zde je nutné pečlivě posoudit každý jednotlivý objekt a navrhnout konkrétní opatření
- Vyjmutí objektu z bytového fondu (doporučeno pro drážní domky)

6.3 Výstavba umělých překážek na cestě mezi zdrojem a příjemcem

Jedná se o **protihlukové bariéry**. Protihlukové bariéry umísťujeme co nejbližší ke zdroji. Jejich výška se běžně u železničních tratí pohybuje od 2 do 4 m. Vyšší clony jsou z důvodů bezpečnosti provozu na trati nežádoucí. Požadavky na konstrukci protihlukových stěn se řídí dokumentací „Metodický pokyn – protihlukové stěny a valy“ vydaný ČD, s.o. 1.9.2000.

6.3.1 Akustické požadavky na konstrukci protihlukových stěn

V české technické legislativě dosud chybí článek, který by pro potřeby akustických dopravních výpočtů definoval standardní charakteristické hlukové spektrum, ať již pro hluk dopravy železniční či silniční, od něhož by byly odvozeny další nutné požadavky na vzduchovou neprůzvučnost R a činitele pohltivosti a protihlukové stěny. Z těchto důvodů jsou hodnoty požadované vzduchové neprůzvučnosti R i činitele pohltivosti a navrhované stěny stanoveny na základě zahraničních zkušeností (Francie-SNCF, SRN-DB).

6.3.1.1 Vzduchová neprůzvučnost R

Pro všechny vybrané frekvence musí být vzduchová neprůzvučnost R PS minimálně rovna uvedeným hodnotám:

6.3.1.1.1 Tabulka – hodnoty neprůzvučnosti pro různé frekvence akustického tlaku

frekvence f (Hz)	100	125	250	500	1000	2000	4000
vzduchová neprůzvučnost R (dB)	10	12	18	24	30	35	35

V případech, kdy není známa frekvenční závislost vzduchové neprůzvučnosti R v jednotlivých pásmech, je možné použít hodnotu požadovaného celkového minimálního útlumu hluku $DR = R_w = 25\text{dB(A)}$

Od posuzování požadované vzduchové neprůzvučnosti lze upustit v tom případě, kdy je plošná hmotnost stěny v nejslabším místě rovna alespoň 40 kgm^{-2} .

6.3.1.2 Činitel pohltivosti α

Je-li požadována absorpce zvuku, musí být protihluková stěna na straně přilehlé k trati zvukově pohltivá. Pro všechny vybrané frekvence má být činitel pohltivosti α PS minimálně roven uvedeným hodnotám:

6.3.1.3 Tabulka – činitel pohltivosti pro různé frekvence akustického tlaku.

frekvence f (Hz)	100	125	250	500	1000	2000	4000
činitel pohltivosti α [-]	0,2	0,3	0,5	0,8	0,9	0,9	0,8

Činitel pohltivosti α musí být stanoven pro stěnu - konstrukci jako celek (tj. pole nebo prvek stěny, nikoliv jen pro vlastní pohltivou vrstvu v konstrukci stěny).

Výrobce protihlukových stěn musí předložit hodnoty akustických vlastností změřených akreditovanou zkušebnou.

Pro navrhovanou železniční trať doporučujeme stěny se zvukovou pohltivostí v kategorii A 3 (cca – 8). V oblastech, kde je v blízkosti tratě i silniční komunikace, doporučujeme protihlukovou stěnu opatřit pohltivou úpravou i ze strany obrácené k silniční komunikaci.

6.3.2 Speciální požadavky

Kromě akustických požadavků je třeba splnit i další – technické požadavky na protihlukové stěny. Jedná se např. o odolnost proti stárnutí a korozi, odolnost proti vržení kamene, barevná stálost, nehořlavost, trvanlivost a další. Kromě těchto požadavků jsou ve výše uvedené dokumentaci i požadavky na jednotlivé konstrukční materiály protihlukových stěn a jejich parametry.

7. VYHODNOCENÍ SITUACÍ A NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ

7.1 Žst. Smíchov – odbočka Barrandov – portál tunelů

Podél trati je množství průmyslových objektů, okolo tratě po obou stranách vedou také silně zatížené silniční komunikace. Oblast Zlíchova (ul. Pod Žvahovem) a její okolí jsou zatíženy nadlimitním hlukem. Jelikož jsou chráněné objekty situovány vysoko nad tratí, jejich ochrana protihlukovou stěnou není možná.

Dále od nádraží je pak hluk od železnice odstíněn vysokým masivem Barrandieru. Chráněné objekty Hlubočep a vlastního Barrandova již tedy nejsou hlukem ze železnice zatíženy, proto zde žádná protihluková opatření nejsou nutná. Zde také dochází k zaústění trati do portálu tunelu.

7.1.1.1 Tabulka – hodnoty ve výpočtových bodech pro Smíchov

Poznámka: Pod sebou jsou uvedeny hodnoty v prvním a ve druhém – případně dalším podlaží. Výška podlaží je uvažována 2,8 m.

Vložný útlum bariér						
Výpočtový bod	DEN bez bariéry	NOC bez bariéry	Vložný útlum bariéry	DEN s bariérou	NOC s bariérou	Poznámka
VB-1	59,3 62,6	58,3 61,6	-	-	-	překračuje *)
VB-2	60,3 61,3	59,3 60,3	-	-	-	překračuje *)
VB-3	55,9 60,1	54,8 59,0	-	-	-	překračuje *)

**) Překračují hodnoty pro den i pro noc ve druhém podlaží, v prvním podlaží překračují hygienický limit pouze hodnoty pro noc.*

7.2 Trať z žst. Krč po odbočku Chuchle a do tunelu.

Tato trať je dnes jednokolejná, ve výhledu se uvažuje s jejím zdvoukolejněním. Vzhledem k výhledovému silnému nákladnímu provozu zde jsou předpokládány i vysoké hladiny hluku. Jelikož je trať vedena v údolí, chráněné objekty na svazích vysoko nad tratí nelze odpovídajícím způsobem ochránit protihlukovými stěnami (oblast Lhotky).

V souběhu s tratí vede také šestipruhová silniční komunikace se silným provozem (jižní spojka). Tato komunikace je od chráněné zástavby Krče odstíněna protihlukovou stěnou.

Železniční trať je vedena výše, než je silniční komunikace, proto je pro ochranu území navržena protihluková stěna po celé délce trati vpravo, vlevo je stěna umístěna pouze tam, kde je to efektivní.

Protihlukové stěny jsou navrženy také po obou stranách estakády přes stávající trať ze Smíchova do Řevnic a na mostě přes Vltavu. Stěny na mostě jsou vzhledem k technickému řešení (umístění na stávajícím mostním objektu) navrženy o výšce 1,5 m a z průhledného (reflexního) materiálu.

Chráněná zástavba se nachází na konci přemostění Vltavy u Chuchle - před vstupem do tunelu (odbočka Chuchle).

V hlukové mapě je zakreslena i protihluková stěna, která byla navržena v rámci modernizace trati Praha Smíchov – Řevnice, tato stěna však není součástí této řešené stavby, proto není již dále uváděna.

7.2.1.1 Tabulka - Trať z žst. Praha Krč do odbočky Chuchle - navržené protihlukové stěny (orientační délky)

Číslo situace	Název Situace	Staničení	Výška bariéry (m)	Délka bariéry (m)	Strana (ve směru staničení)	Typ stěny
2.5	Krčská trať	6,900 – 10,150	3,0	3250	P	ABS-2
		7,700 – 8,480	3,0	780	L	ABS-2
		9,170 – 10,150	3,0 **)	980	L	ABS-2
						(REF-most)

*) ABS – absorbční, REF – reflexní, ABS-2 - absorbční po obou stranách

**) Na mostním objektu bude stěna vysoká pouze 1,5 m a bude mít reflexní povrch (průhledná).

7.2.1.2 Tabulka – hodnoty ve výpočtových bodech pro trať do Krče

Poznámka: Pod sebou jsou uvedeny hodnoty v prvním a ve druhém – případně dalším podlaží. Výška podlaží je uvažována 2,8 m.

Vložený útlum bariér						
Výpočtový bod	DEN bez bariéry	NOC bez bariéry	Vložený útlum bariéry	DEN s bariérrou	NOC s bariérrou	Poznámka
VB-4	67,3 68,0	67,3 68,0	8,1 7,9	59,7 60,6	59,2 60,1	překračuje překračuje
VB-5	67,9 69,6 71,4	67,1 68,8 70,6	-			překračuje překračuje překračuje
VB-6	55,2 56,8	54,9 56,8	-			překračuje překračuje
VB-7	50,1 49,6	49,6 49,2	-			vyhovuje vyhovuje
VB-8	66,2 65,5	66,3 65,5	-			překračuje překračuje
VB-9	57,8 57,0	57,9 57,1	4,3 3,9	53,5 53,0	53,6 53,2	noc překračuje noc překračuje
VB-10	56,2 54,7	56,3 54,7	-			noc překračuje noc překračuje
VB-11	55,9 53,8	56,0 53,8	2,8 2,3	53,1 51,4	53,2 51,5	noc překračuje noc překračuje
VB-12	54,1 51,7	54,1 51,8	1,9 1,7	52,1 49,9	52,2 50,1	noc překračuje noc překračuje

Realizací protihlukové stěny dojde k podstatnému snížení hlukového zatížení chráněného venkovního prostoru staveb, **nebude však dosaženo hygienického limitu. Další opatření by však nebyla úměrná vynaloženým finančním nákladům.**

7.3 Trať po výjezdu z tunelu směrem do Berouna**7.3.1 Beroun**

V km 27,7 trať vyjíždí z tunelu a navazuje na stávající trať do Berouna, Králova Dvora a dále do Rokycan a Plzně. Po výjezdu z tunelu překračuje mostním objektem Berounku. Po obou stranách trati proto jsou navrženy protihlukové stěny o výšce 2 m s pohltivou úpravou, na mostním objektu pak stěny odrazivé (prosklené) o výšce 1,5 m (Protihlukové stěny jsou nahrazeny vlastními mostními nosníky, je uvažováno s obložením nosníků z vnitřní strany pohltivým materiálem).

