

DOKUMENTACE SE ZAPRACOVANÝMI PŘIPOMÍNKAMI

Výškový systém Bpv
Souřadnicový systém S-JTSK

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:
Investor, objednatel:  SPRÁVA ŽELEZNIC		Inženýrská činnost: METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		
Člen sdružení:  SUDOP PRAHA		SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: paha@sudop.cz		
METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		 METROPROJEKT		Souprava číslo:
HIP: Ing. Petr Vyskočil tel.: +420 296 154 153 Stupeň: DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ŘÍZENÍ	Podpis: 	Název a účel díla: Novostavba ŽST Praha-Letiště Václava Havla		
Zpracovatelský útvar: tel.: +420 274 784 927 - 9 Vedoucí útvaru: Ing. Libor Ládyš	Podpis:	Název části díla: SOUHRNNÁ ČÁST VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ HLUKOVÁ STUDIE		B B.6 B.6.3
Odpovědný projektant: Ing. Daniel Puš	Podpis:	Název přílohy: -		Změna: -
Vypracoval: Ing. Daniel Puš	Podpis:			Číslo příl.: 000
Skart. znak: V20/2041	Datum: 05/2020			
Počet formátů: 102xA4	Měřítko: -	IČD:	16	7033
			02	06
			03	00

PRACOVISŤĚ ZL - PRAHA
EKOLA group, spol. s r.o.

Držitel certifikátů:

ČSN EN ISO 9001:2009

ČSN EN ISO 14001:2005

ČSN OHSAS 18001:2008

Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)

Výpočet hluku ze železniční dopravy

Zakázkové číslo: 17.0190-01

PRACOVISŤĚ ZL - PRAHA
EKOLA group, spol. s r.o.

Mistrovská 4
108 00 Praha 10

IČ: 63981378

DIČ: CZ63981378

Telefon: +420 274 784 927-9

Fax: +420 274 772 002

E-mail: ekola@ekolagroup.cz

www.ekolagroup.cz

Září 2017



Název akce: **Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)**

Výpočet hluku ze železniční dopravy

Akustické posouzení

Zadavatel: **METROPROJEKT Praha a.s.**

náměstí I. P. Pavlova 1786/2

120 00 Praha 2 – Nové Město

Zhotovitel: **EKOLA group, spol. s r.o.**

Mistrovská 558/4

108 00 Praha 10

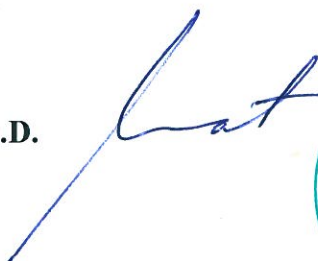


Vedoucí projektu: **Ing. Libor Ládyš**

Zprávu vypracoval: **Ing. Daniel Puš**



Kontroloval: **Ing. Aleš Matoušek, Ph.D.**



Zak. č.: 17.0190-01

Veškerá práva k využití si vyhrazuje EKOLA group společně se zadavatelem.
Výsledky a postupy obsažené ve zprávě jsou duševním majetkem společnosti EKOLA group, spol. s r.o.,
a jsou chráněny autorskými právy ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

**Jakékoliv digitální šíření, či zveřejňování a prezentace na internetových sítích, portálech,
sociálních sítích, či prezentace v ostatních médiích, a to jak celku, nebo jen dílčí části je možné
pouze se souhlasem EKOLA group, spol. s r.o., spolu se zadavatelem.**

Praha, září 2017

OBSAH:

