



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	







**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
**Kounicova 26**  
**611 36 Brno**



**SAGASTA, s.r.o.**  
**Novodvorská 1010/14**  
**142 00 Praha 4**

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz		
PROFESNÍ SKUPINA:	33 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	VEDOUcí PROF. SKUPINY Mgr. Gabriela Růžičková	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela		
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Miroslav Polák		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Dle příloh	NAVRHL, VYPRACOVAL Dle příloh	KONTROLOVAL Dle příloh	
KRAJ: Jihomoravský		POVĚŘENÝ OÚ: Úřad m.č.m. Brna, Brno–Královo Pole		STUPEŇ:DUR	
REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE				ZAK. ČÍSLO 17003-01-1217	ARCH. ČÍSLO 2017230005
				MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
				DATUM: 03/2018	
Hluková studie				ČÁST DOKUM. B.3.4	PŘÍLOHA

Doplňující údaje:

0	5.2018	1.vydání	Ing. Cápal 	Ing. Cápal 	Mgr. Reichlová v.r.	RNDr. Bosák v.r.
Rev.	Datum	Popis	Vypracoval	Kreslil/psal	Kontroloval	Schválil
Objednatel:					Souprava:	
<p><b>SŽDC, s.o., Dílžďěná 1003/7</b> zastoupená: <b>Stavební správa východ</b> Nerudova 1, Olomouc 772 58</p> 						
Zhotovitel:						
<p><b>Ecological Consulting a.s.</b> Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc tel: 585 203 166, fax: 585 203 169 e-mail: ecological@ecological.cz</p> 						
Projekt:  <b>„Rekonstrukce žst. Brno – Královo Pole“</b>					Číslo projektu:	-
					VP (HIP):	-
					Stupeň:	-
KÚ: Jihomoravský		OU: Brno	Datum:	5/2018		
Obsah:  <b>Hluková studie</b>					Archiv:	-
					Formát:	-
					Měřítko:	-
					Část:	-
					Příloha:	-



**Objednatel :** Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
Stavební správa východ (organizační jednotka)  
Nerudova 1  
772 58 Olomouc

**Zpracovatel :** Ecological Consulting, a.s.  
Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc  
tel. 585 203 166, fax: 585 203 169  
e-mail: [ecological@ecological.cz](mailto:ecological@ecological.cz), [www.ecological.cz](http://www.ecological.cz)

květen 2018

Ing. Jaromír Cápal

**OBSAH:**

1	Úvod.....	3
2	Přehledná situace.....	4
3	Vstupní údaje .....	5
4	Limitní hladiny hluku.....	10
5	Metodika .....	12
6	Výpočty .....	12
7	Vyhodnocení .....	16
8	Použitá literatura a podklady .....	17

**1 ÚVOD**

Předkládaná hluková studie je zpracována pro vyhodnocení vlivu záměru „Rekonstrukce žst. Brno – Královo Pole“ na okolní zástavbu.

Navrhovaná rekonstrukce zohledňuje rekonstrukci jedné ze dvou kolejí a to koleje č.1. Posuzovaný úsek rekonstruované koleje je na trati č. 250 Brno-Židenice – Havl. Brod v mezistaničních úsecích Brno Maloměřice – Brno–Královo Pole a navazující úsek Brno-Královo Pole – Kuřim (mimo). Má za cíl odstranit nevyhovující stavebně-technický stav železničního svršku a spodku, optimalizaci geometrických parametrů koleje a zvýšení traťové rychlosti. Záměr navazuje na předcházející rekonstrukci koleje č.2.

Rekonstrukcí koleje a zařízení trati dojde ke zvýšení komfortu jízdy, zvýšení bezpečnosti železničního provozu, k výraznému snížení nároků na údržbu a opravy a zvýšení kultury cestování.

## 2 PŘEHLEDNÁ SITUACE

### „Rekonstrukce žst. Brno – Královo Pole“



Obr. 1 Situace řešeného úseku tratě

### 3 VSTUPNÍ ÚDAJE

Pro tvorbu modelu byly použity veškeré dostupné podklady, ať už v digitální nebo fyzické podobě. Převážně byly využity materiály z připravované přípravné dokumentace dodané zadavatelem. Dále bylo použito veřejných mapových podkladů a údajů z katastru nemovitostí.

#### Intenzita železniční dopravy

Tab. 1 Intenzita dopravy 2000/2001:

Traťový úsek	Druh vlaku	Počet vlaků		
		den (06-22)	noc (22-06)	24 h
Maloměřice – Kuřim	R	11	3	14
	Sp	1	0	1
	Os+Sv	35	8	45
	Nex + Rn	9	7	16
	Pn + Vn	19	11	30
	Mn	2	0	2
	Celkem	77	29	106

Tab. 2 Stávající intenzita dopravy 2016/2017:

Traťový úsek	Druh vlaku	Počet vlaků		
		den (06-22)	noc (22-06)	24 h
Maloměřice - Královo Pole	R	20	2	22
	Sp	6	0	6
	Os	86	13	99
	Sv	4	0	4
	Nex	7	3	10
	Pn	6	7	13
	Mn	2	0	2
	Celkem	131	25	156
Královo Pole - Kuřim	R	20	2	22
	Sp	2	0	2
	Os	86	13	99
	Sv	0	0	0
	Nex	7	3	10
	Pn	6	7	13
	Mn	2	0	2
	Celkem	123	25	148

Tab. 3 Intenzita dopravy pro výhledový stav – rok 2025:

Traťový úsek	Druh vlaku	Počet vlaků		
		den (06-22)	noc (22-06)	24 h
Maloměřice - Královo Pole	R	28	4	32
	Sp	2	0	2
	Os	89	13	102
	Sv	0	0	0
	Nex	30	16	46
	Pn	7	7	14
	Mn	2	0	2
	Celkem	158	40	198
Královo Pole - Kuřim	R	28	4	32
	Sp	2	0	2
	Os	89	13	102
	Sv	0	0	0
	Nex	30	16	46
	Pn	7	7	14
	Mn	2	0	2
	Celkem	158	40	198

Tab. 4 Intenzita dopravy pro výhledový stav – rok 2030:

Traťový úsek	Druh vlaku	Počet vlaků		
		den (06-22)	noc (22-06)	24 h
Maloměřice - Královo Pole	R	28	4	32
	Sp	2	0	2
	Os	145	17	162
	Sv	0	0	0
	Nex	30	16	46
	Pn	7	7	14
	Mn	2	0	2
	Celkem	214	44	258
Královo Pole - Kuřim	R	28	4	32
	Sp	2	0	2
	Os	89	13	102
	Sv	0	0	0
	Nex	30	16	46
	Pn	7	7	14
	Mn	2	0	2
	Celkem	158	40	198

Ve stávajícím stavu je nejvyšší traťová rychlost v úseku Maloměřice – Královo Pole 85 km/h. V úseku Královo Pole – Kuřim je rychlost 100 km/h.

Záměr navazuje na předcházející rekonstrukci koleje č. 2, kdy byl nahrazen stávající svršek - koleje tv.S49, upevňovadla ŽS 3, betonové pražce SB 6, PB 2. (V některých úsecích byla provedena rekonstrukce i koleje č. 1.- od tunelu po křížení s ul. Fryčajova a do tř. Gen.Píky po křížení s ul. Myslínova)

Nový svršek v rekonstruované koleji č. 1 bude z nového materiálu – kolejnice 60 E2 na betonových pražcích (B91 S/1) rozdělení „u“ s pružným bezpodkladnicovým upevněním se svrkami Skl14 (upevnění W14). Nově zřizovaná kolej je realizována jako bezстыková. Ve výhledovém stavu je uvažováno s min. 50% zastoupením „tichých“ vozů nákladní dopravy.

Tab. 5 Nejvyšší rychlosti po dokončení rekonstrukce trati

úsek kilometráž trati	nejvyšší rychlost (km/h)	nejvyšší rychlost - V130 (km/h)
2,940 - 5,943	85	90
5,943 - 7,464	90	95
7,464 - 8,280	80	85
8,280 - 11,211	100	105
11,211 - 12,967	95	100
12,967 - 14,789	100	105
14,789 - 17,954	110	120

Model zohledňuje dynamickou rychlost vlakových souprav – postupné rozjíždění a zastavování v železničních stanicích a zastávkách. Také zohledňuje snížení rychlosti v obloucích o malém poloměru.

Nastavení výpočtového modelu bylo upraveno na základě výsledků měření.

### Provedené měření hluku

Na posuzovaných úsecích železniční trati proběhlo měření hluku, které sloužilo ke kolaudaci stavby, kdy byla zrekonstruována kolej č. 2. Výsledky měření byly použity pro zpřesnění výpočtového modelu.

Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/45  
 Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/52  
 Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/53  
 Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/56  
 Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/62  
 Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/63  
 Protokol o autorizovaném měření hluku č. 16/17  
 Protokol o autorizovaném měření hluku č. 16/18  
 Protokol o autorizovaném měření hluku č. 16/20

Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/55  
 Protokol o autorizovaném měření hluku č. 16/19

Z naměřených hodnot zvukových expozic jednotlivých typů vlakových souprav byly provedeny dopočty ekvivalentních hladin akustického tlaku pro denní i noční aktualizované intenzity dopravy.

Místo měření		Modelové hodnoty		Naměřené hodnoty		Rozdíl	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
M1	Mlýnské nábřeží 13, Brno	57,2 dB	56,2 dB	59,2 dB	56,4 dB	-2,0	-0,2
M2	Kmochova 92/17, Brno	60,3 dB	59,2 dB	60,5 dB	57,6 dB	-0,2	1,6
M3	Fryčajova 69/40, Brno	63,3 dB	62,2 dB	63,4 dB	60,1 dB	-0,1	2,1
M4	Fryčajova 34, Brno	64,6 dB	63,4 dB	64,0 dB	62,2 dB	0,6	1,2
M5	Fryčajova 37, Brno	65,0 dB	63,9 dB	66,3 dB	62,7 dB	-1,3	1,2
M6	Hlaváčová č. p. 50, Brno	68,4 dB	67,3 dB	67,3 dB	64,2 dB	1,1	3,1
M7	Písečník 1438/104, Brno	56,6 dB	56,1 dB	57,7 dB	55,0 dB	-1,1	1,1
M8	Písečník 1418/21, Brno	54,3 dB	53,9 dB	53,7 dB	51,8 dB	0,5	2,1
M9	Třískalova č. p. 570/24, Brno	60,0 dB	58,9 dB	60,3 dB	57,4 dB	-0,3	1,5
M10	Zvonková 549/1, Brno	66,4 dB	65,3 dB	65,9 dB	65,3 dB	0,5	0,0
M11	Myslínova č. p. 352/2, Brno	58,6 dB	57,8 dB	61,2 dB	59,0 dB	-2,7	-1,2
M12	Cupáková č. p. 139/5, Brno	64,3 dB	63,5 dB	63,9 dB	61,8 dB	0,4	1,7
M13	Jehnická č. p. 457/7, Brno	65,6 dB	63,5 dB	67,1 dB	64,2 dB	-1,5	-0,7
M14	Rozhledová 103/16, Brno	62,8 dB	61,7 dB	61,9 dB	60,7 dB	0,9	1,0
M15	Tišnovka č. p. 244/7, Lelekovice	64,3 dB	62,2 dB	63,7 dB	62,4 dB	0,6	-0,2
M16	Tišnovka č. p. 188/1, Lelekovice	63,1 dB	61,0 dB	61,7 dB	60,4 dB	1,4	0,6

- pro nastavení modelu jsou použity hodnoty z přímého akustického měření nekorigované na vliv odrazů od fasády a také výpočtový model (pro porovnání s měřením) zohledňuje vliv odrazů!

### **Technologické zdroje hluku**

Tyto zdroje hluku jsou umístěny v nové výpravní budově v Králově Poli:

- trafostanice, která bude mít samostatný prostor uvnitř nové výpravní budovy.
- klimatizace místností technologie zabezpečovacích zařízení. Obsluha zařízení bude prováděna z nové dopravní kanceláře z jednotného obslužného pracoviště JOP.
- klimatizace dopravní kanceláře

V blízkosti těchto zařízení se nenachází žádný chráněný prostor, kde by provoz zařízení působil překračování hygienických limitů.