7.3.2 Zavadilka

Pro ochranu lokality Zavadilka byla původně navržena protihluková stěna, nicméně vzhledem ke konfiguraci terénu (obytná zástavba vysoko nad tratí, velmi široké kolejiště, nemožnost

umístit stěnu na hranu zářezu, přítomnost nebytových objektů na okraji zářezu, malá účinnost stěny a další skutečnosti) bylo od protihlukové stěny upuštěno.

Pro lepší posouzení byl pro tuto lokalitu stanoven KNI index dle švýcarské metodiky.

KNI Index

Index KNI („Kosten-Nutzen-Index“ = „Index využití nákladů“) - dle švýcarské metodiky - pro orientaci byl vypočten tento index pro danou lokalitu z těchto předpokládaných údajů:

$$KNI = I_a / \Delta dB(A) \cdot P$$

kde:

I_a - jsou roční náklady protihlukového opatření (celkové náklady rozložené na 30 let životnosti)

$\Delta dB(A)$ - je změna hlukové zátěže po implementaci protihlukové stěny

P - velikost zasažené populace

Tabulka – hodnoty započítané pro KNI index

Investiční náklady (CHF)	Roční náklady (CHF)	Redukce hluku (dB)	Počet zasažených obyvatel	KNI
(480 m x 25000 Kč) 700 000 CHF	23300	1,7	100 (odhad)	137

Hodnocení KNI

$KNI \leq 20$ - velmi dobrý

$KNI 20 - 60$ - dobrý až akceptovatelný

$KNI \geq 60$ - špatný

KNI získaný pro tuto stavbu – 137 – špatný

Na základě těchto informací doporučujeme na silně zatížených objektech provést individuální protihluková opatření.

7.3.3 Králův Dvůr

Další protihluková stěna je navržena v lokalitě Králův Dvůr a chrání obytnou zástavbu mezi tratí a dálnicí D5. Stěna je také uvažována o výšce 2,5 m.

Tato studie se nezabývá hlukovým zatížením této lokality hlukem ze silniční dopravy, od dálnice D5 je tato zástavba také odcloněna protihlukovou stěnou.

7.3.3.1 Tabulka – Beroun a Králův Dvůr - navržené protihlukové stěny

Číslo situace	Název Situace	Staničení	Výška bariéry (m)	Délka bariéry (m)	Strana (ve směru staničení)	Typ stěny *)
3.5	Beroun	27,775 – 28,100	1,5 – 2	325	P	REF/ABS
		27,775 – 28,250	1,5 - 2	475	L	** REF/ABS
	Zavadilka ***)	39,0 – 39,480	2,5	480	L	ABS
4.5	Králův Dvůr	41,675 – 42,700 (stěna přerušena)	2,5	710	P	ABS

*) ABS – absorbční, REF – reflexní, ABS-2 - absorbční po obou stranách

**) Reflexní o výšce 1,5 m na mostním objektu, pohltivá stěna o výšce 2 m bude po obou stranách mostu navazovat na stěnu prosklenou.

***) Na základě komplikovaných podmínek a špatného KNI indexu bylo od realizace stěny upuštěno

7.3.3.2 Tabulka - Hodnoty ve výpočtových bodech a účinnost protihlukových stěn

Poznámka: Pod sebou jsou uvedeny hodnoty v prvním a ve druhém – případně dalším podlaží. Výška podlaží je uvažována 2,8 m.

Vložený útlum bariér – Beroun						
Výpočtový bod	DEN bez bariéry	NOC bez bariéry	Vložený útlum bariéry	DEN s bariérou	NOC s bariérou	Poznámka
VB-13	66,3	65,7	1,7	64,6	64,0	překračuje
VB-14	57,2	55,8	0	57,2	55,8	překračuje
	58,8	56,6	0	58,8	56,6	překračuje
VB-15	58,8	58,3	7,9	51,0	50,4	překračuje
	59,1	58,6	7,9	51,3	50,7	překračuje
VB-16	61,1	60,5	5,5	55,6	55,0	na hraně limitu
	64,0	63,4	8,3	55,7	55,1	

Protihlukovými bariérami byly podstatně sníženy ekvivalentní hladiny hluku u nejvíce exponovaných objektů, a to o až o 8,3 dB(A) v problematické noční době. Přesto výsledné hodnoty překračují hygienické limity, i když v některých případech pouze nepatrně.

7.3.3.3 Tabulka – Celkový rozsah PHS na trati Praha - Beroun

Číslo situace	Název Situace	Staničení	Výška bariéry (m)	Délka bariéry (m)	Strana (ve směru staničení)	Typ stěny *)
2.5	Krčská trať	6,900 – 10,150	3,0	3250	P	ABS-2
		7,700 – 8,480	3,0	780	L	ABS-2
		9,170 – 10,150	3,0 **)	980	L	ABS-2 (REF-most)
3.5	Beroun	27,775 – 28,100	1,5 – 2	325	P	REF/ABS
		27,775 – 28,250	1,5 - 2	475	L	**) REF/ABS
4.5	Králův Dvůr	41,675 – 42,700 (stěna přerušena)	2,5	710	P	ABS
	Celkem		6 520 m			

*) ABS – absorbční, REF – reflexní, ABS-2 - absorbční po obou stranách

**) Reflexní o výšce 1,5 m na mostních objektech.

Pro všechny protihlukové stěny s absorpčním povrchem doporučujeme použít typy stěn s maximální absorpcí **(na horní hranici kategorie A3, případně kategorie A4 – dle metodického pokynu ČD)**.

Po realizaci protihlukových stěn v celkové délce **6 520 m** dojde jednoznačně k podstatnému zlepšení akustického klimatu, **ve většině lokalitách však nebude dosaženo hygienických limitů v chráněném venkovním prostoru staveb v ochranném pásmu dráhy i za ochranným pásmem dráhy.**

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. však neumožňuje přistoupit k ochraně pouze vnitřního prostoru staveb. Přesto jsou po dohodě s investorem navržena individuální protihluková opatření u objektů, jejichž hlukové zatížení není možné snížit protihlukovými stěnami, nebo u objektů, kde by náklady na protihlukové stěny nebyly úměrné výslednému efektu.

Pro oblast v okolí železniční tratě z Krče do tunelu v Chuchli požaduje zástupce KHS vyhlásit ochranné hlukové pásmo. Jeho návrh je třeba zpracovat v dokumentaci k územnímu řízení.

Objekty vysoko nad tratí (např. lokalita Lhotka či Hodkovičky) bude třeba chránit individuálními opatřeními. Rozsah IPO bude orientačně stanoven v dokumentaci pro územní řízení, a podrobně stanoven v dokumentaci pro stavební povolení.

7.4 Drážní domky a výpravní budovy

Všechny drážní domky doporučujeme vyjmout z bytového fondu, případně je využít ke komerčním či technologickým účelům. Obdobně je třeba postupovat u bytů ve výpravních budovách.

8. HASIČSKÁ ZÁCHRANNÁ STANICE – KRČ

8.1 Výchozí údaje

Areál hasičské záchranné stanice je umístěn na drážním pozemku v areálu Krčského nádraží ve vzdálenosti cca 30 m od nejbližší obytné zástavby. Výjezd z areálu pro záchranné hasičské vozy bude na ulici Sulická a vjezd do areálu z ulice U Krčského nádraží. Osobní vozidla zaměstnanců budou mít přístup do areálu po ulici U Krčského nádraží.

Hluk působící vně areálu

V areálu bude parkoviště se 48 parkovacími místy pro zaměstnance. Také zde bude 8 těžkých vozidel hasičské techniky, u kterých je uvažován výjezd 2x za den.

Pro výpočet akustického tlaku působícího vně areálu bylo počítáno s průměrným pohybem všech služebních vozidel (8 těžkých vozidel) 2x za den a s pohybem osobních vozidel na parkovišti v areálu (předpokládaná obrátkovost 2x za den) a s intenzitou osobních vozidel na vjezdu do areálu (celková intenzita 192 vozidel během denní doby od 6:00 do 22:00 hodin). Průměrná rychlost v areálu byla uvažována 30 km/hod.

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, které stanovuje hygienické limity hluku se nevztahuje na hluk a vibrace způsobené prováděním a nácíkem hasebních prací (viz. §1 tohoto nařízení). Ve výpočtu ekvivalentních hladin akustického tlaku tudíž nejsou zahrnuty akustické výstražné signály související s bezpečnostními opatřeními a záchranou lidského života, zdraví a majetku.

Intenzita dopravy na okolních komunikacích

Intenzita na okolních silničních komunikacích byla poskytnuta Technickou správou komunikací hlavního města Prahy. Intenzity jsou uvedeny v následující tabulce:

8.1.1.1 Tabulka – Intenzita dopravy na okolních silničních komunikacích

Číslo uzlu		ULICE	Začátek	Konec	Osobní autom.	Těžká vozidla	Vozidel celkem
U1	U2						
4094	4095	Sulická	Jižní spojka	U Krč. nádr.	13500	576	14076
4094	4095	Sulická	U Krč. nádr.	Jižní spojka	9600	475	10075
4060	4095	Pod Višňovkou	Zálesí	Sulická	9200	405	9605
4060	4095	Pod Višňovkou	Sulická	Zálesí	13100	507	13607
4035	4095	U Krč. nádr.	Vídeňská	Sulická	1200	131	1331
4035	4095	U Krč. nádr.	Sulická	Vídeňská	1100	130	1230

Výhledový rozsah dopravy na železnici byl převzat od dopravního technologa firmy SUDOP Praha a.s., Ing. Černého.