1.	ÚVOD.....	4
2.	POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A POSUZOVANÉHO ZÁMĚRU.....	5
2.1.	POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	5
2.2.	POPIS POSUZOVANÉHO PROJEKTU	9
3.	LEGISLATIVA	10
3.1.	VÝTAH ZE ZÁKONA Č. 258/2000 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ.....	10
3.2.	VÝTAH Z NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 272/2011 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ	12
3.3.	HYGIENICKÉ LIMITY	14
4.	MĚŘENÍ	15
5.	METODIKA A OVĚŘENÍ VÝPOČTOVÉHO MODELU	20
5.1.	METODIKA VÝPOČTU	20
5.2.	OVĚŘENÍ VÝPOČTOVÉHO MODELU	20
5.3.	PŘESNOST VÝSLEDKU VÝPOČTU.....	20
6.	VSTUPNÍ PODKLADY VÝPOČTU.....	21
6.1.	ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA.....	21
6.1.1.	Posuzované stavy	21
6.1.2.	Intenzity dopravy.....	21
6.1.3.	Krátkodobé odstavy elektrických jednotek v železniční stanici Praha-Veleslavín	24
6.1.4.	Ostatní vstupní parametry výpočtu	25
7.	NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH STĚN.....	26
7.1.	OBECNÉ AKUSTICKÉ POŽADAVKY NA KONSTRUKCI PROTIHLUKOVÝCH CLON	26
7.2.	ROZSAH A PARAMETRY NAVRHOVANÝCH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ	27
8.	VÝSLEDKY VÝPOČTU A VYHODNOCENÍ.....	33
8.1.	VÝPOČTOVÉ BODY	33
8.2.	STAVY VÝPOČTU	39
8.3.	VÝPOČET A VYHODNOCENÍ HLUKU ZE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY	40
8.3.1.	Vokovice.....	40
8.3.2.	Veleslavín.....	41
8.3.3.	Liboc	43
8.3.4.	Ruzyně.....	45
9.	VIBRACE	47
10.	ZÁVĚR.....	48
11.	LITERATURA A POUŽITÉ PODKLADY.....	49
12.	PŘÍLOHY	50
12.1.	PROTOKOL O ZKOUŠCE.....	50
12.2.	MAPOVÉ PŘÍLOHY	50

1. Úvod

Předmětem akustického posouzení je vyhodnocení akustické situace z železničního provozu před a po realizaci stavby „Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)“.

Cílem akustického posouzení je především:

- vyhodnocení stávající akustické situace na základě údajů o intenzitách železniční dopravy v roce 2017;
- vyhodnocení akustické situace v roce 2028 po zprovoznění modernizace a novostavby trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla – **přechodný stav**;
- vyhodnocení akustické situace v roce 2028 po zprovoznění modernizace a novostavby trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla – **výhledový stav**;
- provedení návrhu protihlukových opatření ve formě protihlukových stěn pro ochranu chráněného venkovního prostoru staveb nadlimitně ovlivněných hlukem.

Akustické posouzení slouží jako podklad pro dokumentaci k územnímu rozhodnutí. Posouzení je provedeno v souladu s požadavky nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Posouzení výhledové akustické situace a návrh protihlukových opatření v zájmovém území jsou provedeny v souladu s § 77 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, pro stávající chráněnou zástavbu. Výhledová chráněná zástavba (funkční plochy dle ÚP umožňující potenciální umístění chráněné zástavby) není v akustickém posouzení hodnocena ve výpočtových bodech, a to i z toho důvodu, že v době zpracování akustického posouzení není na těchto plochách jasné rozmístění a hmoty chráněné zástavby, nejsou tedy známy základní vstupní podklady pro akustické posouzení vlivu záměru na budoucí chráněnou zástavbu v rámci těchto ploch. Z předložených hlukových map je však možné vyčíst, jaká je předpokládaná akustická situace v místech, kde je možné např. z hlediska ÚP umístit v budoucnu chráněnou zástavbu.