Drážní rozhlas – zařízení bude nastaveno dle měření



## 4 LIMITNÍ HLADINY HLUKU

### Stanovení hygienických limitů hluku

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

Podle ustanovení nařízení vlády č.272/2011 Sb. se hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  (rovná se 50 dB) a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době

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

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

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

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

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Podle ustanovení NV 272/2011 Sb. je hygienický limit hluku vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A od dopravy na drahách v chráněném venkovní prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb stanovený součtem základní hladiny hluku  $L_{AZ} = 50$  dB a příslušných korekcí:

**pro hluk z dopravy na dráhách v OPD**

pro den od 6<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup> hod  $L_{Aeq,T} = 60$  dB

pro noc od 22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup> hod  $L_{Aeq,T} = 55$  dB

**pro hluk z dopravy na dráhách (mimo OPD)**

pro den od 6<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup> hod  $L_{Aeq,T} = 55$  dB

pro noc od 22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup> hod  $L_{Aeq,T} = 50$  dB

**pro hluk z dopravy na dráhách s použitím korekce pro starou hlukovou zátěž**

pro den od 6<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup> hod  $L_{Aeq,T} = 70$  dB

pro noc od 22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup> hod  $L_{Aeq,T} = 65$  dB

Referenčními byly zvoleny body, u kterých bylo provedeno měření hluku a v noční době zde byly zjištěny nejvyšší hodnoty ovlivnění hlukem.

Tab. 6 Porovnání stavu hlučnosti v referenčních bodech

traťový úsek	bod výpočtu (místo měření)	výška	$L_{Aeq,T}$ rok 2000		$L_{Aeq,T}$ rok 2017		$L_{Aeq,T}$ rok 2030 bez PHS		$L_{Aeq,T}$ rok 2030 s PHS	
			den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
Maloměřice - Brno-Královo Pole	7 (M6)	3.NP	70,4 dB	70,8 dB	67,2 dB	66,1 dB	69,5 dB	68,6 dB	64,2 dB	63,3 dB
	16 (M10)	3.NP	70,1 dB	70,6 dB	66,4 dB	65,3 dB	69,2 dB	68,4 dB	64,2 dB	63,3 dB
Brno-Královo Pole - Kuřim	24	2.NP	70,4 dB	70,8 dB	68,7 dB	66,5 dB	69,1 dB	68,3 dB	64,3 dB	63,6 dB
	25 (M13)	2.NP	67,3 dB	67,6 dB	65,5 dB	63,4 dB	65,6 dB	65,1 dB	61,6 dB	61,3 dB

Tab. 7 Rozdílové hodnoty v referenčních bodech

traťový úsek	bod výpočtu (místo měření)	výška	$\Delta L_{Aeq,T}$ "rok 2017" – "rok 2000"		$\Delta L_{Aeq,T}$ "rok 2030 bez PHS" – "rok 2000"		$\Delta L_{Aeq,T}$ "rok 2030 s PHS" – "rok 2000"	
			den	noc	den	noc	den	noc
Maloměřice - Brno-Královo Pole	7 (M6)	3.NP	-3,1 dB	-4,7 dB	-0,9 dB	-2,2 dB	-6,2 dB	-7,5 dB
	16 (M10)	3.NP	-3,8 dB	-5,3 dB	-0,9 dB	-2,2 dB	-5,9 dB	-7,3 dB
Brno-Královo Pole - Kuřim	24	2.NP	-1,7 dB	-4,2 dB	-1,3 dB	-2,4 dB	-6,1 dB	-7,2 dB
	25 (M13)	2.NP	-1,7 dB	-4,2 dB	-1,7 dB	-2,5 dB	-5,7 dB	-6,3 dB

Porovnáním ekvivalentních hladin akustického tlaku od železniční dopravy z roku 2000 se stávajícím stavem (viz tabulka č. 6 a 7) je zřejmé, že nedošlo k nárůstu hlukové zátěže v okolí posuzované železniční tratě.

Pro následné posouzení hlukové zátěže pro výhledový stav a případné návrhy protihlukových opatření je možné použití korekce pro starou hlukovou zátěž a výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku jsou porovnávány s hygienickým limitem pro hluk z dopravy na dráhách s použitím korekce pro starou hlukovou zátěž.

## 5 METODIKA

Pro zjištění hluku z dopravy byla německá výpočtová metodika Schall 03.

Výpočet byl proveden výpočtovým programem LimA 5.5. Průběh šíření hluku je dokumentován izofonovými pásmy s doplněním výpočtových bodů. Výpočty jsou provedeny pro pohyb vlakových souprav při jejich maximální možné rychlosti s ohledem na postupné rozjíždění a zastavování v železničních stanicích a zastávkách. Také zohledňuje snížení rychlosti v obloucích o malém poloměru.

Výsledné hodnoty výpočtových bodů jsou korigovány na vliv odrazů od fasád objektů, před kterými jsou umístěny. Hladiny akustického tlaku jsou stanoveny pro dopadající zvukovou vlnu, což umožňuje použitý software.

Pro vyhodnocení akustických účinků bylo přihlédnuto k požadavkům a ustanovením Nařízení vlády č.272/2011 Sb. v plném znění a k příslušným normám z oblasti akustiky. Nejistota výpočtu je do 2 dB.

## 6 VÝPOČTY

### **Postup výpočtů:**

- 1) Na základě přímého akustického měření jsou stanoveny hlučnosti jednotlivých typů vlakových souprav
- 2) Je vypracován výpočtový model a je proveden výpočet s intenzitami dopravy pro stávající stav.
- 3) Porovnáním naměřené a vypočtené hodnoty je ověřena platnost modelu.
- 4) Do ověřeného modelu jsou dosazeny intenzity vlakové dopravy dle GVD 2000-2001 a je proveden výpočet zatížení hlukem z dopravy pro denní a noční dobu - stav pro rok 2000 v referenčních místech
- 5) Je provedena úprava modelu zohledňující rekonstrukci kolejového svršku, protihluková opatření, změnu intenzit dopravy pro výhledový stav a je proveden výpočet dopravy pro denní i noční dobu (Stav po rekonstrukci - doloženo graficky) s ohledem na intenzity dopravy je posuzován pouze stav pro rok 2030

Pro názornost šíření hluku jsou doloženy zákresy izofonových polí se zaznačením výpočtových bodů. Výpočtové body jsou umístěny ve vzdálenosti 2 m před fasádou obytných objektů.

Tab. 8 Umístění výpočtových bodů

bod měření	bod výpočtu	umístění výpočtových bodů
M1	1	Mlýnské nábřeží 329/13, Brno; parc.č.1752, k.ú. Obřany
M2	2	Kmochova 92/17, Brno; parc. číslo 1590, k.ú. Obřany
	3	Faulhabrova 95/2, Brno; parc. číslo 1588, k.ú. Obřany
M3	4	Fryčajova 69/40, Brno; parc.č.1573, k.ú. Obřany
M4	5	Fryčajova 72/34, Brno; parc.č.116/1, k.ú. Obřany
M5	6	Fryčajova 18/37, Brno; parc.č.118, k.ú. Obřany
M6	7	Hlaváčová 379/50, Brno; parc.č.209/1, k.ú. Obřany
	8	Zázmolí 485/8, Brno; parc. číslo 516, k.ú. Obřany
	9	Zlatníky 399/4, Brno; parc. číslo 477, k.ú. Obřany
	10	Zlatníky 428/16, Brno; parc. číslo 446, k.ú. Obřany
	11	Soběšická 1472/128a, Brno; parc. číslo 2304/11, k.ú. Husovice
M7	12	Písečník 1438/104, Brno; parc. číslo 2258, k.ú. Husovice
	13	Marie Majerové 477/10, Brno; parc. číslo 1292, k.ú. Lesná
M8	14	Písečník 1418/21, Brno; parc. číslo 2230, k.ú. Husovice
M9	15	Třískalova č. p. 570/24, Brno; parc. číslo 324/23, k.ú. Lesná
M10	16	Zvonková 549/1, Brno; parc. číslo 333, k.ú. Lesná
	17	Liliová 317/1, Brno; parc. číslo 430/1, k.ú. Lesná
	18	Kociánka
	19	Křížíkova 92/9, Brno; parc.číslo 4201, k.ú. Královo Pole
M11	20	Myslínova č. p. 352/2, Brno; parc.číslo 4060, k.ú. Královo Pole
	21	Myslínova 1794/27, Brno; parc.číslo 3938, k.ú. Královo Pole
M12	22	Cupáková č. p. 139/5, Brno; parc.číslo 3444, k.ú. Řečkovice
	23	Cupáková 385/13, Brno; parc.číslo 2878/1, k.ú. Řečkovice
	24	Jandáskova 454/27, Brno; parc.číslo 2822, k.ú. Řečkovice
M13	25	Jehnická č. p. 457/7, Brno; parc.číslo 2799, k.ú. Řečkovice
	26	U Vránova mlýna 224/2, Brno; parc.číslo 623, k.ú. Mokrý Hora
M14	27	Rozhledová 103/16, Brno; parc.číslo 822, k.ú. Jehnice
	28	Tišnovka 870/11, Lelekovice; parc.číslo 1803/2, k.ú. Lelekovice
M15	29	Tišnovka č. p. 244/7, Lelekovice; parc.číslo 1805, k.ú. Lelekovice
M16	30	Tišnovka č. p. 188/1, Lelekovice; parc.číslo 1811, k.ú. Lelekovice
	31	Česká 37, Česká; parc.číslo 666, k.ú. Česká
	32	Pod Vinohrady 1734/51, Kuřim; parc.číslo 2611/3, k.ú. Kuřim
	33	Hybešova 447/20, Kuřim; parc.číslo 1101, k.ú. Kuřim
	34	Pod Vinohrady 694/49, Kuřim; parc.číslo 2597/6, k.ú. Kuřim

Výpočtový bod číslo 5 je umístěn před objektem, kde proběhlo měření hluku v době, kdy objekt obsahoval bytovou jednotku. V současné době se jedná o stavbu občanského vybavení, která byt neobsahuje.

Výpočtový bod číslo 31 je umístěn před objektem, který nemá chráněný venkovní prostor. Obsahuje byt, kde bylo provedeno měření hluku, ke kolaudaci pro rekonstrukce 2. koleje, dokládající nepřekročení hygienického limitu.