8.1.1.2 Tabulka – Intenzita železniční dopravy v úseku Krčského nádraží

Druh vlaku	Celkem	Den	Noc	Uvažované % diskových brzd	Max. rychlost v Km/hod	Délka
Os	76	64	12	50 %	100	160
Nex	10	6	4	0%	80	400
Rn	8	4	4	0%	80	400
Vn	14	8	6	0%	80	360
Pn	36	22	14	0%	80	450
Mn	14	10	4	0%	60	400

8.2 Předpokládané ekvivalentní hladiny akustického tlaku

Pro stanovení ekvivalentních hladin hluku byl použit výpočetní program CadnaA® verze 3.7 firmy DataKustik GmbH. Pro hluk ze silniční dopravy byla použita norma RLS 90 a pro výpočet hluku ze železnice norma Schall 03.

Zatížení území hlukem je vymodelováno v hlukových mapách. Pro přehlednost jsou modelované jen mapy pro noční dobu. Hodnoty pro denní dobu jsou uvedeny v tabulce. Hlukové mapy jsou součástí této dokumentace.

Situace A: hluk pouze z areálu hasičské stanice, bez uvažování okolních komunikací a bez uvažování výstražných hlukových signálů

Situace B: hluková situace bez provozu hasičské stanice, pouze s hlukem z okolních komunikací

Situace C: hluková situace uvažující s provozem hasičské stanice a s hlukem z okolních komunikací

Hodnoty akustického tlaku ve výpočtových bodech na fasádách nejbližších obytných domů při výjezdu všech hasičských vozidel 2x za den a při uvažování intenzity osobních vozidel 192 vozidel během denní doby (je uvažován dvousměnný provoz v areálu):

8.2.1.1 Tabulka – Akustický tlak ve výpočtových bodech

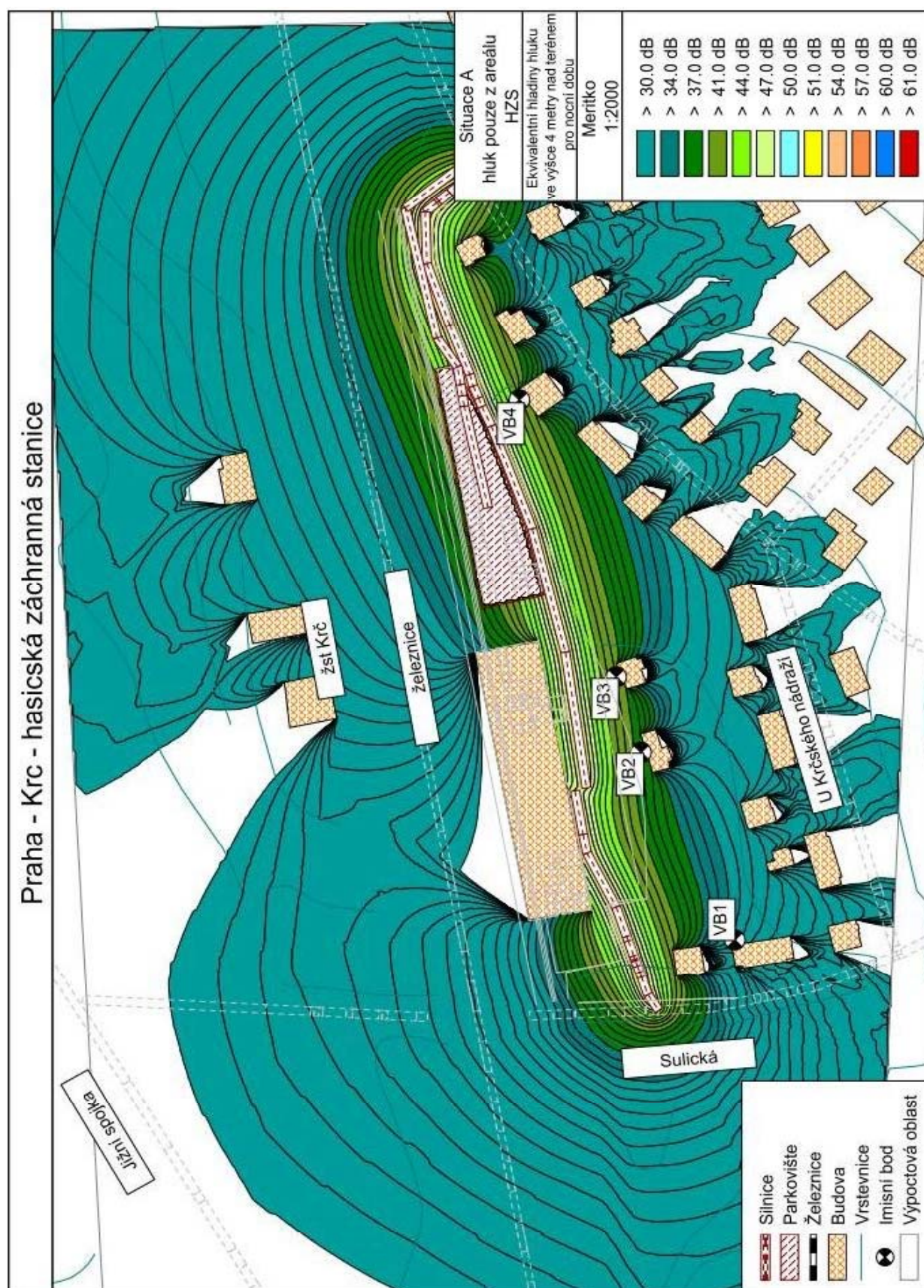
výpočtový bod	situace A – hluk pouze z hasičského areálu den / noc	situace B – hluk z okolních komunikací bez výstavby hasičského areálu den/noc	situace C – hluk celkem den / noc	Rozdíl C-B den / noc
VB1	34,5/32,5	56,9/53	56,2/51,1	-0,7/-1,9
VB2	41,7/40,2	57,2/56,1	51,3/48,2	-5,9/-7,9

VB3	44,3/41,9	56,9/56,2	51,8/50,2	-5,1/-6
VB4	50,8/43,2	57,4/57,2	58,3/57,3	0,9/0,1

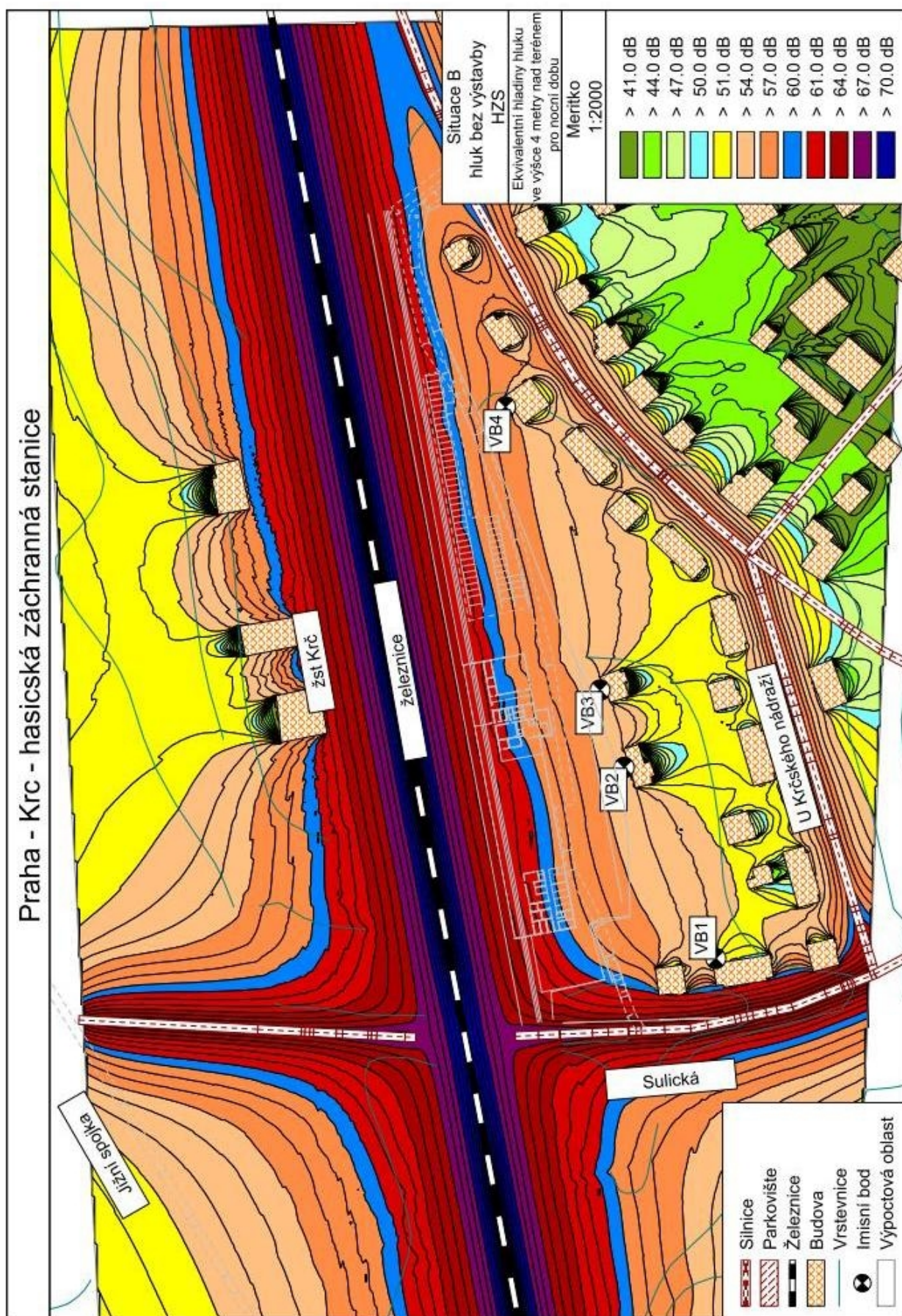
Z tabulky vyplývá, že hluk na okolních komunikacích bude výrazně vyšší, než hluk působený provozem hasičské záchranné stanice. Budova hasičské stanice bude sloužit dokonce jako protihluková bariéra a ve výpočtových bodech VB1, VB2 a VB3 dojde ke snížení hladiny hluku. Výpočtový bod VB4 je jediným výpočtovým bodem, kde dojde k mírnému zhoršení hlukové situace vzhledem k blízkosti nově zřízeného parkoviště pro zaměstnance areálu hasičské stanice.