2. Popis zájmového území a posuzovaného záměru

2.1. Popis zájmového území

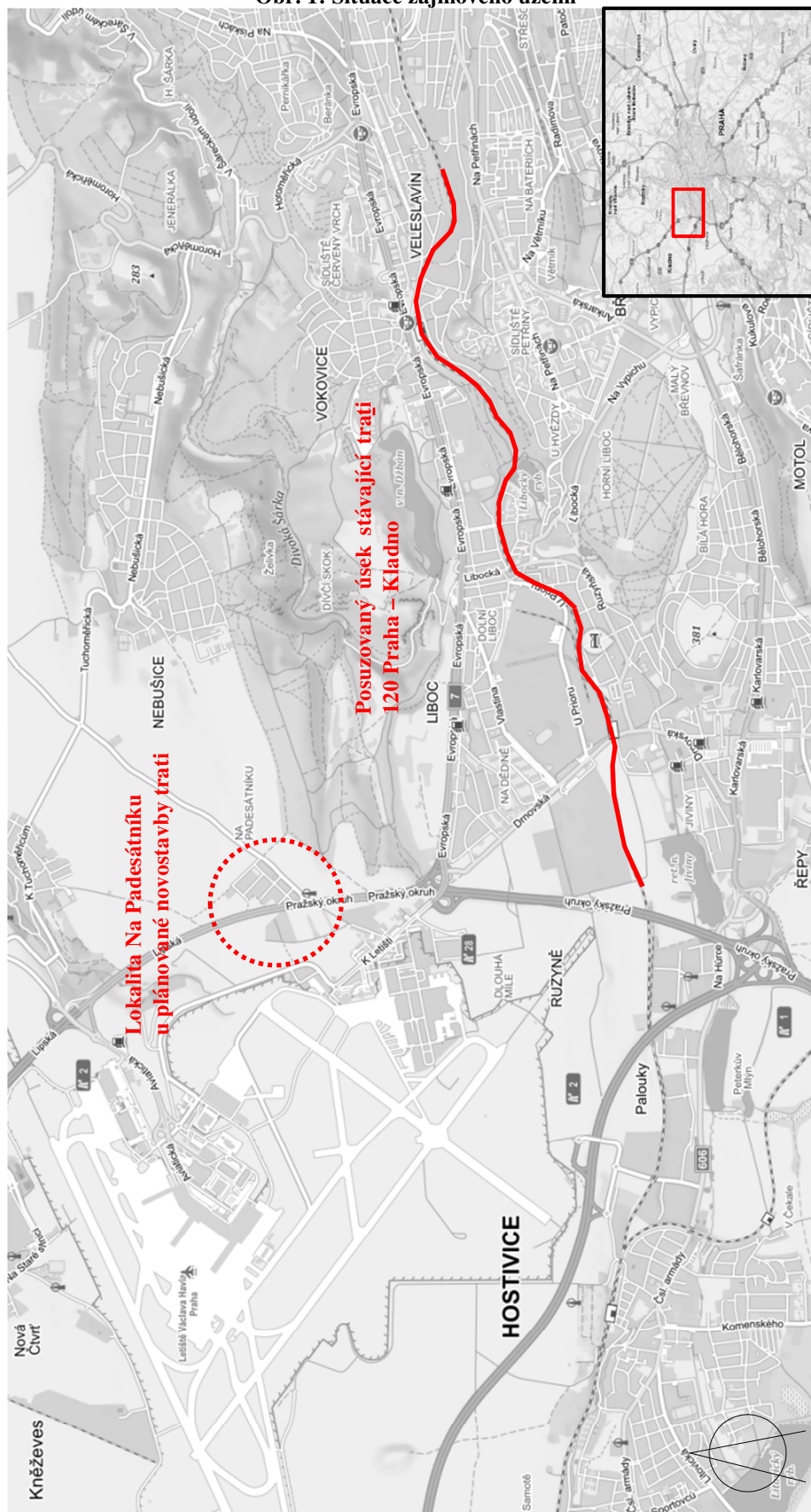
Zájmové území stavby modernizace a novostavby trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně) se nachází na severozápadě Prahy v katastrálních územích Vokovice, Veleslavín, Liboc a Ruzyně.

Charakter zástavby v okolí posuzované železniční tratě určené k modernizaci, u které se vyhodnocuje akustická situace ve venkovním chráněném prostoru staveb, je tvořen převážně zástavbou rodinných domů a bytových domů v úseku od železniční stanice Praha-Veleslavín do úrovně železničního přejezdu pozemní komunikace Drnovská. V katastrálním území Vokovice se v okolí tratě nacházejí areály se základními a mateřskými školami. V katastrálním území Veleslavín se v okolí tratě nachází areál pro vysokoškolské vzdělávání. Charakter zástavby v okolí posuzované železniční tratě v lokalitě s místním názvem Na Padesátníku situované v okolí Pražského okruhu (na hranici mezi katastrálními územími Ruzyně a Liboc) je převážně tvořen roztroušenou zástavbou dvoupodlažních rodinných domů.