Tab. 9 Hlukové příspěvky od železniční dopravy

bod výpočtu	výška	umístění	L <sub>Aeq,T</sub> rok 2017		L <sub>Aeq,T</sub> rok 2030		L <sub>Aeq,T</sub> rok 2030 s PHS	
			den	noc	den	noc	den	noc
1	1.NP	OPD	53,6 dB	52,5 dB	55,9 dB	55,1 dB	55,9 dB	55,1 dB
	2.NP	OPD	56,3 dB	55,2 dB	58,6 dB	57,8 dB	58,6 dB	57,8 dB
2	1.NP	OPD	59,7 dB	58,6 dB	61,8 dB	61,0 dB	61,8 dB	61,0 dB
3	1.NP	OPD	61,6 dB	60,5 dB	63,8 dB	62,9 dB	63,8 dB	62,9 dB
	2.NP	OPD	65,8 dB	64,7 dB	68,0 dB	67,1 dB	68,0 dB	67,1 dB
4	1.NP	OPD	63,2 dB	62,2 dB	65,7 dB	64,8 dB	65,7 dB	64,8 dB
5	1.NP	OPD	64,3 dB	63,1 dB	66,4 dB	65,4 dB	66,4 dB	65,4 dB
6	1.NP	OPD	58,8 dB	57,6 dB	60,9 dB	59,9 dB	60,9 dB	59,9 dB
	2.NP	OPD	63,9 dB	62,8 dB	66,1 dB	65,3 dB	66,1 dB	65,3 dB
7	1.NP	OPD	61,3 dB	60,2 dB	63,4 dB	62,5 dB	54,8 dB	53,9 dB
	2.NP	OPD	67,1 dB	66,0 dB	69,3 dB	68,4 dB	58,8 dB	57,9 dB
	3.NP	OPD	67,2 dB	66,1 dB	69,5 dB	68,6 dB	64,2 dB	63,3 dB
8	1.NP	OPD	55,9 dB	54,8 dB	58,1 dB	57,2 dB	58,1 dB	57,3 dB
	2.NP	OPD	56,8 dB	55,7 dB	59,0 dB	58,1 dB	59,0 dB	58,1 dB
	3.NP	OPD	58,2 dB	57,0 dB	60,4 dB	59,4 dB	60,3 dB	59,4 dB
	4.NP	OPD	60,1 dB	59,1 dB	62,2 dB	61,4 dB	62,2 dB	61,4 dB
9	1.NP	OPD	53,1 dB	51,9 dB	55,1 dB	54,2 dB	55,1 dB	54,2 dB
	2.NP	OPD	54,8 dB	53,6 dB	56,8 dB	55,9 dB	56,8 dB	55,9 dB
10	1.NP	OPD	54,0 dB	52,8 dB	56,0 dB	55,1 dB	56,0 dB	55,1 dB
	2.NP	OPD	55,6 dB	54,4 dB	57,7 dB	56,7 dB	57,7 dB	56,7 dB
	3.NP	OPD	56,6 dB	55,5 dB	58,7 dB	57,8 dB	58,7 dB	57,8 dB
11	1.NP	-	45,8 dB	44,7 dB	48,1 dB	47,3 dB	48,1 dB	47,3 dB
	2.NP	-	49,4 dB	48,3 dB	51,7 dB	50,8 dB	51,7 dB	50,8 dB
	3.NP	-	52,7 dB	51,7 dB	55,1 dB	54,2 dB	55,1 dB	54,2 dB
	4.NP	-	55,0 dB	53,9 dB	57,3 dB	56,4 dB	57,3 dB	56,4 dB
12	1.NP	OPD	46,7 dB	46,3 dB	49,2 dB	48,9 dB	49,3 dB	49,1 dB
	2.NP	OPD	52,2 dB	51,7 dB	54,7 dB	54,4 dB	54,9 dB	54,7 dB
	3.NP	OPD	56,6 dB	56,1 dB	59,1 dB	58,8 dB	59,2 dB	58,9 dB
13	1.NP	OPD	48,5 dB	48,0 dB	51,0 dB	50,7 dB	50,8 dB	50,4 dB
	2.NP	OPD	51,5 dB	51,0 dB	54,0 dB	53,7 dB	53,9 dB	53,5 dB
	3.NP	OPD	54,0 dB	53,5 dB	56,5 dB	56,1 dB	56,3 dB	56,0 dB
	4.NP	OPD	57,0 dB	56,5 dB	59,4 dB	59,1 dB	59,2 dB	58,8 dB
14	1.NP	OPD	51,7 dB	51,4 dB	54,3 dB	54,0 dB	54,5 dB	54,4 dB
	2.NP	OPD	57,7 dB	57,3 dB	60,2 dB	59,9 dB	60,6 dB	60,4 dB
15	1.NP	-	58,7 dB	57,6 dB	61,6 dB	60,7 dB	61,5 dB	60,6 dB
16	1.NP	OPD	61,1 dB	60,1 dB	64,0 dB	63,1 dB	57,2 dB	56,4 dB
	2.NP	OPD	66,1 dB	65,1 dB	69,0 dB	68,1 dB	60,2 dB	59,3 dB
	3.NP	OPD	66,4 dB	65,3 dB	69,2 dB	68,4 dB	64,2 dB	63,3 dB
17	1.NP	OPD	58,6 dB	57,6 dB	61,5 dB	60,7 dB	60,9 dB	60,1 dB
	2.NP	OPD	60,3 dB	59,2 dB	63,2 dB	62,3 dB	62,7 dB	61,9 dB
18	1.NP	OPD	57,2 dB	56,1 dB	60,0 dB	59,1 dB	60,0 dB	59,1 dB
	2.NP	OPD	58,4 dB	57,3 dB	61,2 dB	60,4 dB	61,2 dB	60,4 dB
19	1.NP	OPD	57,4 dB	56,3 dB	59,7 dB	58,8 dB	59,7 dB	58,8 dB
20	1.NP	-	57,1 dB	56,3 dB	59,5 dB	58,9 dB	59,5 dB	58,9 dB
14	1.NP	OPD	55,5 dB	55,4 dB	58,2 dB	58,1 dB	58,2 dB	58,1 dB
	2.NP	OPD	56,3 dB	56,2 dB	58,9 dB	58,9 dB	58,9 dB	58,9 dB
22	1.NP	OPD	61,5 dB	60,7 dB	63,2 dB	63,1 dB	63,2 dB	63,1 dB
	2.NP	OPD	63,1 dB	62,3 dB	64,8 dB	64,8 dB	64,8 dB	64,8 dB
23	1.NP	-	59,1 dB	57,6 dB	60,1 dB	59,8 dB	60,0 dB	59,7 dB
	2.NP	-	60,1 dB	58,6 dB	61,0 dB	60,7 dB	61,0 dB	60,7 dB
24	1.NP	OPD	65,2 dB	63,0 dB	65,8 dB	64,9 dB	62,6 dB	61,6 dB
	2.NP	OPD	68,7 dB	66,5 dB	69,1 dB	68,3 dB	64,3 dB	63,6 dB

bod výpočtu	výška	umístění	L <sub>Aeq,T</sub> rok 2017		L <sub>Aeq,T</sub> rok 2030		L <sub>Aeq,T</sub> rok 2030 s PHS	
			den	noc	den	noc	den	noc
25	1.NP	OPD	64,1 dB	62,0 dB	64,1 dB	63,6 dB	60,3 dB	59,9 dB
	2.NP	OPD	65,5 dB	63,4 dB	65,6 dB	65,1 dB	61,6 dB	61,3 dB
26	1.NP	OPD	59,5 dB	58,3 dB	61,2 dB	60,7 dB	61,2 dB	60,7 dB
	2.NP	OPD	61,6 dB	60,5 dB	63,3 dB	62,8 dB	63,3 dB	62,8 dB
27	1.NP	OPD	59,8 dB	58,7 dB	61,7 dB	61,1 dB	61,7 dB	61,1 dB
	2.NP	OPD	63,0 dB	61,9 dB	64,9 dB	64,3 dB	64,9 dB	64,3 dB
28	1.NP	-	58,1 dB	55,9 dB	58,8 dB	57,8 dB	58,8 dB	57,8 dB
	2.NP	-	58,8 dB	56,7 dB	59,5 dB	58,6 dB	59,5 dB	58,6 dB
29	1.NP	OPD	61,3 dB	59,2 dB	62,0 dB	61,1 dB	62,0 dB	61,1 dB
	2.NP	OPD	62,6 dB	60,4 dB	63,3 dB	62,3 dB	63,3 dB	62,3 dB
30	1.NP	OPD	61,7 dB	59,6 dB	62,4 dB	61,4 dB	62,4 dB	61,4 dB
31	1.NP	OPD	65,1 dB	63,0 dB	65,8 dB	64,9 dB	65,8 dB	64,9 dB
	2.NP	OPD	67,1 dB	64,9 dB	67,8 dB	66,8 dB	67,8 dB	66,8 dB
32	1.NP	OPD	49,9 dB	47,8 dB	50,6 dB	49,7 dB	50,6 dB	49,7 dB
	2.NP	OPD	52,2 dB	50,0 dB	52,8 dB	51,9 dB	52,8 dB	51,9 dB
33	1.NP	OPD	50,3 dB	48,2 dB	51,0 dB	50,1 dB	51,0 dB	50,1 dB
	2.NP	OPD	53,7 dB	51,6 dB	54,4 dB	53,5 dB	54,4 dB	53,5 dB
34	1.NP	OPD	54,9 dB	52,8 dB	55,4 dB	54,7 dB	55,4 dB	54,7 dB
	2.NP	OPD	58,3 dB	56,2 dB	58,9 dB	58,1 dB	58,9 dB	58,1 dB
	3.NP	OPD	60,6 dB	58,5 dB	61,2 dB	60,4 dB	61,2 dB	60,4 dB

XXX - vypočtené hodnoty přesahující hygienický limit  
XXX - objekty nemají ChVePS, ale obsahují byty

## 7 VYHODNOCENÍ

Výsledky měření a výpočtový model prokazují, že na stávajícím stavu hlučnosti se pozitivně projevila rekonstrukce koleje číslo 2. Několikanásobné snížení hluku v okolí křížení s ulicí Fryčajova bylo způsobeno náhradou ocelového mostu s přímo pojížděnou mostovkou za novou konstrukci mostu s průběžným stěrkovým ložem.

Ve výhledovém stavu je uvažováno, ve srovnání se stávajícím stavem, s nárůstem intenzit dopravy, zvýšením rychlosti a dalším zlepšením kvality provozovaných souprav, zejména nákladních vozů. Při srovnání stavu hlučnosti v roce 2000 se stavem hlučnosti ve stávajícím stavu i ve výhledu dochází k poklesu ve všech místech v okolí železnice. V celém hodnoceném úseku, v OPD i mimo OPD, lze použít pro železniční dopravu korekci pro starou hlukovou zátěž, tzn. jednotný hygienický limit – 70 dB v denní době a 65 dB v noční době.

Pokles hladin hluku vlivem rekonstrukce železničního svršku a sanací železničního spodku je obvykle 3 až 5 dB v závislosti na technickém stavu stávajících kolejí, avšak v posuzovaném úseku trati již proběhla částečná rekonstrukce, proto při srovnání stávajícího stavu s výhledem bude snížení hlučnosti nižší a více se projeví zvýšení intenzit dopravy.

Před objekty, kde výpočtový model předpokládá hodnoty překračující hygienický limit, nebo se hodnoty pohybují v blízkosti tohoto limitu, jsou navrženy protihlukové stěny. V lokalitě ulice Kmochova - Faulhabrova (výpočtový bod 3) je problematické umístit protihlukovou stěnu. Železnice prochází v zářezu a silniční komunikace prochází nad opěrnou zdí v zúženém profilu, proto je navrženo zrušit chráněný venkovní prostor staveb zajištěním větráním obytných místností jinak než do hlukem zasaženého prostoru.

### Protihluková opatření - stěny

Číslo stěny	Umístění stěny	Délka	Výška
1	PHS v km 4,132 - 4,194 L	62 m	1,6 m nad TK
2	PHS v km 6,925 - 6,985 P	61 m	1,7 m nad TK
3	PHS v km 11,524 - 11,599 L	75 m	1,2 m nad TK
	v km 11,599 - 11,722 L	123 m	0,7 m nad TK

u stěn je preferována pohltivá úprava stěn

### Protihluková opatření - individuální

Ve zkušebním provozu bude provedeno měření hluku, které prokáže nepřekročení hygienického limitu u objektů:

- VB 3, od 2.NP, Faulhabrova 95/2, Brno; parc. číslo 1588, k.ú. Obřany
- od 2.NP, Bílovická 102/6 Brno; parc. číslo 1575/1, k.ú. Obřany
- VB 4, Fryčajova 69/40, Brno; parc.č.1573, k.ú. Obřany
- VB 6, Fryčajova 18/37, Brno; parc.č.118, k.ú. Obřany
- VB 22, Cupáková č. p. 139/5, Brno; parc.číslo 3444, k.ú. Řečkovice

V případě, že hygienický limit bude překročen, bude potřeba u objektů zajistit nucené větrání (například zajištění větrání pomocí větracích štěrbin s nuceným odtahem).

Žádná další protihluková ani antivibrační opatření nejsou navrhována.