Jedná se o lokalitu, kde po vybudování hasičské záchranné stanice zůstane výrazně převažující hluk z okolních komunikací. Budou zde platit hygienické limity s přiznáním staré hlukové zátěže 70 dB pro denní a 60 dB pro noční dobu a ty nebudou překročeny v žádném výpočtovém bodě.

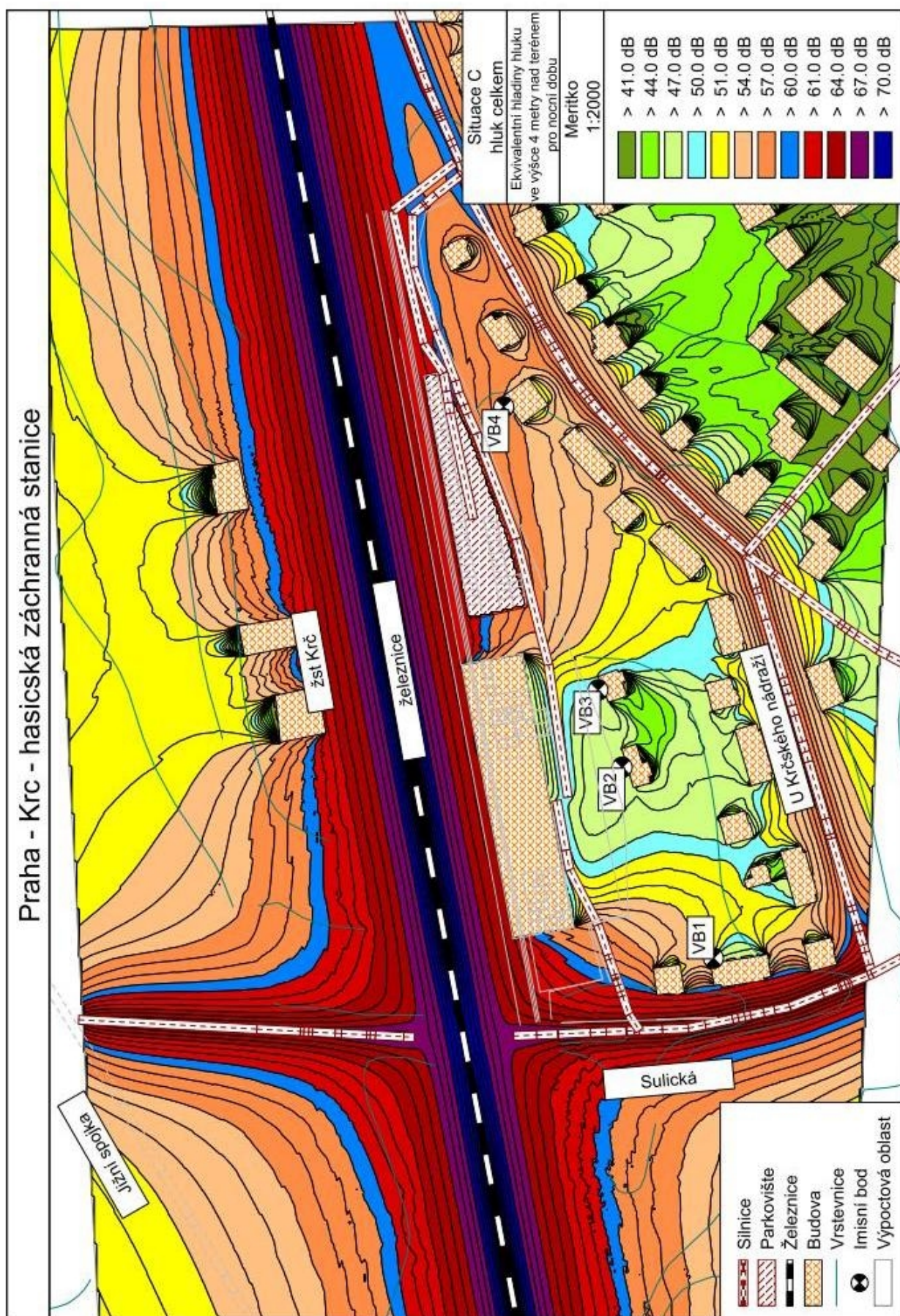
8.2.1.2 Obrázek – Situace A – hluk pouze z areálu HZS



8.2.1.3 Obrázek – Situace B – hluk bez provozu HZS



8.2.1.4 Obrázek – Situace C – celkový hluk v okolí HZS (včetně provozu HZS)



9. HLUK ZE SDĚLOVACÍCH ZAŘÍZENÍ

Ve všech železniční stanicích i zastávkách budou instalována rozhlasová zařízení.

Pro hlášení cestujícím budou použita sdělovací zařízení schválená pro provozování na Českých drahách. Ústředna bude mít zařízení na snížení výkonu v noční době, toto zařízení bude odpovědně používáno. Reprodukory pro ozvučení stanic a zastávek budou umístěny na sloupech o výšce 3 – 4m, vzdálených od sebe 17 m. Reprodukory budou nasměrovány tak, aby nezasahovaly obytné objekty.

Hladina hluku v nejbližším prostoru, kde se ještě může vyskytovat posluchač, nesmí přesáhnout hodnotu 90 dB. Hladina zvuku při hlášení má být cca 10 – 15 dB nad hladinou trvalého hluku (nad pozadím). V libovolném místě poslechu musí být rozdíl akustického signálu (mezi rozhlasovým zařízením a pozadím) nejméně 6 dB.

Akustické parametry rozhlasových zařízení budou po realizaci proměřeny.

Pro komunikaci při posunu či manipulaci v nádražích budou v maximální míře využity krátkovlnné vysílačky.

10. MĚŘENÍ HLUKU

Pro dokladování stávající hlukové zátěže bylo provedeno měření hluku ve vytipovaných měřicích bodech. Rozsah měření byl dohodnut s KHS středočeského kraje, pracoviště Beroun. Měření provedla firma REVITA Engineering s.r.o. Výsledky měření jsou uvedeny v samostatné části dokumentace (viz příloha).

11. VIBRACE

Vibrace jsou mechanická chvění vznikající při průjezdu vozidla po dané trati. Vibrace se podloží přenášejí do obytné zástavby, kde způsobují nežádoucí účinky. Přesné stanovení hodnot zrychlení mechanického chvění (vibrací) je velmi obtížné. Vibrace v obytných budovách, kde je měříme a posuzujeme, závisí na mnoha aspektech, například: kvalita železničního svršku a spodku, geologické poměry, vzdálenost od osy komunikace, druh, stáří, kvalita a technický stav budovy, který je ve výpočtu velmi obtížné postihnout, atd. Přesné stanovení výhledových hodnot modelovým výpočtem je tedy téměř nemožné.

Výskyt vyšších hodnot vibrací, než jsou max.připustné hodnoty nelze předem vyloučit, je však nutné připomenout, že modernizací tratě se nemění její poloha, dochází pouze k výměně starých a nefunkčních či špatně fungujících částí částmi novými a kvalitnějšími. Jedná se o nové kolejnice, typu UIC 60, jejich pružné upevnění s přímým uložením kolejnice, výměna pražců, zkvalitnění šterkového lože a tím zlepšení schopnosti pohlcovat vibrace, obnova železničního spodku. Tento kvalitativní posun bude mít za následek i lepší funkci kolejové dráhy jako celku a tím i snížení hodnot vibrací šířících se do okolí (dle měření provedených na již realizovaných úsecích se jedná o zlepšení cca o 5 – 7 dB).

Nejbližší chráněná zástavba se nachází ve vzdálenosti od kolejí cca 60 m. Na základě zkušeností z měření vibrací již v této vzdálenosti nelze očekávat vyšší hladiny vibrací, než připouští hygienický limit. **Proto nebylo provedeno ověřovací měření vibrací a nejsou navrhována žádná antivibrační opatření.**

Hygienické limity pro vibrace jsou uvedeny v kapitole „Legislativa“.

12. HLUK Z PROVÁDĚNÍ STAVBY

Pro hluk ze stavební činnosti jsou závazné hladiny hluku, stanovené v Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., a to jak pro chráněný venkovní prostor staveb, tak pro chráněný vnitřní prostor staveb. Hygienické limity pro hluk ze stavební činnosti jsou uvedeny v kapitole „Legislativa“. Pro tuto stavbu byl hluk z provádění stavby řešen v samostatné části dokumentace, tato dokumentace bude součástí dokumentace dle zákona č. 100/2001 Sb. (EIA).

13. ZÁVĚR

Tato přehledová akustická studie předkládá výsledky výpočtu výhledových ekvivalentních hladin akustického tlaku podél železniční trati v úseku Praha Smíchov – Beroun, pouze však v úsecích, kde vlak nejede tunelem (pražská strana a berounská strana). Jedná se o výhledový stav po dokončení nového tunelového spojení Prahy s Berounem. Pro výpočet hlukového zatížení jsou uvažovány počty vlaků, jejich délky a rychlosti pro výhledový stav zadané zadavatelem.

Studie předkládá možnosti snížení nadměrných ekvivalentních hladin hluku v chráněné zástavbě, ale i v prostoru dle územně plánovací dokumentace pro výstavbu uvažovaném.