Stávající trať č. 120 je jednokolejná neelektrizovaná s úroňovými nástupišti a se starým zabezpečovacím zařízením 2. kategorie s oboustranným hradlovým poloautoblokem. Nejvyšší dovolená rychlost je 80 km/hod. s častými místními omezeními. Zábrazdná vzdálenost 700 m. Provozovatelem tratě je SŽDC s.o., místním správcem Oblastní ředitelství Praha. Ve stávající žst. Praha-Veleslavín jsou 3 dopravní koleje, dále se zde nacházejí tři úroňová nástupiště délek 182–202 m. V těsné blízkosti je umístěna stanice metra Veleslavín linky A. Těsně před křížením s ulicí Drnovskou je umístěna stanice Praha-Ruzyně s 3 dopravními a 3 manipulačními kolejemi a třemi úroňovými nástupišti, do stanice je napojen vlečkový areál. Železniční svršek je nyní tvořen převážně kolejnicemi tvaru S49 a T na pražcích betonových s tuhým upevněním ve stáří přes 30 let. Stanice mají výhradně úroňová nízká nástupiště. V úseku Praha-Veleslavín – Praha-Ruzyně a v obou stanicích se také nacházejí železniční přejezdy.

Podél stávající železniční tratě je na náspu nad ulicí Naardenská v katastrálním území Liboc mezi Libockým rybníkem a ulicí Krajní umístěna protihluková stěna o délce cca 275 m a výšce cca 4,0 až 4,5 m nad temenem kolejnice.

Obr. 1: Situace zájmového území



Zdroj: www.mapy.cz

Na následujících obrázcích je uvedena fotodokumentace z provedeného průzkumu řešené lokality.

Obr. 2: Fotodokumentace posuzované lokality



Přístup k železniční stanici Praha – Veleslavín od ulice Veleslavínská



Fasáda obytného objektu v ulici Nad Stanicí orientovaná k železniční stanici Praha – Veleslavín



Bytový dům 391/I v ulici José Martího



Rodinný dům Nad Stanicí 135/32, Praha Veleslavín



Stávající PHS u železniční tratě podél bytových domů v ulici Naardenská



Stávající zástavba podél ulice U Kolejů vpravo od železniční trati (myšleno ve směru staničení)



Stávající PHS u železniční tratě podél bytových domů v ulici Naardenská



Stávající zástavba podél ulice Rakovnická vlevo od železniční trati (myšleno ve směru staničení)

Zdroj: fotodokumentace EKOLA group, spol. s r.o.

Obr. 3: Fotodokumentace posuzované lokality



*Stávající zástavba
podél ulice Sobínská*



Prostor železniční stanice Praha – Ruzyně



*Rodinné domy v ulici Za Teplárnou u lokality
Na Padesátníku*



Rodinný dům Na Padesátníku II 575, Praha Liboc



*Ulice U Stanice, vlevo železniční trať, vpravo bytový
dům U Stanice 592/9, Praha Liboc*



*Fasáda bytového domu v ulici Naardenská
orientovaná směrem ke stávající železniční trati*



*Detail - tuhé podkladnicové upevnění kolejnice na
šterkovém loži s betonovými pražci.*



*Detail - stávající PHS u železniční trati podél
bytových domů v ulici Naardenská*

Zdroj: fotodokumentace EKOLA group, spol. s r.o.

2.2. Popis posuzovaného projektu

Předmětem stavby je modernizace stávající železniční trati v délce 5,170 km v úseku od km cca 7,500 v ŽST Praha – Veleslavín do km cca 12,250 za ŽST Praha Ruzyně a novostavba železniční trati v délce 5,5 km v úseku Praha-Ruzyně – Praha-Letiště Václava Havla od km 11,490 do km 16,990.