#### Drážní rozhlas

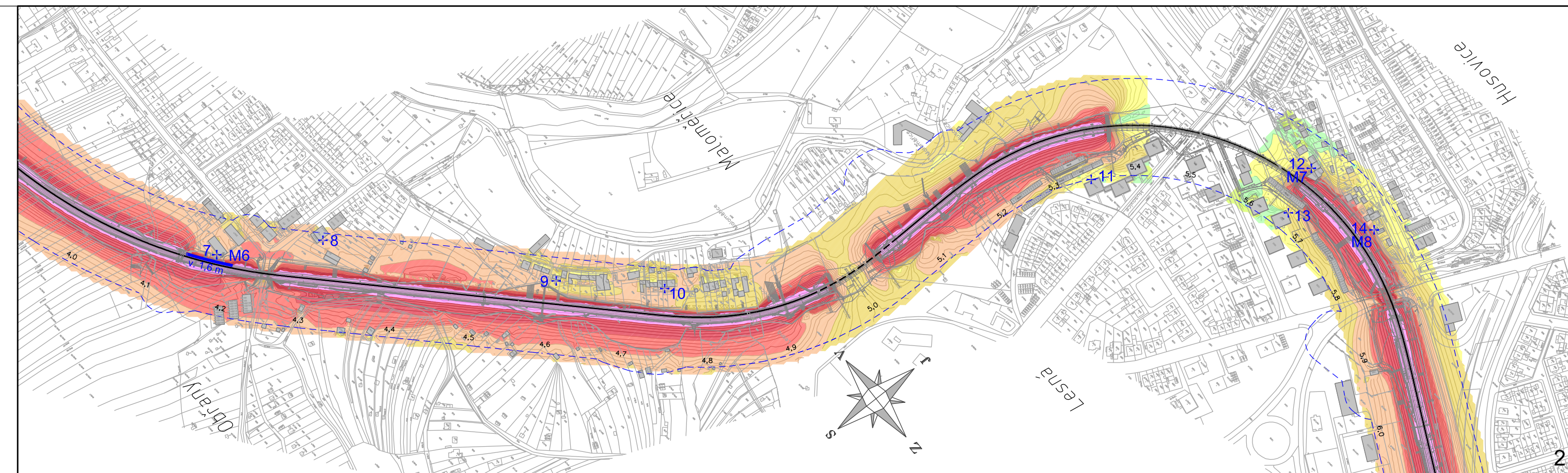
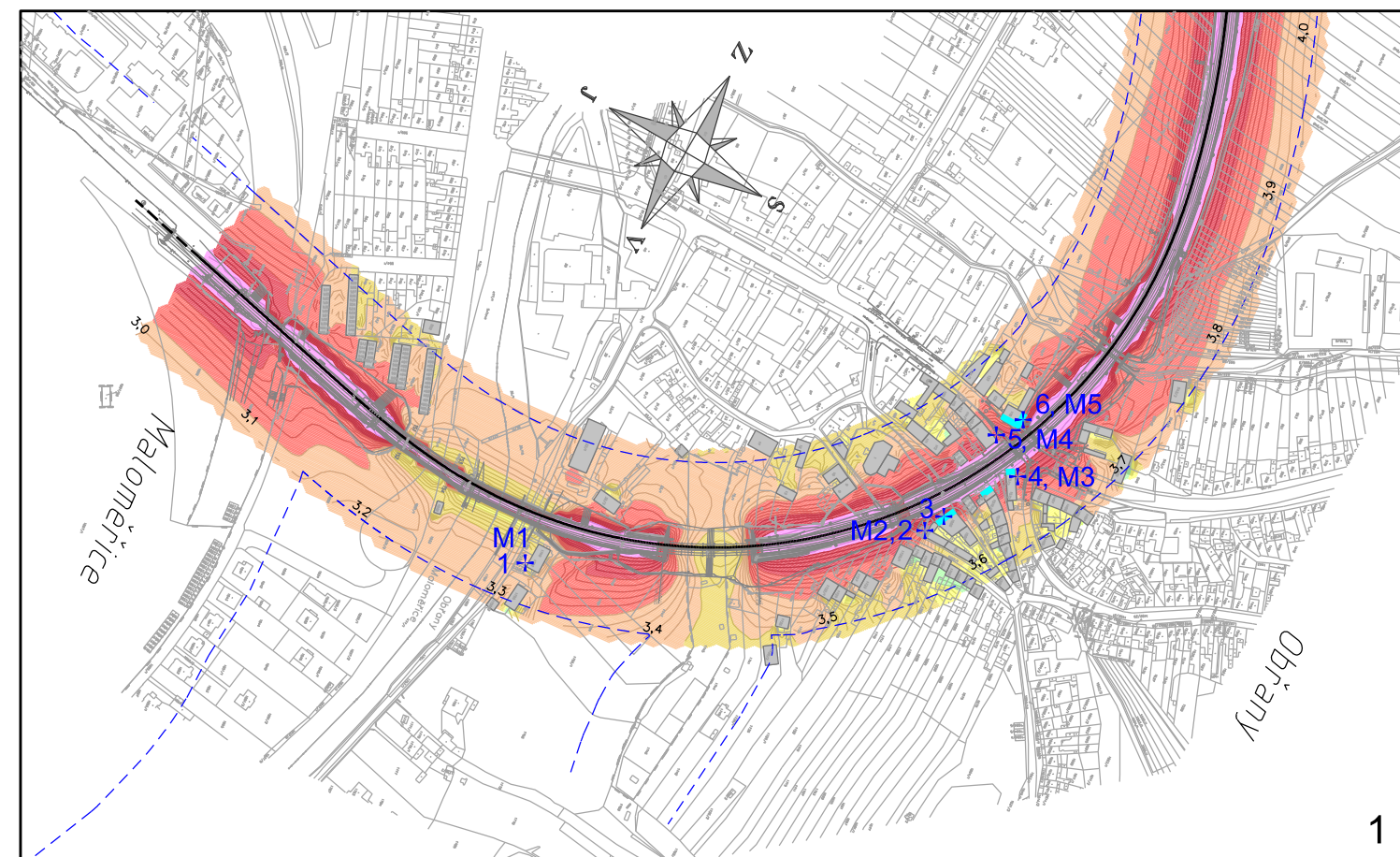
Nastavení zařízení bude provedeno tak, aby zajistilo informovanost cestujících a nezatěžovalo chráněný venkovní prostor i chráněný venkovní prostor staveb nadměrným hlukem. Nastavení hlasitosti a směřování reproduktorů bude provedeno na základě měření provedených po dokončení instalace a zprovoznění zařízení.

## **8 POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADY**

- Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Základní mapa ČR 1:10 000
- Pracovní podklady z projektová dokumentace stavby (SUDOP Brno spol. s r.o.)
- Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/45, Ecological Consulting a.s.
- Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/52, Ecological Consulting a.s.
- Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/53, Ecological Consulting a.s.
- Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/56, Ecological Consulting a.s.
- Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/62, Ecological Consulting a.s.
- Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/63, Ecological Consulting a.s.
- Protokol o autorizovaném měření hluku č. 16/17, Ecological Consulting a.s.
- Protokol o autorizovaném měření hluku č. 16/18, Ecological Consulting a.s.
- Protokol o autorizovaném měření hluku č. 16/20, Ecological Consulting a.s.
- Protokol o autorizovaném měření hluku č. 15/55, Ecological Consulting a.s.
- Protokol o autorizovaném měření hluku č. 16/19, Ecological Consulting a.s.

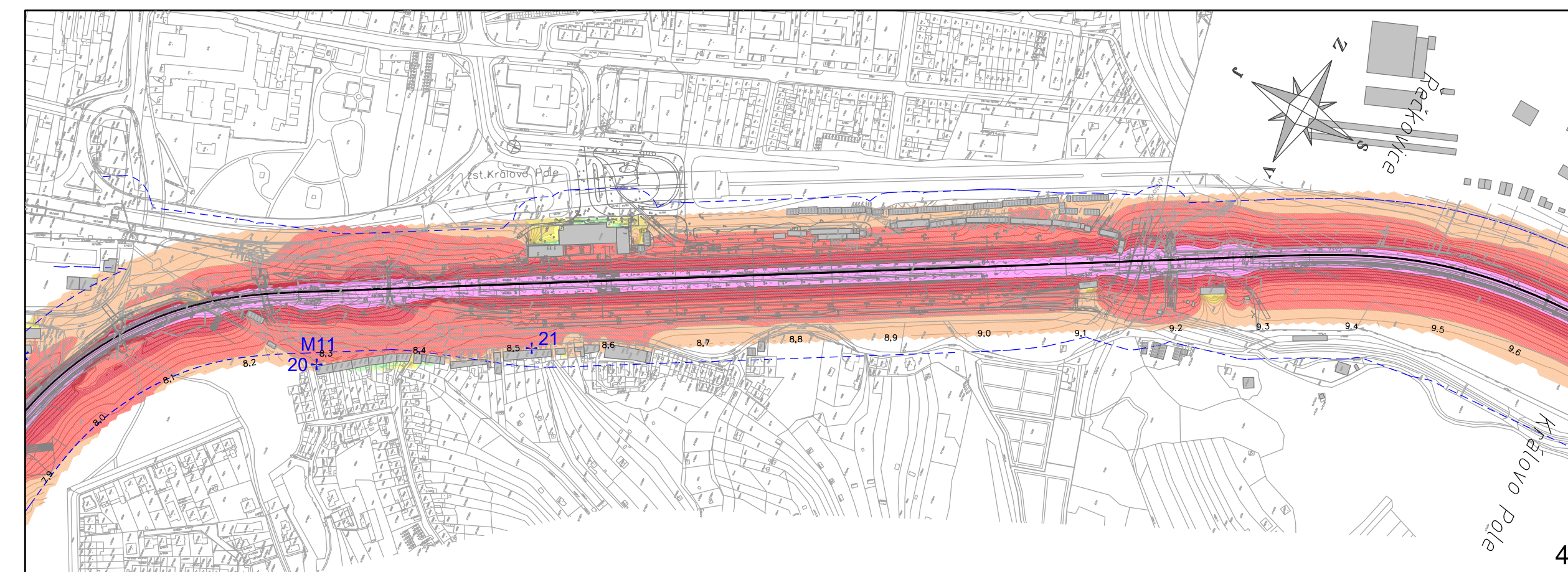
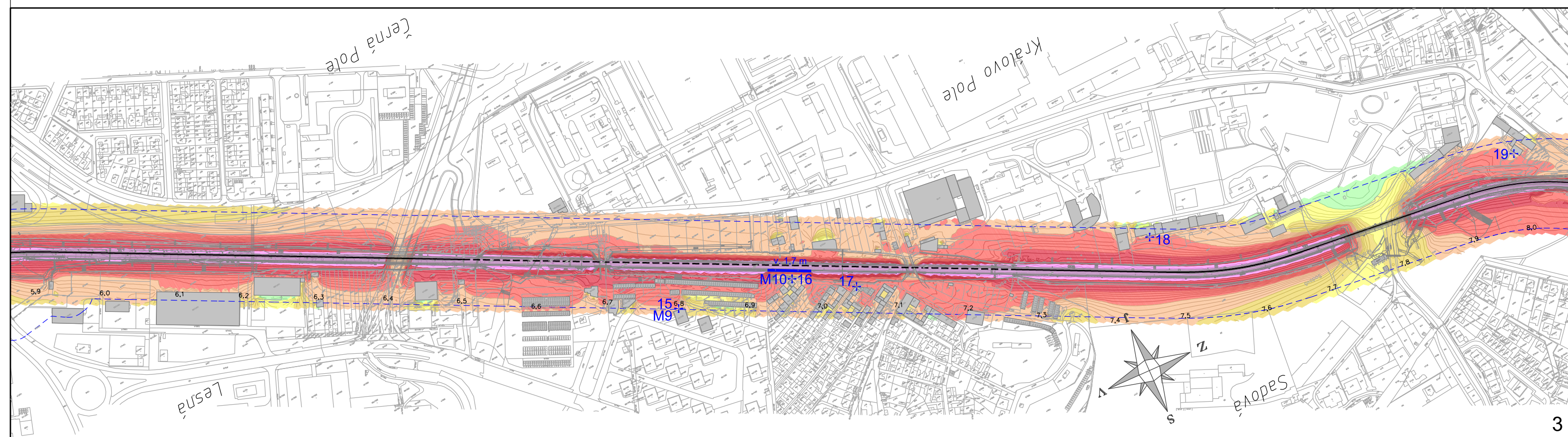