V hlukové studii je navržena výstavba protihlukových bariér, celkem 6520 m. Výstavba stěn výrazně zlepší stav hlukového zatížení v chráněném venkovním prostoru, v chráněném venkovním prostoru staveb.

Přesto těmito opatřeními nelze zajistit dodržení hygienických limitů v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb dle požadavků Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. na všech posuzovaných lokalitách.

Dříve obvykle navrhovaná individuální protihluková opatření na objektech nová legislativa neumožňuje, přesto jsou po dohodě s investorem navržena individuální protihluková opatření u objektů, jejichž hlukové zatížení není možné snížit protihlukovými stěnami nebo u objektů, kde by náklady na protihlukové stěny nebyly úměrné výslednému efektu.

Tato opatření jsou navržena v lokalitách po výjezdu z tunelu u Berouna i podél tratí v Praze.

Součástí studie jsou přehledové hlukové mapy výhledového stavu pro maximální návrhové rychlosti (max. 200 km/hod) bez navržených opatření (situace 1, 2, 3, 4,) a mapy s protihlukovými stěnami (1.5., 3.5, 4.5.). Jelikož v mapách není zohledněna hluková zátěž ze silniční dopravy, lze hlukové mapy (především v pražské části) považovat pouze za orientační.

Hodnoty ve výpočtových bodech jsou uvedeny výše v tabulkách.

Realizace Záchranné hasičské stanice v areálu nádraží Praha Krč si nevyžádá žádná zvláštní protihluková opatření.

Zmíněn je i odkaz na hluk z provádění stavby.

Samostatnou přílohou je i část B.3.2.2. Měření hluku.

14. POUŽITÁ LITERATURA

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a jeho novela č. 274/2003 Sb.
Výklad § 30 zák.č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví (MZdr 31.5.2004)
Výklad MŽP pojem „Rekonstrukce železničních zařízení“ (MŽP 13.6.2002)
Stanovisko NRL k pojmu „stará hluková zátěž“

MALA CHUCHLE

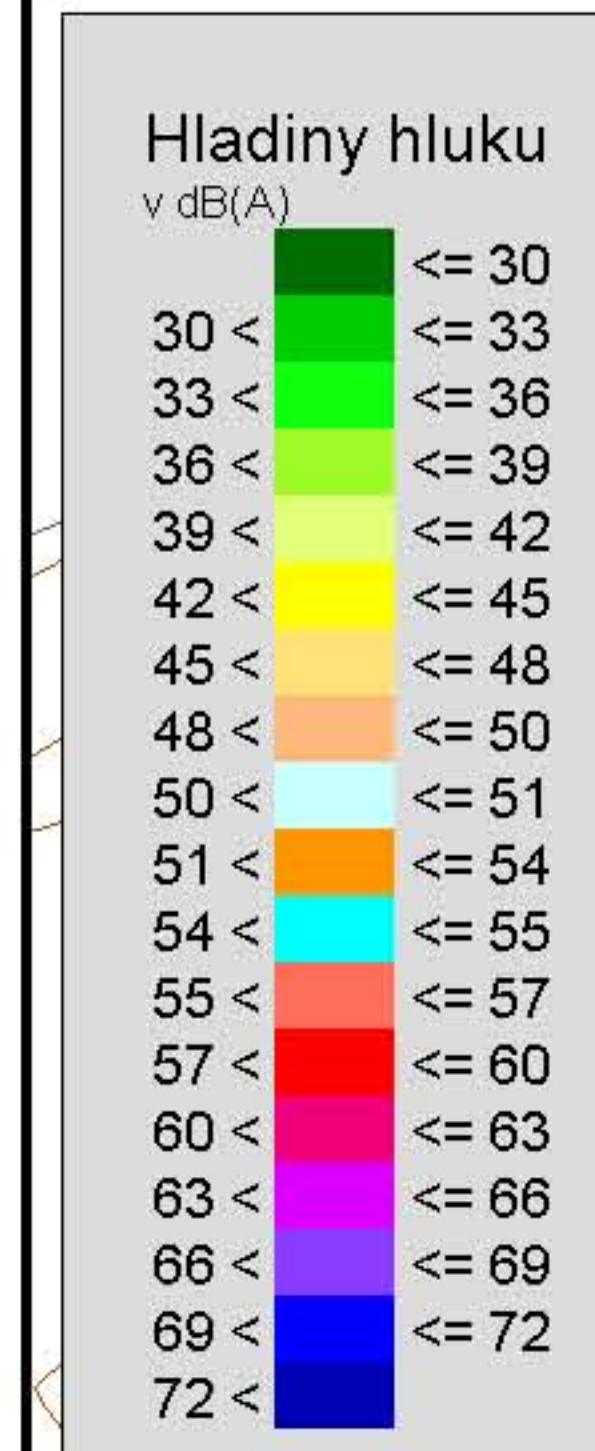
BARRANDOV

Praha Smíchov - Beroun, nová trať

HLUBOCEPY

SMICHOV

1



- Legenda
- zdroj hluku - železnice
 - teleso trati
 - pozemní objekty
 - lesní porosty
 - vrstevnice
 - oblast vypočtu

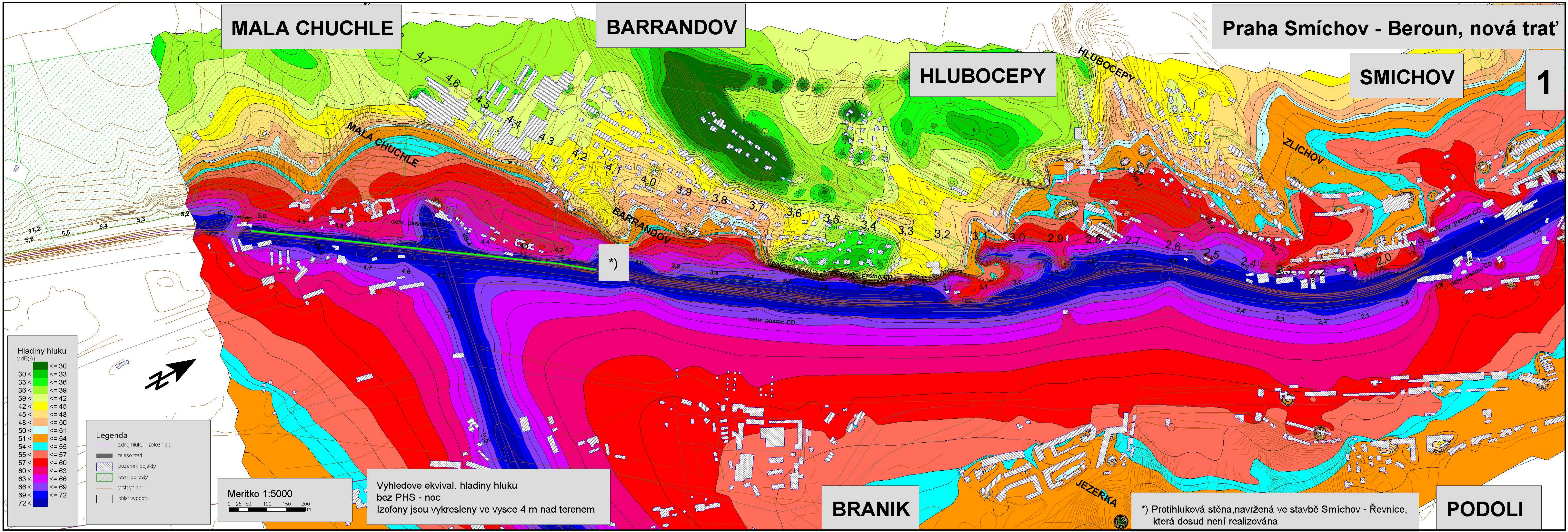


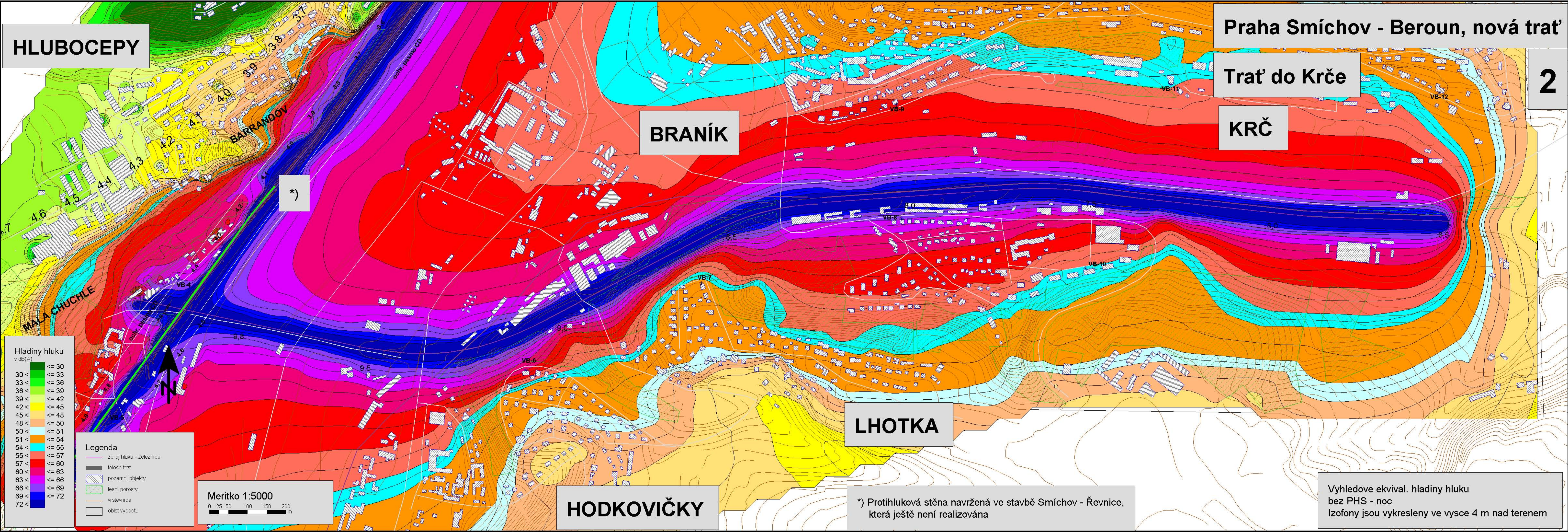
Výhledové ekvival. hladiny hluku
bez PHS - noc
Izofony jsou vykresleny ve výšce 4 m nad terénem