Projektová dokumentace je zpracována pro dva základní stavy zprovoznění v roce 2028:

- Přechodný stav: stavba bude v sousedním úseku směrem do Dejvic navazovat na stávající jednokolejnou trať.
- Výhledový stav: stavba bude zprovozněna zároveň s navazujícím modernizovaným úsekem směrem do Dejvic.

V navrhovaném stavu bude modernizovaný i nový traťový úsek dvoukolejné trati, se zvýšenou traťovou rychlostí až na 85 km/h s využitím přeložek trati a na rychlost 110 km/h v místě novostavby.

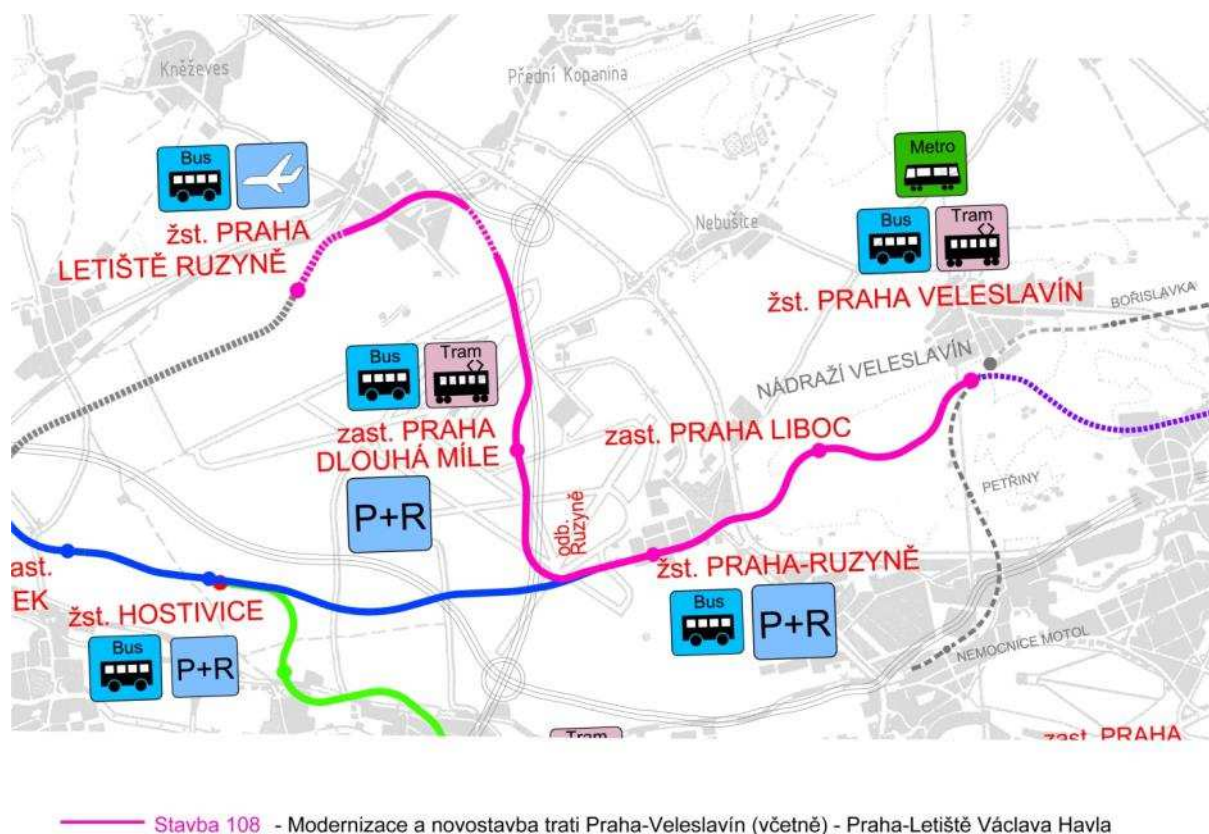
Veškerá křížení budou řešena mimoúrovňově.

Trať bude elektrifikována stejnosměrnou trakční soustavou 3kV. Přičemž řešení umožní budoucí změnu na střídavou napájecí soustavu 25 kV.