# "Rekonstrukce žst. Brno - Královo Pole"



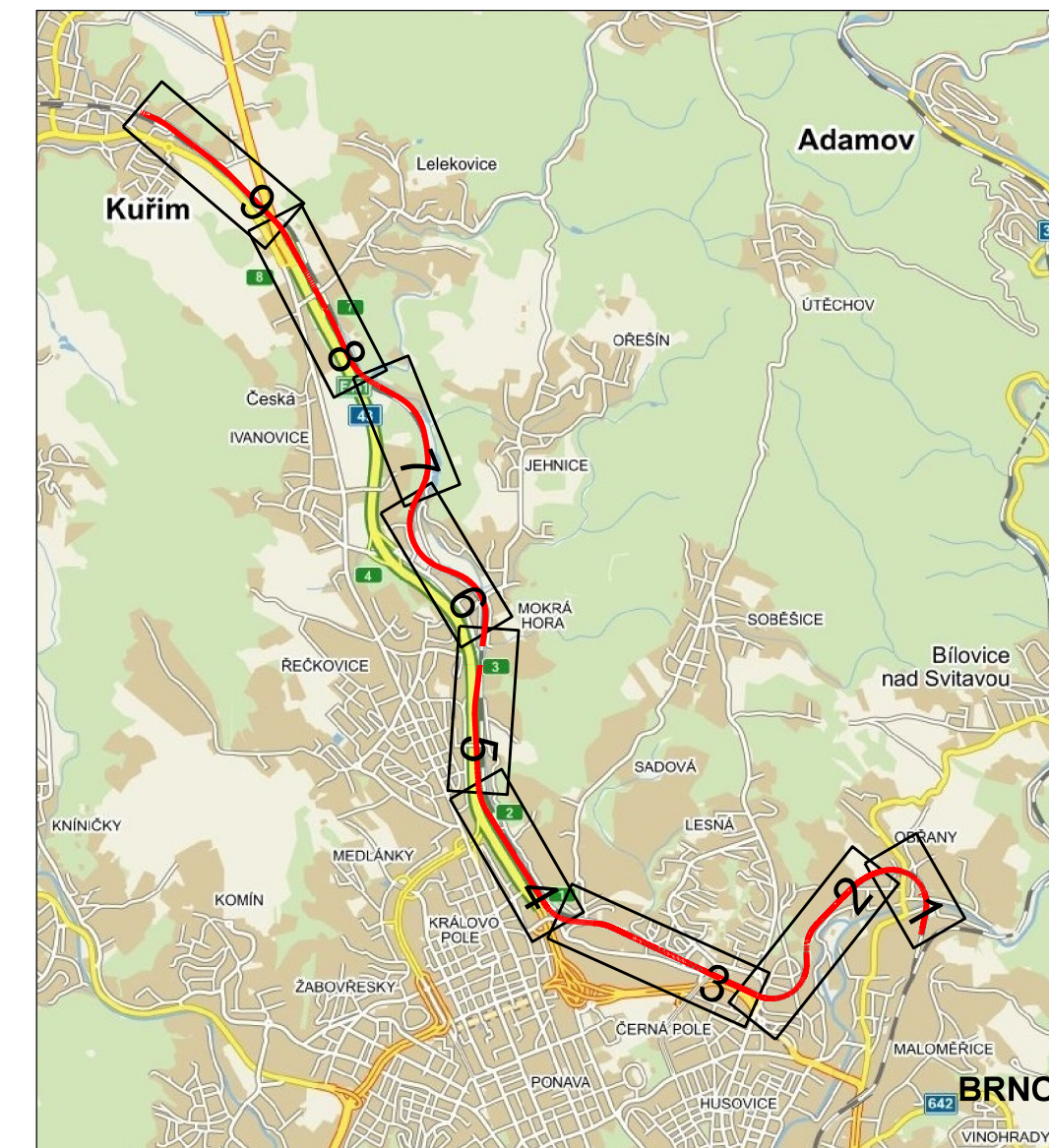
## LEGENDA

- 80-85 dB
- 75-80 dB
- 70-75 dB
- 65-70 dB
- 60-65 dB
- 55-60 dB
- 50-55 dB
- 45-50 dB
- 40-45 dB
- 35-40 dB
- 30-35 dB
- ÷V1 VÝPOČTOVÝ BOD
- ÷M1 BOD MĚŘENÍ
- PROTIHLUKOVÁ STĚNA
- OCHRANNÉ PÁSMO DRÁHY
- INDIVIDUÁLNÍ PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ



Stav po realizaci stavby  
železniční doprava r. 2030  
včetně protihlukových stěn

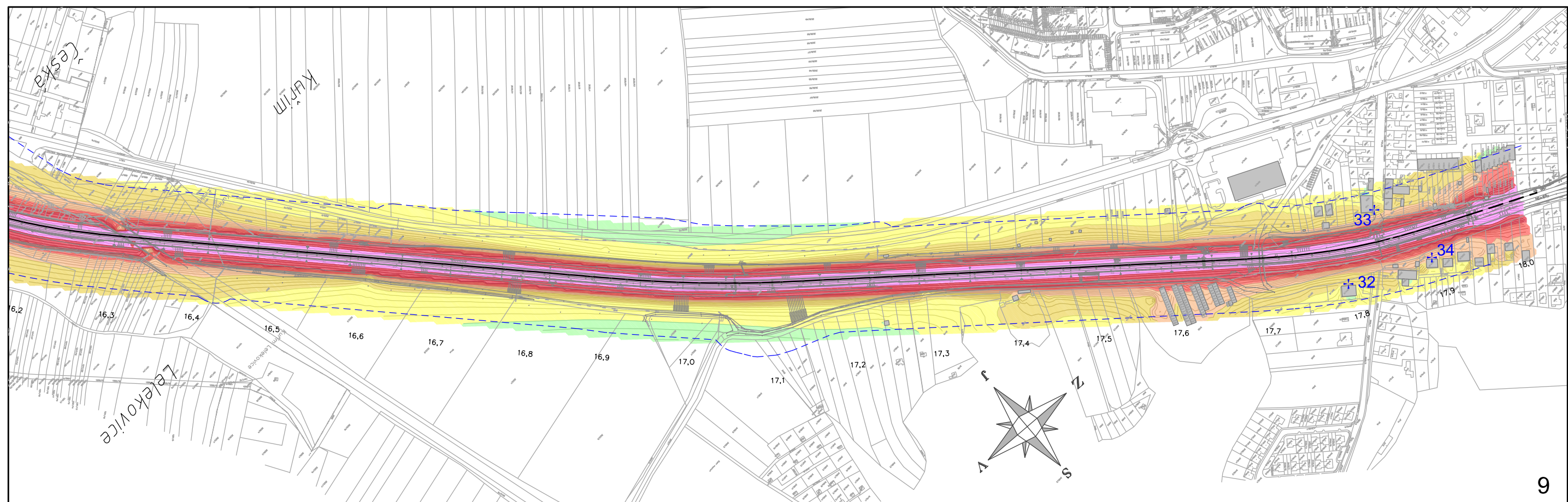
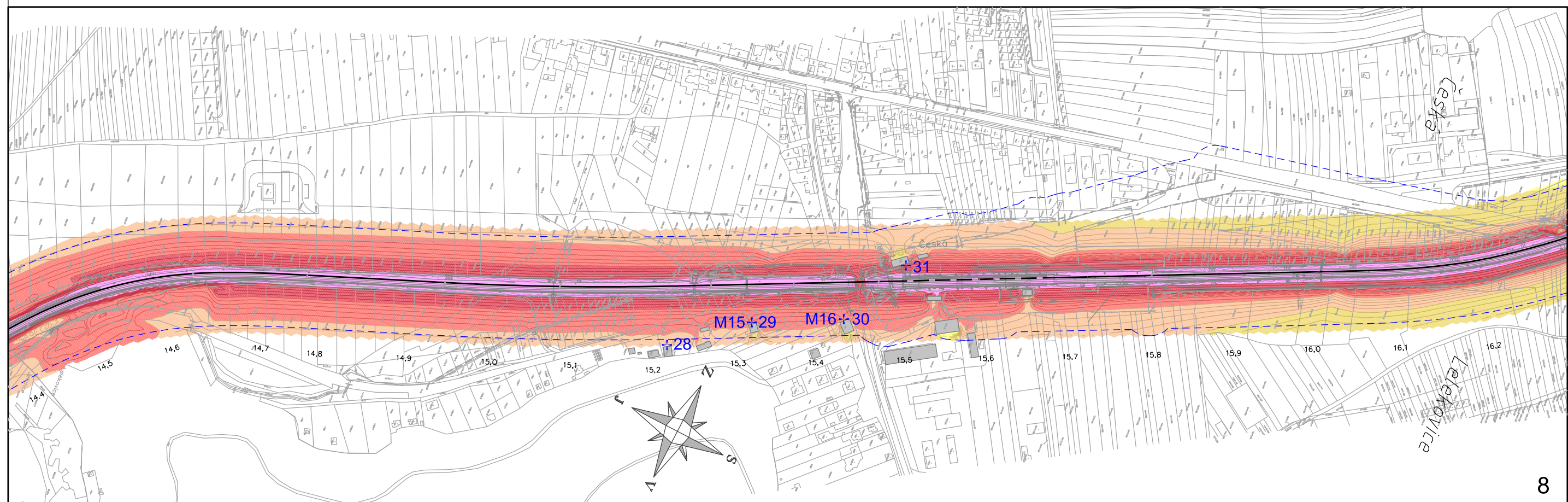
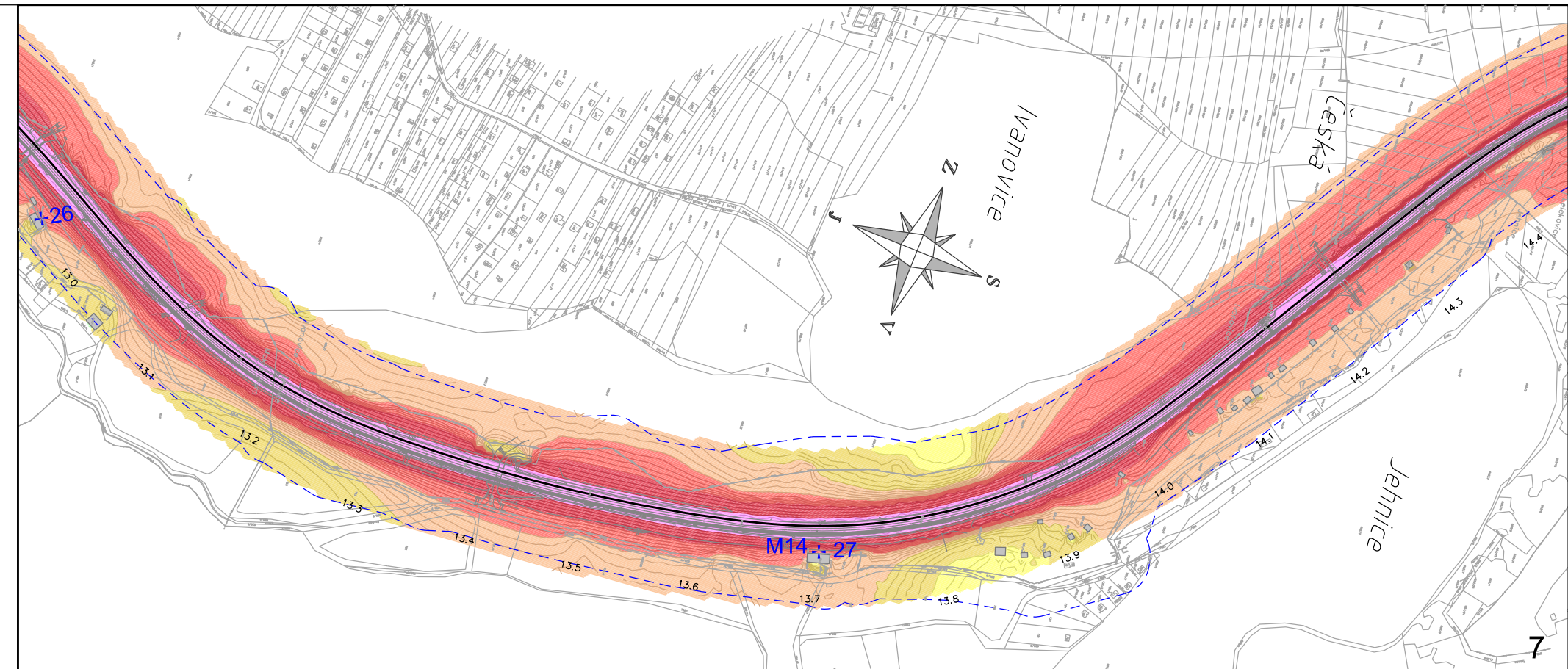
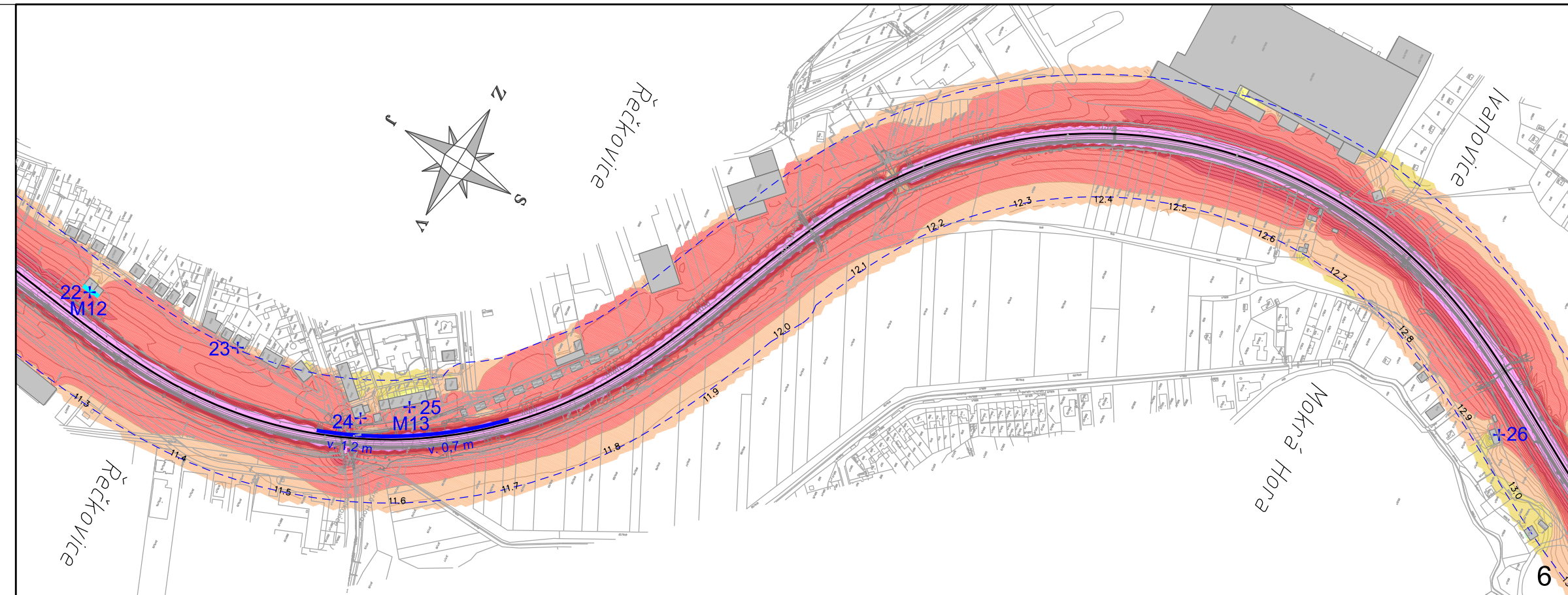
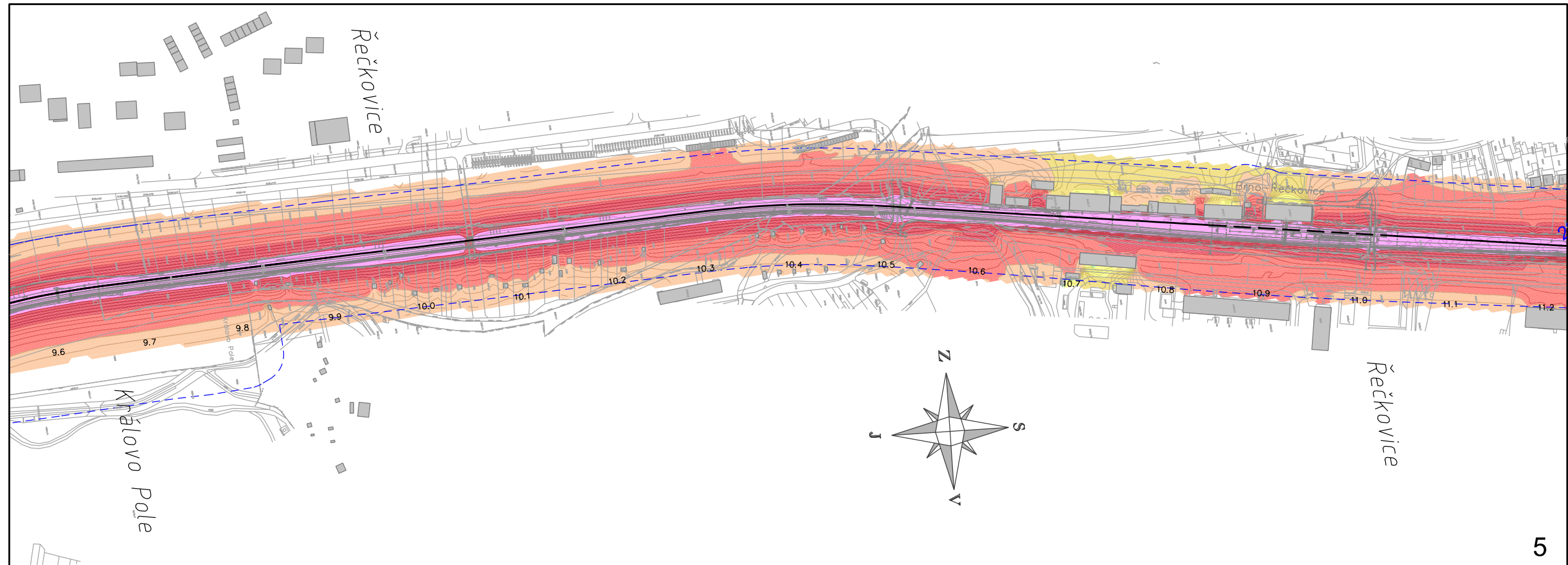
noc 22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup>