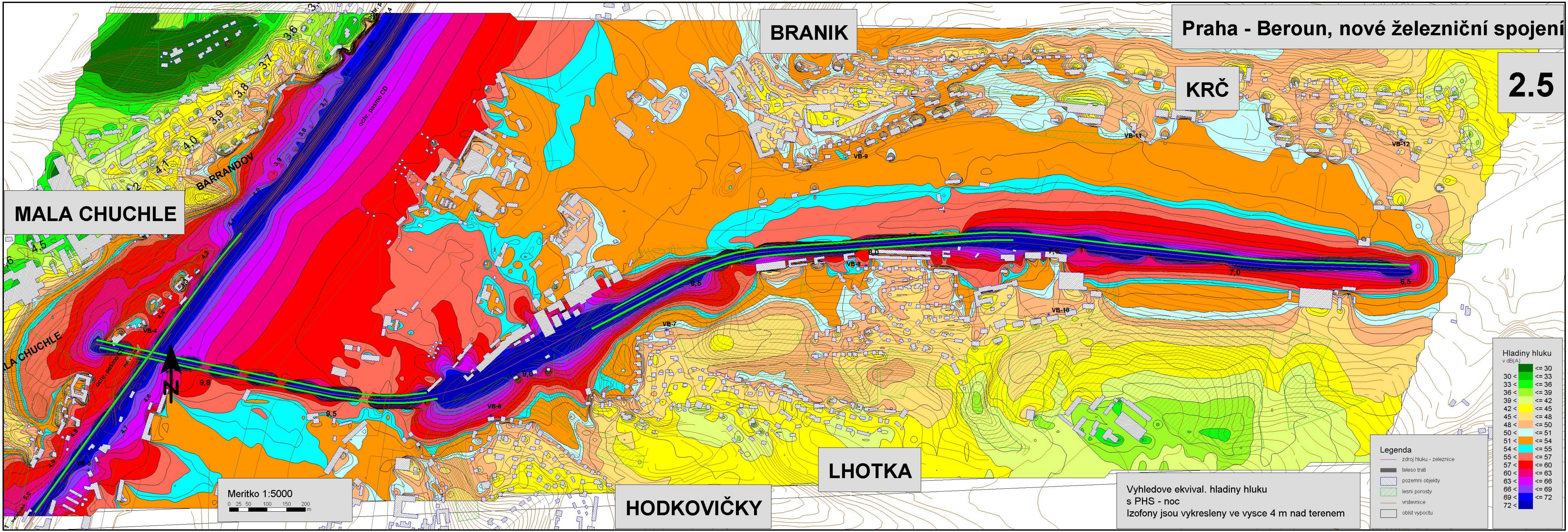
BRANIK

*) Protihluková stěna, navržena ve stavbě Smíchov - Řevnice,
která dosud není realizována

PODOLI







MALA CHUCHLE

BRANIK

Praha - Beroun, nové železniční spojení

KRČ

2.5

LHOTKA

HODKOVIČKY

Meritko 1:5000
0 25 50 100 150 200 m

Vyhledove ekvival. hladiny hluku
s PHS - noc
Izofony jsou vykresleny ve vysce 4 m nad terenem

- Legenda**
- zdroj hluku - zeleznice
 - teleso trati
 - pozemni objekty
 - lesni porosty
 - vrstevnice
 - oblast vypoctu

Hladiny hluku v dB(A)	
30 <	≤ 30
33 <	≤ 36
36 <	≤ 39
39 <	≤ 42
42 <	≤ 45
45 <	≤ 48
48 <	≤ 50
50 <	≤ 51
51 <	≤ 54
54 <	≤ 55
55 <	≤ 57
57 <	≤ 60
60 <	≤ 63
63 <	≤ 66
66 <	≤ 69
69 <	≤ 72
72 <	

Optimalizace Ptaha Smíchov - Beroun, nová trať

3

BEROUN

směr Praha, stávající trať

směr Praha, portál tunelu

Zavadilka

žst Beroun

Dálnice D-5

směr Plzeň

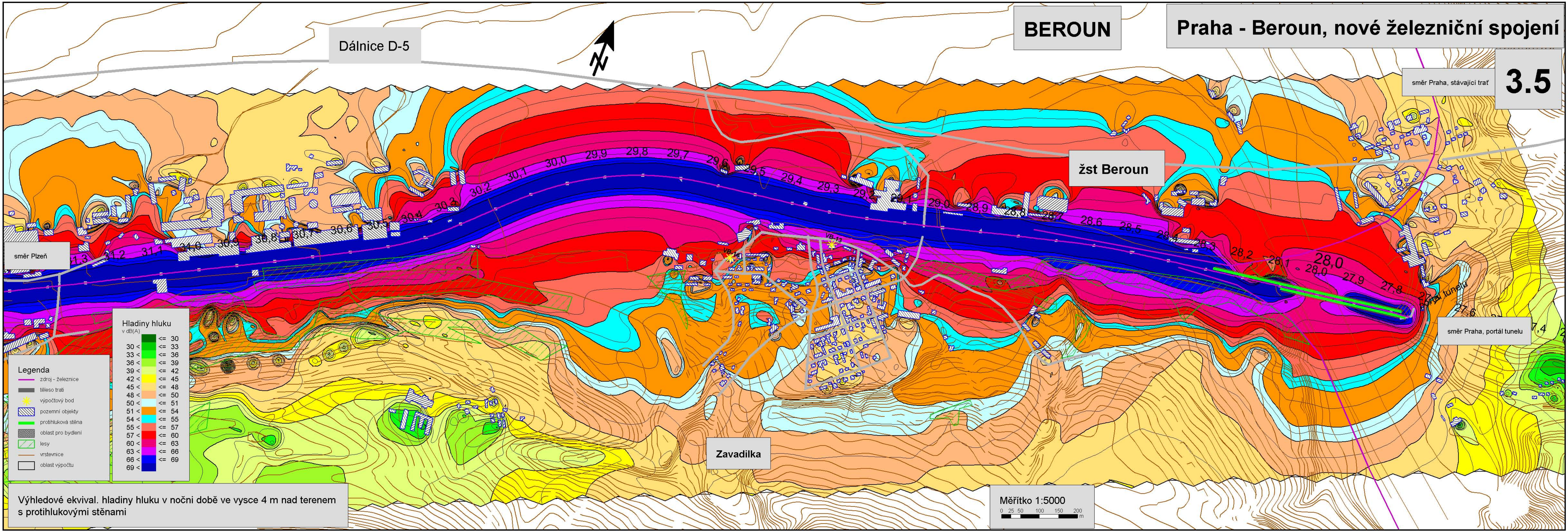
- Legenda**
- zdroj - železnice
 - těleso trati
 - výpočtový bod
 - pozemní objekty
 - protihluková stěna
 - oblast pro bydlení
 - lesy
 - vrstevnice
 - oblast výpočtu

Hladiny hluku
v dB(A)

≤ 30	≤ 30
30 <	≤ 33
33 <	≤ 36
36 <	≤ 39
39 <	≤ 42
42 <	≤ 45
45 <	≤ 48
48 <	≤ 50
50 <	≤ 51
51 <	≤ 54
54 <	≤ 55
55 <	≤ 57
57 <	≤ 60
60 <	≤ 63
63 <	≤ 66
66 <	≤ 69

Vyhledove ekvival. hladiny hluku v noci doba ve výšce 4 m nad terénem bez protihlukových stěn





Dálnice D-5

BEROUN

Praha - Beroun, nové železniční spojení

3.5

směr Praha, stávající trať

žst Beroun

směr Plzeň

směr Praha, portál tunelu

Zavadilka

Hladiny hluku
v dB(A)

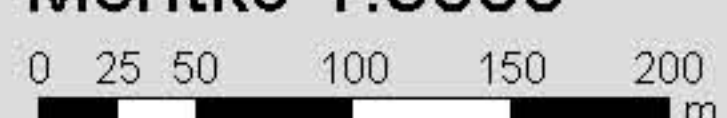
≤ 30	≤ 33
30 <	≤ 36
33 <	≤ 39
36 <	≤ 42
39 <	≤ 45
42 <	≤ 48
45 <	≤ 50
48 <	≤ 51
50 <	≤ 54
51 <	≤ 55
54 <	≤ 57
55 <	≤ 60
57 <	≤ 63
60 <	≤ 66
63 <	≤ 69
66 <	
69 <	

Legenda

- zdroj - železnice
- těleso trati
- výpočtový bod
- pozemní objekty
- protihluková stěna
- oblast pro bydlení
- lesy
- vrstevnice
- oblast výpočtu

Výhledové ekvival. hladiny hluku v noční době ve výšce 4 m nad terénem
s protihlukovými stěnami