Součástí navržených úprav je také modernizace žst. Praha-Veleslavín a Praha-Ruzyně, zřízení nové žst. Praha-Letiště Václava Havla a zřízení dvou nových zastávek Praha-Liboc a Praha-Dlouhá Míle.

Ve stanicích a zastávkách na trati budou zřízena nová nástupiště s mimoúrovňovým přístupem, s výškou nástupní hrany 550 mm a délkou nástupní hrany 200 m. Trať bude dálkově řízena z CDP Praha. Provozování a organizování drážní dopravy se na celé trati bude řídit předpisem SŽDC D1.

Obr. 4: Přehledná situace posuzované stavby



3. Legislativa

Zjištěný stav akustické situace ve venkovním i vnitřním chráněném prostoru staveb a venkovním chráněném prostoru se od 1. listopadu 2011 posuzuje podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů [6]. Použití citovaného nařízení vlády vyplývá z dikce zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů [7].

V následující kapitole je uveden výtah ze zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, které stanovuje hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb. Chráněným venkovním prostorem staveb je dle definice zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, „prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb“.

3.1. Výtah ze zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů

HLAVA I

ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

Hluk a vibrace

§ 30

- (1) Osoba, která používá, popřípadě provozuje stroje a zařízení, které jsou zdrojem hluku nebo vibrací, provozovatel letiště, správce, popřípadě vlastník pozemní komunikace, provozovatel, popřípadě vlastník dráhy, osoba, která je pořadatelem veřejné produkce hudby a nelze-li pořadatele zjistit, pak osoba, která k pořádání veřejné produkce hudby poskytla stavbu, jiné zařízení nebo pozemek a dále provozovatel provozovny a dalších objektů, jejichž provozem vzniká hluk (dále jen "zdroje hluku nebo vibrací"), jsou povinni technickými, organizačními a dalšími opatřeními zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity upravené prováděcím právním předpisem pro chráněný venkovní prostor, chráněné vnitřní prostory staveb a chráněné venkovní prostory staveb a aby bylo zabráněno nadlimitnímu přenosu vibrací na fyzické osoby v chráněném vnitřním prostoru stavby. Splnění povinnosti k ochraně před hlukem z provozu na pozemních komunikacích nebo dráhách v chráněném venkovním prostoru stavby se považuje i za splnění této povinnosti v chráněném vnitřním prostoru stavby.
- (2) Hlukem se rozumí zvuk, který může být škodlivý pro zdraví a jehož imisní hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. Vibracemi se rozumí vibrace přenášené pevnými tělesy na lidské tělo, které mohou být škodlivé pro zdraví a jejichž hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. Za hluk podle věty první se nepovažuje zvuk působený hlasovým projevem fyzické osoby, nejde-li o součást veřejné produkce hudby v budově, hlasovým projevem zvířete, zvuk z produkce hudby provozované ve venkovním prostoru, zvuk z akustického výstražného nebo varovného signálu souvisejícího s bezpečnostním opatřením, zvuk působený přelivem povrchové vody přes vodní dílo sloužící k nakládání s vodami, zvuk působený v přímé souvislosti s činností související se záchranou lidského života, zdraví nebo majetku, řešením mimořádné události, přípravou jejího řešení nebo prováděním bezpečnostní akce nebo mimořádné vojenské akce. Za vibrace podle věty druhé se nepovažují vibrace působené přelivem povrchové vody přes vodní dílo sloužící k nakládání s vodami a vibrace působené v přímé souvislosti s činností související se záchranou lidského života, zdraví nebo majetku, řešením mimořádné události, přípravou jejího řešení nebo prováděním bezpečnostní akce nebo mimořádné vojenské akce.

- (3) Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb. Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí pobytové místnosti ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti ve všech stavbách. Rekreace pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájemem bytu v nich. Co se považuje za prostor významný z hlediska pronikání hluku, stanoví prováděcí právní předpis.