hluková pásma ve výšce 3 m  
Měřítko 1 : 5 000



"Rekonstrukce žst. Brno - Královo Pole"



- LEGENDA**
- 80-85 dB
  - 75-80 dB
  - 70-75 dB
  - 65-70 dB
  - 60-65 dB
  - 55-60 dB
  - 50-55 dB
  - 45-50 dB
  - 40-45 dB
  - 35-40 dB
  - 30-35 dB
  - ÷V1 VÝPOČTOVÝ BOD
  - ÷M1 BOD MĚŘENÍ
  - PROTIHLUKOVÁ STĚNA
  - OCHRANNÉ PÁSMO DRÁHY
  - INDIVIDUÁLNÍ PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Stav po realizaci stavby  
železniční doprava r. 2030  
včetně protihlukových stěn

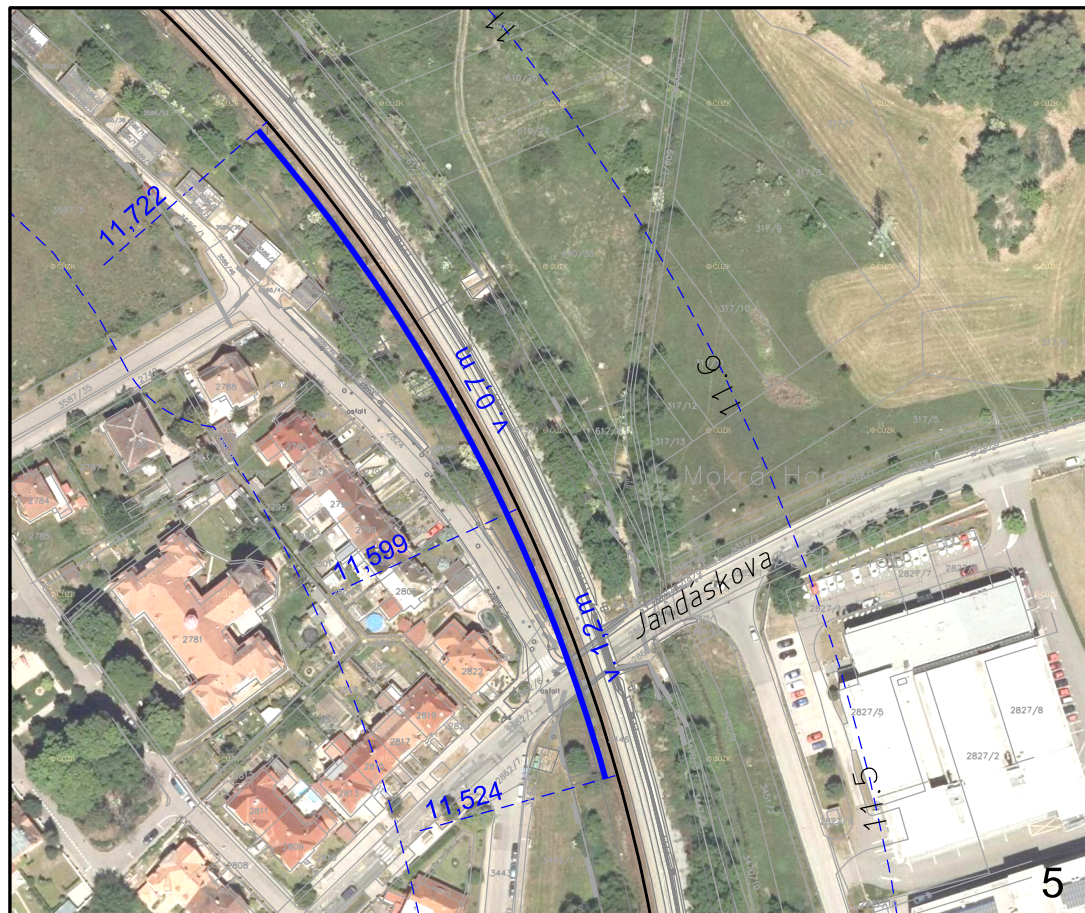
noc 22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup>



hluková pásma ve výšce 3 m  
Měřítko 1 : 5 000



"Rekonstrukce žst. Brno - Královo Pole"







Navržená protihluková opatření:  
protihlukové stěny a  
fasády určené k prověření IPO



Měřítko 1 : 2 000



Doplňující údaje:

0	11.2017	1.vydání	Ing. Cápal 	Ing. Cápal 	Mgr. Reichlová v.r.	RNDr. Bosák v.r.
Rev.	Datum	Popis	Vypracoval	Kreslil/psal	Kontroloval	Schválil
Objednatel:					Souprava:	
<p><b>SŽDC, s.o., Dlážděná 1003/7</b> zastoupená: <b>Stavební správa východ</b> Nerudova 1, Olomouc 772 58</p> 						
Zhotovitel:						
<p><b>Ecological Consulting a.s.</b> Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc tel: 585 203 166, fax: 585 203 169 e-mail: ecological@ecological.cz</p> 						
Projekt:  <b>„Rekonstrukce žst. Brno – Královo Pole“</b>					Číslo projektu:	-
					VP (HIP):	-
					Stupeň:	-
KÚ: Jihomoravský		OU: Brno	Datum:		11/2017	
Obsah:  <b>Hluková studie - Proces výstavby</b>					Archiv:	-
					Formát:	-
					Měřítko:	-
					Část:	-
					Příloha:	-

**Objednatel :** Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
Stavební správa východ (organizační jednotka)  
Nerudova 1  
772 58 Olomouc

**Zpracovatel :** Ecological Consulting, a.s.  
Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc  
tel. 585 203 166, fax: 585 203 169  
e-mail: [ecological@ecological.cz](mailto:ecological@ecological.cz), [www.ecological.cz](http://www.ecological.cz)

listopad 2017

Ing. Jaromír Cápal

**OBSAH:**

1	Úvod.....	3
2	Přehledná situace.....	4
3	Vstupní údaje .....	5
4	Limitní hladiny hluku.....	9
5	Metodika .....	11
6	Výpočty .....	11
7	Vyhodnocení .....	16
8	Použitá literatura a podklady .....	17

**1 ÚVOD**

Předkládaná hluková studie je zpracována pro vyhodnocení vlivu záměru „Rekonstrukce žst. Brno – Královo Pole“ na okolní zástavbu.

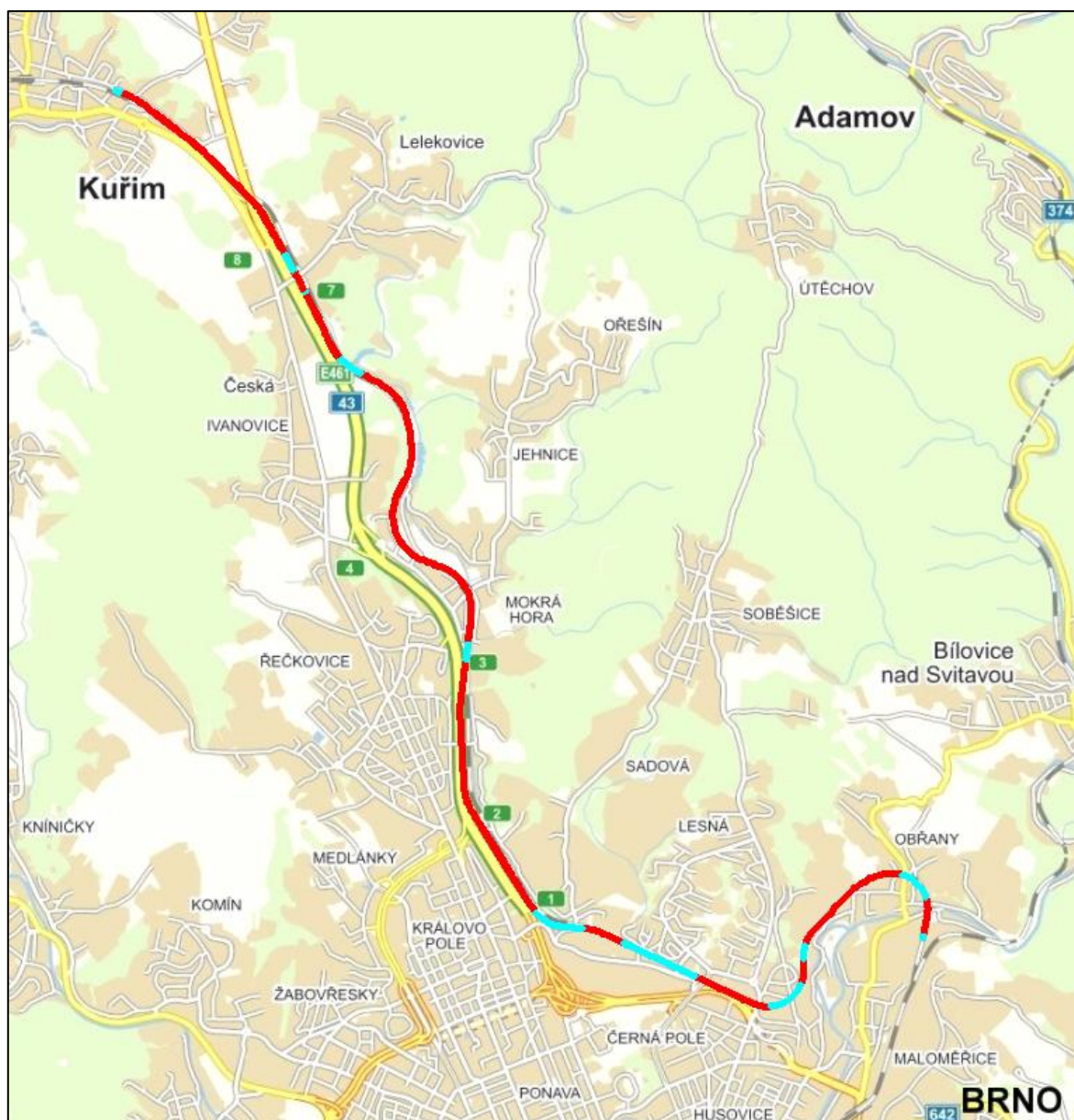
Navrhovaná rekonstrukce zohledňuje rekonstrukci jedné ze dvou kolejí a to koleje č.1. Posuzovaný úsek rekonstruované koleje je na trati č. 250 Brno-Židenice – Havl. Brod v mezistaničních úsecích Brno Maloměřice – Brno–Královo Pole a navazující úsek Brno-Královo Pole – Kuřim (mimo). Má za cíl odstranit nevyhovující stavebně-technický stav železničního svršku a spodku, optimalizaci geometrických parametrů koleje a zvýšení traťové rychlosti. Záměr navazuje na předcházející rekonstrukci koleje č.2.