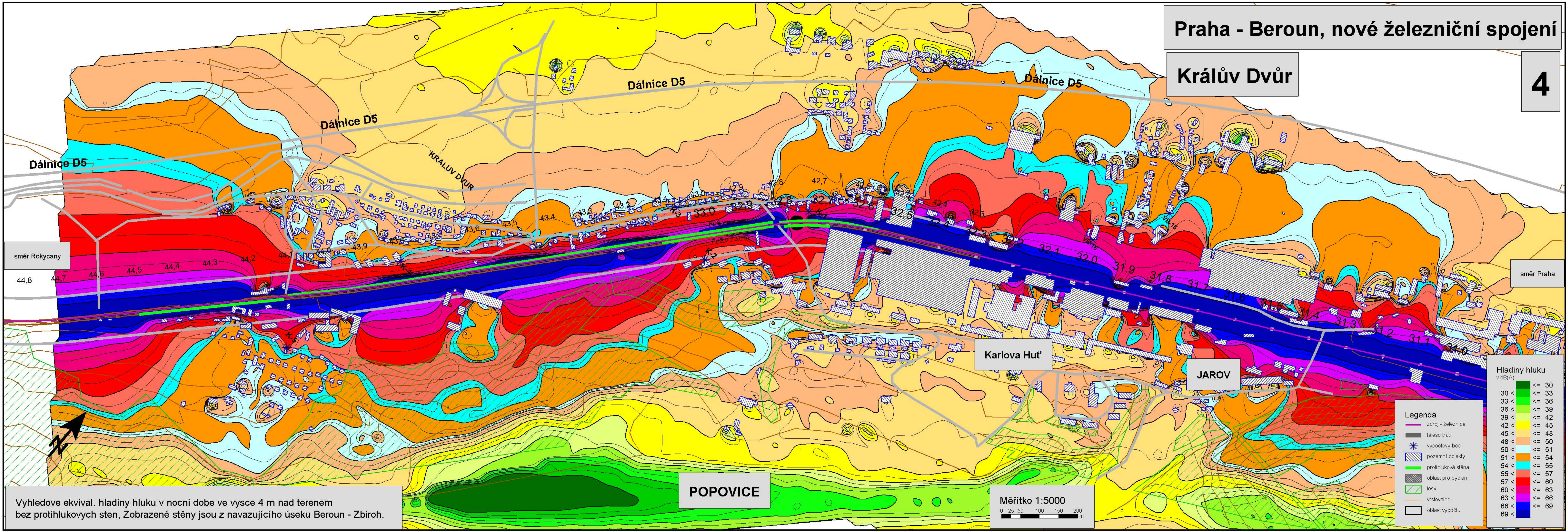
Měřítko 1:5000



Praha - Beroun, nové železniční spojení

Králův Dvůr

4



směr Rokycany

směr Praha

Vyhledove ekvival. hladiny hluku v noci dobe ve vysce 4 m nad terenem bez protihlukovych sten, Zobrazene steny jsou z navazujiciho useku Beroun - Zbiroh.

POPOVICE

Měřítko 1:5000
0 25 50 100 150 200 m

- Legenda
- zdroj - železnice
 - těleso trati
 - výpočtový bod
 - pozemní objekty
 - protihluková stěna
 - oblast pro bydlení
 - lesy
 - vrstevnice
 - oblast výpočtu

Hladiny hluku
v dB(A)

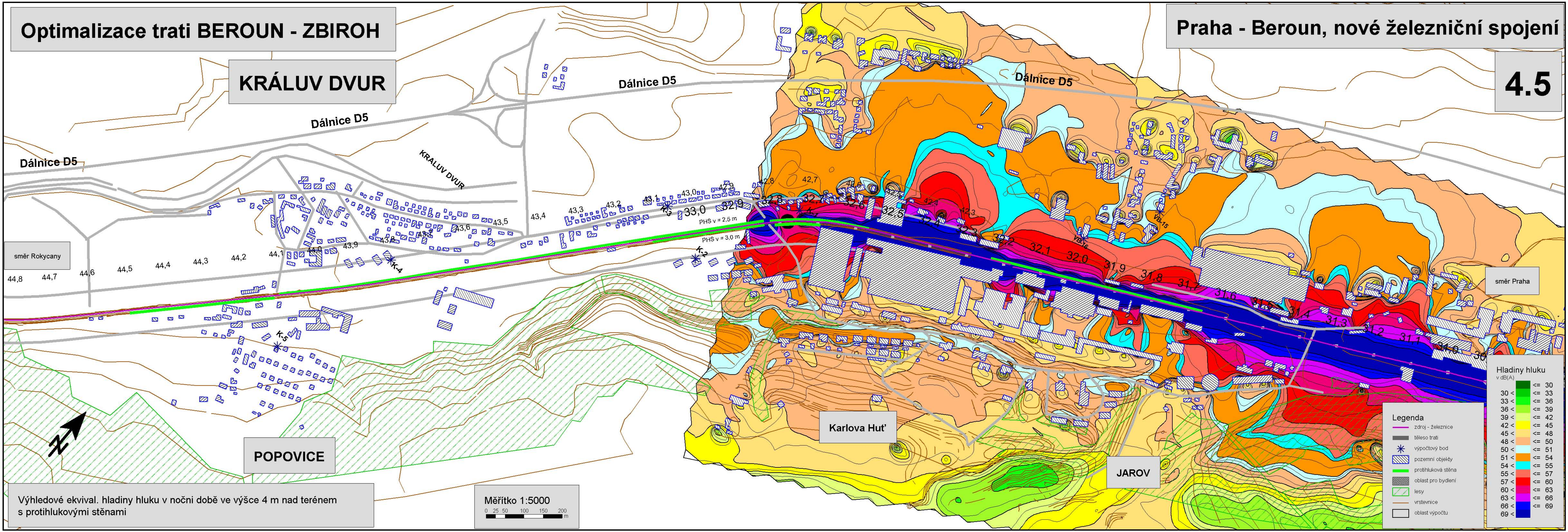
<= 30	<= 30
30 <	<= 33
33 <	<= 36
36 <	<= 39
39 <	<= 42
42 <	<= 45
45 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 51
51 <	<= 54
54 <	<= 55
55 <	<= 57
57 <	<= 60
60 <	<= 63
63 <	<= 66
66 <	<= 69
69 <	<= 69

Optimalizace trati BEROUN - ZBIROH

Praha - Beroun, nové železniční spojení

4.5

KRÁLUV DVUR



směr Rokycany

směr Praha

POPOVICE

Karlova Huť

JAROV

Výhledové ekvival. hladiny hluku v noční době ve výšce 4 m nad terénem s protihlukovými stěnami

Měřítko 1:5000
0 25 50 100 150 200 m

- Legenda
- zdroj - železnice
 - těleso trati
 - výpočtový bod
 - pozemní objekty
 - protihluková stěna
 - oblast pro bydlení
 - lesy
 - vrstevnice
 - oblast výpočtu

Hladiny hluku
v dB(A)

<= 30
30 < <= 33
33 < <= 36
36 < <= 39
39 < <= 42
42 < <= 45
45 < <= 48
48 < <= 50
50 < <= 51
51 < <= 54
54 < <= 55
55 < <= 57
57 < <= 60
60 < <= 63
63 < <= 66
66 < <= 69
69 <

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Č. 1575-S09-07

Předmět zkoušky :

Trať Praha - Beroun		Výtisk číslo
REVIZE: 0	Měření hluku z železniční dopravy	1

Objednatel, adresa	SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 00 Praha 3
Číslo objednávky	SOD
Datum přijetí zakázky	13.2.2007
Datum provedení zkoušky	13.2. – 14.2.2007
Číslo zakázky	1575-S09-07
Měření provedli	Tomáš Vlasák, Ing. Josef Doležálek
Protokol vypracoval	Tomáš Vlasák
Účel (stupeň)	Kontrolní měření
Počet stran protokolu	9
Vydává	REVITA Engineering – laboratoř měření fyzikálních faktorů
Správce dokumentu	Libor Brož, majitel firmy
Archivace matrice	REVITA Engineering – laboratoř měření fyzikálních faktorů
Elektronická verze	1575_protokol dráha Praha - Beroun

Dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Revita Engineering. Bez písemného souhlasu odpovědných pracovníků firmy Revita Engineering nesmí být protokol reprodukován jinak než celý. Výsledky zkoušek se vztahují pouze na uvedený předmět a čas měření, na popsaném místě a za popsaných podmínek.

Pracovník laboratoře fyzikálních faktorů, odpovědný za provedení zakázky a zpracování protokolu:		
Datum schválení	Jméno, funkce,	Tomáš Vlasák,
21.3.2007	podpis:	technik měření

Protokol o zkoušce č. 1575-S09-07

Listů celkem: 9

List číslo: 1

1. Předmět zkoušky

Provozovna: Trať Praha - Beroun
Objednatel: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 00 Praha 3
Účel měření: Měření hluku z železniční dopravy
Datum měření: 13.2. – 14.2.2007

2. Metoda měření

Měření provedeno dle: ČSN ISO 1996 (1-3) Akustika. Popis a měření hluku prostředí. Metodický návod MZd pro měření hluku v mimopracovním prostředí, č.j. HEM-300-11.12.01-34065.

Požadavky viz: NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 148/2006, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Nejistota měření: $\pm 1,8$ dB; Rozšířená nejistota U , získaná z kombinované standardní nejistoty u_c násobením koeficientem rozšíření $k = 2$, odpovídající normálnímu rozdělení a hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (95% konfidenčnímu intervalu střední hodnoty).

3. Použitá měřicí technika

Přesný modulární zvukoměr Brüel & Kjaer 2260, v.č. 2414640, ov.list č. CM 6035-OL-Z031-06 platný do 17.3.2008. Mikrofon BK 4165, v.č. 1518770, ov.list č. CM 6035-OL-M027-06, platný do 13.3.2008. Zvukoměrný řetězec vyhovuje třídě přesnosti I. dle ČSN IEC 651.

Spektrální analyzátor hladin hluku v reálném čase Brüel & Kjaer typ 3560C, výrobní číslo 2402212, řídicí PC program Pulse LabShop ver. 9.0.0.352. Připojen mikrofon BK 4145, výr. č. 741030, ov. list č. CM 6035-OL-M028-06, platný do 9.2.2008. Zvukoměrný řetězec vyhovuje třídě přesnosti I.