Rekonstrukcí koleje a zařízení trati dojde ke zvýšení komfortu jízdy, zvýšení bezpečnosti železničního provozu, k výraznému snížení nároků na údržbu a opravy a zvýšení kultury cestování.

Umístění a rozmístění jednotlivých areálů zařízení staveniště je navrženo tak, aby bylo možno realizovat jednotlivé stavební objekty. Technické i sociální vybavení jednotlivých areálů zařízení staveniště, staveništní komunikace, jejich zpevnění, případně jejich úprava není předmětem řešení technické části projektové dokumentace.

## 2 PŘEHLEDNÁ SITUACE

### „Rekonstrukce žst. Brno – Královo Pole“



Obr. 1 Situace řešeného úseku tratě

- rekonstruované úseky koleje č.1
- pouze srovnání již zrekonstruované koleje č.1

### 3 VSTUPNÍ ÚDAJE

Pro tvorbu modelu byly použity veškeré dostupné podklady, ať už v digitální nebo fyzické podobě. Převážně byly využity materiály z připravované přípravné dokumentace dodané zadavatelem. Dále bylo použito veřejných mapových podkladů a údajů z katastru nemovitostí.

#### Proces výstavby

Tab. 4 Akusticky významná zařízení použita při realizaci

Číslo zdroje	Zdroj hluku	Typ zdroje / výška	L <sub>WA</sub> (dB)	Doba působení zdroje za posuzovanou dobu (min.)	
				den 7:00-21:00 h	noc 6:00-7:00 h 21:00-22:00 h
1	Rozbrušovačka RSK-S	Bodový v=0,3m	110,0	120	0
2	Kolejový jeřáb	Bodový v=1,5m	106,0	240	0
3	Bagr	Bodový v=1,5m	105,0	240	0
4	Kolový nakladač	Bodový v=1,5m	105,0	240	0
5	Vrtná souprava	Bodový v=1,5m	108,0	180	0
6	Domíchávač betonové směsi	Bodový v=1,5m	95,0	180	0
7	ASP Plasser (prac. rychlost 400m/hod)	Liniový v=1,5m	110,0	420	0

L<sub>WA</sub> – hladina akustického výkonu A zdroje

Dodavatelské zajištění této stavby bude předmětem konkurzního řízení, proto nelze předem stanovit potřeby dodavatelů v rámci zařízení staveniště. Předpokládá se, že zařízení staveniště si dodavatel nebo dodavatelé zřídí podle vlastního uvážení a to v prostoru stavby „Rekonstrukce žst. Brno - Královo Pole“ na plochách navržených v této PD. Umístění vedení stavby se předpokládá mimo prostory výpravní budovy žst. Brno-Královo Pole, poněvadž tato bude předmětem stavebních úprav.



## Zařízení staveniště

Umístění a rozmístění jednotlivých areálů zařízení staveniště je navrženo tak, aby bylo možno realizovat jednotlivé stavební objekty.

ZS km 160,4

Určení: **skládková a montážní plocha.**

Plocha: 2 225 m<sup>2</sup>

Charakter plochy: nezpevněná

Pozemek: drážní, nutnost kácení náletových dřevin

Dopravní napojení: od ulice Slaměnickova

Katastrální území: Maloměřice

Č. parcel: 1808/1

ZS km 161,2

Určení: **skládková a montážní plocha**

Plocha: 1 012 m<sup>2</sup>

Charakter plochy: nezpevněná

Pozemek: drážní

Dopravní napojení: od ulice Babická

Katastrální území: Maloměřice

Č. parcel: 1897/1

ZS km 3,4

Určení: **buňky úběžiště, nářadí, pohotovostní skládka**

Plocha : 573 m<sup>2</sup>

Charakter plochy : nezpevněná

Pozemek : drážní

Dopravní napojení : od koleje č. 2 a od zahrádek od ulice Zázmolí

Katastrální území: Obrany

Č. parcel: 523

ZS km 5,7 u Husovického tunelu

Určení: **buňky úběžiště, nářadí, pohotovostní skládka**

Plocha : 93 m<sup>2</sup>

Charakter plochy : nezpevněná

Pozemek : drážní

Dopravní napojení : od koleje č. 2

Katastrální území: Lesná

Č. parcel: 1298/1

ZS km 5,9 u zastávky Lesná

Určení: **buňky šatnové, úběžiště, nářadí**

Plocha : 471 m<sup>2</sup>

Charakter plochy : nezpevněná

Pozemek : drážní

Dopravní napojení : od Merhautovy a zastávky Lesná

Katastrální území: Lesná

Č. parcel: 1298/1

ZS km 8,7 Královo Pole

Určení: **všeobecná skládková plocha**

Plocha : 13 852 m<sup>2</sup>

Charakter plochy : částečně nezpevněná, částečně zpevněná a kolejiště

Pozemek : drážní

Dopravní napojení : z přednádražního prostoru z ulice Myslínova

Katastrální území: Královo Pole

Č. parcel: 3869

ZS km 9,4 Královo Pole

Určení: **všeobecná skládková plocha, montážní základna**

Plocha : 13 852 m<sup>2</sup>

Charakter plochy : částečně nezpevněná, částečně zpevněná a kolejiště

Pozemek : drážní

Dopravní napojení : z přednádražního prostoru z ulice Myslínova

Katastrální území: Královo Pole

Č. parcel: 3869

ZS km 10,5 Řečkovice

Určení: **všeobecná skládková plocha**

Plocha : 29 m<sup>2</sup>

Charakter plochy : nezpevněná

Pozemek : drážní

Dopravní napojení : z přednádražního prostoru z ulice Podhájí

Katastrální území: Řečkovice

Č. parcel: 3435/1

ZS km 10,9 Řečkovice

Určení: **všeobecná skládková plocha**

Plocha : 341 m<sup>2</sup>

Charakter plochy : nezpevněná

Pozemek : mimodrážní

Dopravní napojení : z přednádražního prostoru z ulice Gromešovy

Katastrální území: Řečkovice

Č. parcel: 3434/4

ZS km 11,0 Řečkovice

Určení: **všeobecná skládková plocha**

Plocha : 341 m<sup>2</sup>

Charakter plochy : nezpevněná

Pozemek : mimodrážní

Dopravní napojení : z přednádražního prostoru z ulice Gromešovy

Katastrální území: Řečkovice

Č. parcel: 3939/5

ZS km 11,6 Řečkovice

Určení: **všeobecná skládková plocha**

Plocha : 263 m<sup>2</sup>

Charakter plochy : nezpevněná

Pozemek : mimodrážní

Dopravní napojení : z přednádražního prostoru z ulice Jandáskovy

Katastrální území: Mokrá Hora

Č. parcel: 613/1

ZS km 13,5

Určení: **všeobecná skládková plocha**

Plocha : 186 m<sup>2</sup>

Charakter plochy : nezpevněná

Pozemek : drážní

Dopravní napojení : z účelové polní cesty

Katastrální území: Česká

Č. parcel: 663, 468

ZS km 15,7 Česká

Určení: **všeobecná skládková plocha**

Plocha : 2 877 m<sup>2</sup>

Charakter plochy : nezpevněná

Pozemek : drážní

Dopravní napojení : z přednádražního prostoru z ulice Hlavní, z koleje

Katastrální území: Česká

Č. parcel: 663, 468

ZS km 18,4 Kuřim

Určení: **všeobecná skládková plocha**

Plocha : 4 307 m<sup>2</sup>

Charakter plochy : nezpevněná - nákladiště

Pozemek : drážní

Dopravní napojení : z přednádražního prostoru ulic Nádražní, Farského

Katastrální území: Kuřim

Č. parcel: 1200

## 4 LIMITNÍ HLADINY HLUKU

### Stanovení hygienických limitů hluku

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

Podle ustanovení nařízení vlády č.272/2011 Sb. se hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  (rovná se 50 dB) a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době

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

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

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

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

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

**Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru  
staveb pro hluk ze stavební činnosti**

Posuzovaná doba [hod.]	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

**Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti**

od 6<sup>00</sup> - 7<sup>00</sup> hod       **$L_{Aeq,s} = 60$  dB**

od 7<sup>00</sup> - 21<sup>00</sup> hod       **$L_{Aeq,s} = 65$  dB**

od 21<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup> hod       **$L_{Aeq,s} = 60$  dB**

od 22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup> hod       **$L_{Aeq,s} = 45$  dB**

## 5 METODIKA

Pro posouzení stacionárních zdrojů hluku byla použita metodika výpočtu stanovená pro průmyslový hluk: ISO 9613-2: „Acoustics - Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation“.

Výpočet byl proveden výpočtovým programem LimA 5.5. Průběh šíření hluku je dokumentován izofonovými pásmy s doplněním výpočtových bodů.

Výsledné hodnoty výpočtových bodů jsou korigovány na vliv odrazů od fasád objektů, před kterými jsou umístěny. Hladiny akustického tlaku jsou stanoveny pro dopadající zvukovou vlnu.

Pro vyhodnocení akustických účinků bylo přihlédnuto k požadavkům a ustanovením Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů a k příslušným normám z oblasti akustiky.

Nejistota výpočtu je do 2 dB.

## 6 VÝPOČTY

### **Postup výpočtů:**

- 1) Z mapových podkladů a podle místního šetření byl zpracován výpočtový model.
- 2) byly stanoveny fáze výstavby, které jsou rozhodující pro ovlivnění okolní zástavby hlukem
- 3) byl proveden výpočet pro jednotlivé nejhluchnější fáze výstavby

Výpočtové body jsou umístěny ve vzdálenosti 2 m před fasádou obytných objektů. Rozmístění bodů je ponecháno shodně s hlukovou studií zpracovanou pro provoz železnice.

Tab. 7 Umístění výpočtových bodů

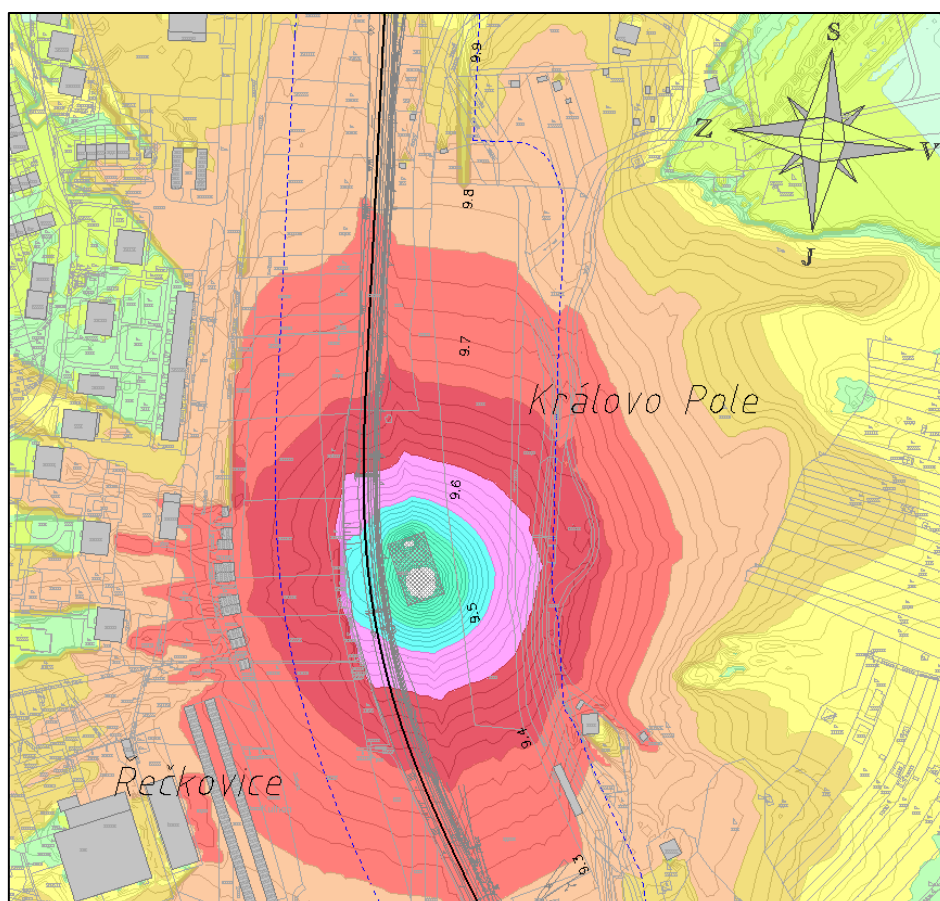
bod výpočtu	umístění výpočtových bodů
1	Mlýnské nábřeží 329/13, Brno; parc.č.1752, k.ú. Obřany
2	Kmochova 92/17, Brno; parc. číslo 1590, k.ú. Obřany
3	Faulhabrova 95/2, Brno; parc. číslo 1588, k.ú. Obřany
4	Fryčajova 69/40, Brno; parc.č.1573, k.ú. Obřany
5	Fryčajova 72/34, Brno; parc.č.116/1, k.ú. Obřany
6	Fryčajova 18/37, Brno; parc.č.118, k.ú. Obřany
7	Hlaváčová 379/50, Brno; parc.č.209/1, k.ú. Obřany
8	Zázmolí 485/8, Brno; parc. číslo 516, k.ú. Obřany
9	Zlatníky 399/4, Brno; parc. číslo 477, k.ú. Obřany
10	Zlatníky 428/16, Brno; parc. číslo 446, k.ú. Obřany
11	Soběšická 1472/128a, Brno; parc. číslo 2304/11, k.ú. Husovice
12	Písečník 1438/104, Brno; parc. číslo 2258, k.ú. Husovice
13	Marie Majerové 477/10, Brno; parc. číslo 1292, k.ú. Lesná
14	Písečník 1418/21, Brno; parc. číslo 2230, k.ú. Husovice
15	Třískalova č. p. 570/24, Brno; parc. číslo 324/23, k.ú. Lesná
16	Zvonková 549/1, Brno; parc. číslo 333, k.ú. Lesná
17	Liliová 317/1, Brno; parc. číslo 430/1, k.ú. Lesná
18	Kociánka
19	Křížíkova 92/9, Brno; parc.číslo 4201, k.ú. Královo Pole
20	Myslínova č. p. 352/2, Brno; parc.číslo 4060, k.ú. Královo Pole
21	Myslínova 1794/27, Brno; parc.číslo 3938, k.ú. Královo Pole
22	Cupáková č. p. 139/5, Brno; parc.číslo 3444, k.ú. Řečkovice
23	Cupáková 385/13, Brno; parc.číslo 2878/1, k.ú. Řečkovice
24	Jandáskova 454/27, Brno; parc.číslo 2822, k.ú. Řečkovice
25	Jehnická č. p. 457/7, Brno; parc.číslo 2799, k.ú. Řečkovice
26	U Vránova mlýna 224/2, Brno; parc.číslo 623, k.ú. Mokrý Hora
27	Rozhledová 103/16, Brno; parc.číslo 822, k.ú. Jehnice
28	Tišnovka 870/11, Lelekovice; parc.číslo 1803/2, k.ú. Lelekovice
29	Tišnovka č. p. 244/7, Lelekovice; parc.číslo 1805, k.ú. Lelekovice
30	Tišnovka č. p. 188/1, Lelekovice; parc.číslo 1811, k.ú. Lelekovice
31	Česká 37, Česká; parc.číslo 666, k.ú. Česká
32	Pod Vinohrady 1734/51, Kuřim; parc.číslo 2611/3, k.ú. Kuřim
33	Hybešova 447/20, Kuřim; parc.číslo 1101, k.ú. Kuřim
34	Pod Vinohrady 694/49, Kuřim; parc.číslo 2597/6, k.ú. Kuřim

Tab. 8 Hlukový příspěvek vlivem stavby – zemní práce

bod výpočtu	výška	umístění	L <sub>Aeq,T</sub> - pracovní činnosti související se zemními pracemi
			den 7:00 - 21:00
1	1.NP	OPD	53,1 dB
	2.NP	OPD	54,0 dB
2	1.NP	OPD	46,4 dB
3	1.NP	OPD	47,6 dB
	2.NP	OPD	48,0 dB
4	1.NP	OPD	57,1 dB
5	1.NP	OPD	60,3 dB
6	1.NP	OPD	61,6 dB
	2.NP	OPD	61,6 dB
7	1.NP	OPD	60,8 dB
	2.NP	OPD	64,4 dB
	3.NP	OPD	64,2 dB
8	1.NP	OPD	55,5 dB
	2.NP	OPD	57,0 dB
	3.NP	OPD	57,6 dB
	4.NP	OPD	57,8 dB
9	1.NP	OPD	55,5 dB
	2.NP	OPD	55,9 dB
10	1.NP	OPD	55,1 dB
	2.NP	OPD	55,9 dB
	3.NP	OPD	56,2 dB
11	1.NP	-	43,0 dB
	2.NP	-	45,8 dB
	3.NP	-	48,8 dB
	4.NP	-	49,6 dB
12	1.NP	OPD	44,7 dB
	2.NP	OPD	49,4 dB
	3.NP	OPD	51,0 dB
13	1.NP	OPD	48,3 dB
	2.NP	OPD	49,5 dB
	3.NP	OPD	51,4 dB
	4.NP	OPD	52,3 dB
14	1.NP	OPD	52,8 dB
	2.NP	OPD	56,4 dB
15	1.NP	-	40,5 dB
16	1.NP	OPD	42,5 dB
	2.NP	OPD	42,7 dB
	3.NP	OPD	42,7 dB
17	1.NP	OPD	40,2 dB
	2.NP	OPD	43,2 dB
18	1.NP	OPD	54,2 dB
	2.NP	OPD	55,3 dB
19	1.NP	OPD	41,4 dB
20	1.NP	-	52,3 dB
14	1.NP	OPD	53,8 dB
	2.NP	OPD	54,5 dB
22	1.NP	OPD	59,1 dB
	2.NP	OPD	60,1 dB



bod výpočtu	výška	umístění	L <sub>Aeq,T</sub> - pracovní činnosti související se zemními pracemi
			den 7:00 - 21:00
23	1.NP	-	54,8 dB
	2.NP	-	55,7 dB
24	1.NP	OPD	59,0 dB
	2.NP	OPD	61,9 dB
25	1.NP	OPD	59,4 dB
	2.NP	OPD	59,9 dB
26	1.NP	OPD	56,4 dB
	2.NP	OPD	58,2 dB
27	1.NP	OPD	57,6 dB
	2.NP	OPD	61,3 dB
28	1.NP	-	53,3 dB
	2.NP	-	53,9 dB
29	1.NP	OPD	56,3 dB
	2.NP	OPD	57,4 dB
30	1.NP	OPD	56,7 dB
31	1.NP	OPD	55,9 dB
	2.NP	OPD	57,4 dB
32	1.NP	OPD	49,7 dB
	2.NP	OPD	51,5 dB
33	1.NP	OPD	48,6 dB
	2.NP	OPD	51,4 dB
34	1.NP	OPD	53,3 dB
	2.NP	OPD	55,4 dB
	3.NP	OPD	56,4 dB



### LEGENDA

	80-85 dB		55-60 dB
	75-80 dB		50-55 dB
	70-75 dB		45-50 dB
	65-70 dB		40-45 dB
	60-65 dB		35-40 dB
			30-35 dB

Obr. 2 Předpokládané umístění recyklační základny

## 7 VYHODNOCENÍ

Vytěžený i nový materiál stavby bude přednostně dopravován po železnici, kde lze příspěvek několika železničních vagonů zanedbat. V období výstavby naopak dojde k poklesu stavu hlučnosti v okolí železnice, protože stavba omezí vliv hluku pravidelné dopravy.

Stavební práce probíhající postupně v celém posuzovaném úseku železniční tratě. Vyhodnoceny jsou nejhlučnější fáze prací - sanace železničního spodku a založení protihlukových stěn.

### Zemní práce

Pro odtěžení štěrkového lože bude použito klasické metody za pomoci kolového bagru s transportem materiálu v ose železničního tělesa. Doba trvání etapy se předpokládá v délce minimálně 6 týdnů. Ovlivnění okolní zástavby je uvedeno v tabulce 8.

### Vrtání pilot pro založení protihlukových stěn

Tato fáze výstavby je krátkodobá - zatížení hlukem u každého objektu je předpokládáno v délce několika málo dnů. V hodnocení je uvažováno s použitím vrtné soupravy, kolového nakladače a odvozu materiálu. Celková doba etapy založení tří protihlukových stěn je uvažována v délce 4 týdnů. Nejzatíženějším objektem bude Hlaváčova 379/50, Brno. Během této etapy nepřekročí průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku v žádném nejbližším chráněném prostoru staveb hygienický limit (VB 7 až 63 dB, VB 16 až 62 dB, VB 24 až 60 dB).

### Recyklační základna

Umístění se předpokládá na ploše zařízení staveniště v km 9,4, protože v jeho blízkosti se nenachází žádný objekt určený k ochraně. Při nepřetržitém provozu se očekává limitní izofona 65 dB ve vzdálenosti maximálně 135 m od nejhlučnějšího zařízení (drtičky kameniva). V noční době není provoz recyklační základny možný, protože hlučnost u obytných objektů by dosahovala 55 dB.

Nejhlučnější fází bývá směrová a výšková úprava automatickou strojní podbíječkou včetně zhutnění štěrkového lože v definitivní poloze dynamickým stabilizátorem. Běžné automatické strojní podbíječky zvládnou zpracovat asi 400 m koleje za hodinu. U výhybek je práce pomalejší, přičemž podbití jedné výhybky trvá asi 20 minut. Při průjezdu je ekvivalentní hladina akustického tlaku od vzdálenosti nad 15 m od osy srovnávané koleje nižší než 65 dB. Vzhledem k velmi krátkodobému účinku působení v řádu minut během denní doby nedojde k ohrožení zdraví.

**Doporučení:**

V době 6:00-7:00 je vhodné s ohledem na hygienické limity nezahajovat plný pracovní výkon těžké mechanizace, protože by docházelo k překročení nejvyšších přípustných hodnot. Nejhluchnější fáze prací je vhodné provádět až po 7:00.

Protože se jedná o lokalitu, kde rekonstruovaná železniční komunikace je v těsné blízkosti obytných domů, je vhodné použít moderní mechanizaci s nižším akustickým výkonem.

Zkracování doby činnosti strojů pro dodržení hygienických limitů není vhodné, protože neúměrně prodlužuje celkové trvání stavby, což je většinou obyvatel negativněji vnímáno než krátkodobé ovlivnění hlukem.

Zařízení vydávající hluk (např. kompresory), která budou použita během výstavby v blízkosti obytné zástavby, budou odstíněna mobilními akustickými zástěnami.

## **8 POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADY**

- Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Základní mapa ČR 1:10 000
- Pracovní podklady z projektové dokumentace stavby (SUDOP Brno spol. s r.o.)