Přesné integrující zvukoměry Brüel & Kjaer typ 4443 (2 kusy), výrobní číslo 1291992, ověřovací list č. 6035-KL-Z022-05, platný do 15.3.2007 a výrobní číslo 2051314, ověřovací list č. 6035-OL-D017-06, platný do 6.8.2008. Mikrofon jednoúčelový, integrovaný k přístroji na kabelu. Zvukoměrné řetězce vyhovují třídě přesnosti II. dle ČSN IEC 651.

Zvukoměrné řetězce byly kalibrovány akustickým kalibrátorem Brüel & Kjaer typ 4231 - 94 dB / 1000 Hz, výrobní číslo 1759468, ověřovací list č. CM 8012-KL-1195-06, vydaný ČMI Praha, platný do 3.5.2008. Kalibrace byly provedeny vždy včetně prodlužovacích mikrofonních kabelů.

Revize č.: 0

Datum vydání listu: 3.12.2007

Protokol vypracoval: Tomáš Vlasák

Kontroloval:

-

4. Zdroj hluku

Sledovaným zdrojem hluku je železniční doprava na stávající trati v úseku Praha - Beroun. Měření bylo provedeno v při běžném provozu na trati, kdy nebylo zjištěno žádné dočasné omezení. Charakter hluku proměnný.

5. Popis situace

Účelem měření je posouzení hlukové zátěže z provozu na železnici ve venkovním prostoru u okolní obytné zástavby před rekonstrukcí trati. Měřicí body byly zvoleny především v místech přiblížení obytné zóny ke sledované trati. Mimo měření hluku z provozu na železnici bylo provedeno měření hluku pozadí, který je dán silniční dopravou nebo přirozeným ruchem prostředí, stacionární zdroje hluku ve venkovním prostoru nebyly za dobu měření zjištěny. Během měření nedošlo k žádným problémům na měřicí technice, železniční doprava probíhala standardním způsobem. V době měření panovaly klimatické podmínky přibližně odpovídající požadavkům metodických pokynů a ČSN 1996-1. Mikrofon byl umístěn na stativu v pozicích specifikovaných ve výsledcích měření. Kalibrace byla provedena včetně prodlužovacích mikrofonních kabelů před a po měření hluku, při započtení vlivu atmosférického tlaku nebyly zjištěny odchylky přesahující 0,2 dB.

5.1 Způsob měření

Měřeno bylo formou dlouhodobých náměrů se záznamem časového průběhu hladin hluku intervalem 1 min. Hluk pozadí byl sledován výpočtem ze záznamu z doby klidu na trati, je dán především silniční dopravou. Hluk z projevů lidí, zvířat apod., byl z měření vyloučen pauzováním zvukoměru nebo zpětnou úpravou záznamu. Z pořízených záznamů časového průběhu ekvivalentní hladiny hluku jsou stanoveny celkové hodnoty pro hodnotící dobu podle vztahu :

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i} \quad [\text{dB(A)}] \quad (1)$$

kde je

L_{Aeq}	ekvivalentní hladina hluku A;
L_i	i -tá naměřená hladina
n	celkový počet naměřených údajů (hladin)

6. Výsledky měření

Králův Dvůr, Na Poříčí 62

Měřicí bod č.1

Mikrofon byl umístěn na zahradě rodinného domu č.p.62 ve vzdálenosti cca. 3 m od fasády ve výšce 2 m nad terénem. Hluk ze zkoušené železnice je zde v přímém dopadu. Hluk z provozu na železnici je navyšován automobilovým provozem na rychlostní komunikaci, hluk z železnice je však určující pro celkovou hladinu hluku. Celkové ekvivalentní hladiny hluku jsou vypočteny ze záznamu podle vztahu uvedeného v kapitole 5.1.

Naměřené hodnoty:

Hodnotící doba	Doba měření (T)	DRÁHA $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Pozadí $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]
Celková naměřená hladina hluku	4 hodiny	64,1	53,8



Protokol o zkoušce č. 1575-S09-07

Listů celkem: 9

List číslo: 4

Králův Dvůr – Na Louce 81**Měřicí bod č.2**

Mikrofon byl umístěn cca. 2 m od fasády bytového domu č.p.81 ve výšce 2 m nad terénem. Hluk ze zkoušené železnice je zde v přímém dopadu. Hluk z provozu na železnici je navyšován automobilovým provozem na rychlostní komunikaci, hluk z železnice je však určující pro celkovou hladinu hluku. Celkové ekvivalentní hladiny hluku jsou vypočteny ze záznamu podle vztahu uvedeného v kapitole 5.1.

Naměřené hodnoty:

Hodnotící doba	Doba měření (T)	DRÁHA $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Pozadí $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]
Celková naměřená hladina hluku	4 hodiny	60,6	55,4



Revize č.: 0

Datum vydání listu: 3.12.2007

Protokol vypracoval: Tomáš Vlasák

Kontroloval:

-

Protokol o zkoušce č. 1575-S09-07

Listů celkem: 9

List číslo: 5

Beroun, Miličova 97**Měřicí bod č.3**

Mikrofon byl umístěn na vyvýšené podestě ve výšce 4 m nad terénem 2 metry od fasády bytového domu č.p.97. Rozhodujícím zdrojem hluku je silniční doprava, hluk z dráhy navyšuje celkové naměřené hodnoty nepatrně. Celkové ekvivalentní hladiny hluku jsou vypočteny ze záznamu podle vztahu uvedeného v kapitole 5.1.

Naměřené hodnoty:

Hodnotící doba	Doba měření (T)	DRÁHA $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Pozadí $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]
Celková naměřená hladina hluku	4 hodiny	61,2	60,8



Revize č.: 0

Datum vydání listu: 3.12.2007

Protokol vypracoval: Tomáš Vlasák

Kontroloval:

-

Protokol o zkoušce č. 1575-S09-07

Listů celkem: 9

List číslo: 6

Praha Bráník, Zbraslavská 31**Měřicí bod č.4**

Mikrofon byl umístěn na trávníku u silnice přilehlé k rodinnému domu č.p.31 ve výšce 2 m nad terénem. Rozhodujícím zdrojem hluku je silniční doprava a hluk z trati, která kříží trať sledovanou. Hluk z měřené dráhy navyšuje celkové naměřené hodnoty nepatrně. Celkové ekvivalentní hladiny hluku jsou vypočteny ze záznamu podle vztahu uvedeného v kapitole 5.1.

Naměřené hodnoty:

Hodnotící doba	Doba měření (T)	DRÁHA $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Pozadí $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]
Celková naměřená hladina hluku	4 hodiny	66,6	65,2



Revize č.: 0

Datum vydání listu: 3.12.2007

Protokol vypracoval: Tomáš Vlasák

Kontroloval:

-

Protokol o zkoušce č. 1575-S09-07

Listů celkem: 9

List číslo: 7

Praha Bráník, Za Mlýnem 214/1**Měřicí bod č.5**

Mikrofon byl umístěn na chodníku v úrovni fasády rodinného domu č.p. 214/1 orientované ke trati, ve výšce 2 m nad terénem. Rozhodujícím zdrojem hluku je silniční doprava, hluk z dráhy navyšuje celkové naměřené hodnoty nepatrně. Celkové ekvivalentní hladiny hluku jsou vypočteny ze záznamu podle vztahu uvedeného v kapitole 5.1.

Naměřené hodnoty:

Hodnotící doba	Doba měření (T)	DRÁHA $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Pozadí $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]
Celková naměřená hladina hluku	4 hodiny	60,0	59,2



Revize č.: 0

Datum vydání listu: 3.12.2007

Protokol vypracoval: Tomáš Vlasák

Kontroloval:

-

Protokol o zkoušce č. 1575-S09-07

Listů celkem: 9

List číslo: 8

Praha Bráník, Vrbova 1453/10**Měřicí bod č.6**

Mikrofon byl umístěn na chodníku v úrovni fasády rodinného domu č.p. 1453/10 orientované ke trati, ve výšce 2 m nad terénem. Rozhodujícím zdrojem hluku je silniční doprava, hluk z dráhy navyšuje celkové naměřené hodnoty nepatrně. Celkové ekvivalentní hladiny hluku jsou vypočteny ze záznamu podle vztahu uvedeného v kapitole 5.1.

Naměřené hodnoty:

Hodnotící doba	Doba měření (T)	DRÁHA $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Pozadí $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]
Celková naměřená hladina hluku	4 hodiny	73,6	72,9



Revize č.: 0

Datum vydání listu: 3.12.2007

Protokol vypracoval: Tomáš Vlasák

Kontroloval:

-

7. Závěr

7.1 Přehled naměřených hodnot ve venkovním prostoru

Tabulka je zpracována za účelem rychlé orientace ve výsledcích měření a pro oficiální účely ji nelze používat samostatně, je nedílnou součástí tohoto protokolu o měření.

Tabulka 1

Bod	Lokalita	Naměř. L_{Aeq} [dB(A)]	Pozadí [dB(A)]
1	Králův dvůr, Na poříčí č.p.62	64,1	53,8
2	Králův dvůr, Na Louce č.p.81	60,6	55,4
3	Beroun, Miličova č.p.97	61,2	60,8
4	Praha Bráník, Zbraslavská 31	66,6	65,2
5	Praha Bráník, Za Mlýnem 214/1	60,0	59,2
6	Praha Bráník, Vrbova 1453/10	73,6	72,9

7.2 Hodnocení

Měření bylo provedeno pro ověření hlukové zátěže obytných budov ležících v okolí trati pro stav před rekonstrukcí trati, tedy před zvýšením rychlosti jízdy vlakových souprav osobní přepravy, bez navýšení četnosti dopravy. Výsledky měření lze považovat pouze za orientační – **měření je vystaveno jako neakreditované**, po modernizaci tratě bude provedeno standardní měření hluku v noční i denní době.

21.3.2007

Tomáš Vlasák