HLAVA IV

DALŠÍ POVINNOSTI OSOB V OCHRANĚ

VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ

§ 77

- (4) Orgán ochrany veřejného zdraví je dotčeným správním úřadem při rozhodování ve věcech upravených zvláštními právními předpisy, které se dotýkají zájmů chráněných orgánem ochrany veřejného zdraví podle tohoto zákona a zvláštních právních předpisů včetně hodnocení a řízení zdravotních rizik. Orgán ochrany veřejného zdraví vydává v těchto věcech stanovisko. Souhlas může orgán ochrany veřejného zdraví vázat na splnění podmínek. Stanovisko není rozhodnutím vydaným ve správním řízení.
- (5) V případě, že je v platné územně plánovací dokumentaci uveden záměr, u kterého lze důvodně předpokládat, že bude po uvedení do provozu zdrojem hluku nebo vibrací, zejména z provozu na pozemních komunikacích nebo železničních drahách, nelze ke stavbě, která by mohla být tímto hlukem či vibracemi dotčena, vydat kladné stanovisko orgánu ochrany veřejného zdraví, aniž by u ní byla přijata opatření k ochraně před hlukem nebo vibracemi. Postup podle věty první se nepoužije u záměrů, jejichž součástí je veřejná produkce hudby.
- (6) Stavební úřad vždy zajistí, aby záměr žadatele ke stavbě bytového domu, rodinného domu, stavbě pro předškolní nebo školní vzdělávání, stavbě pro zdravotní nebo sociální účely anebo k funkčně obdobné stavbě a ke stavbě zdroje hluku byl z hlediska ochrany před hlukem posouzen příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví.
- (7) Žadatel o vydání územního rozhodnutí, územního souhlasu nebo společného souhlasu ke stavbě podle odstavce 3 do území zatíženého zdrojem hluku předloží příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví pro účely vydání stanoviska podle odstavce 1 měření hluku provedené podle § 32a a návrh opatření k ochraně před hlukem. Stejnou povinnost má žadatel, který hodlá předložit stavebnímu úřadu návrh veřejnoprávní smlouvy a žadatel o vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení ke stavbě podle odstavce 3.
- (8) Neprovede-li stavebník dostatečná opatření k ochraně před hlukem, nemůže žádat, aby tato opatření provedl provozovatel, vlastník nebo správce zdroje hluku. To neplatí, dojde-li k prokazatelnému navýšení hluku ze zdroje hluku; co se považuje za prokazatelné navýšení hluku, stanoví prováděcí právní předpis.

3.2. Výťah z nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Část třetí

Hluk v chráněných vnitřních prostorech, v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru

§ 12

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

- (1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).
- (3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.
- (4) Stará hluková zátěž $L_{Aeq,16h}$ pro denní dobu a $L_{Aeq,8h}$ pro noční dobu se zjišťuje měřením nebo výpočtem z údajů o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000 poskytnutých správcem popřípadě vlastníkem pozemní komunikace nebo dráhy. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.
- (5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení zůstává zachován i
 - a) po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy a
 - b) po krátkodobé objízdné trase.
- (6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. V tomto případě se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví postupem podle odstavce 3. Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v tabulce č. 2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce +5 dB.
- (9) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Část šestá

Způsob měření a hodnocení hluku a vibrací

§ 20

- (3) V chráněném venkovním prostoru staveb se hladiny akustického tlaku stanovují pro dopadající zvukovou vlnu.
- (5) Při posuzování změny hodnot určujícího ukazatele v chráněných venkovních prostorech staveb, chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb, zjištěných výpočtem nebo měřením nelze považovat za hodnotitelnou změnu jejich rozdíl pohybující se v intervalu od 0,1 do 0,9 dB. Věta první se nepoužije v případě hodnocení naměřené hodnoty určujícího ukazatele hluku vzhledem k hygienickému limitu.
- (6) Za prokazatelné navýšení hluku ve smyslu § 77 odst. 5 zákona se považuje navýšení větší než 2 dB ke dni posouzení prokazatelného navýšení hluku oproti naměřeným hodnotám hluku nebo oproti hodnotám hluku vypočteným v akustickém posouzení zdroje hluku předloženém příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví v rámci žádosti o vydání stanoviska podle § 77 odst. 2 a 4 zákona. Akustickým

posouzením zdroje hluku podle věty první se rozumí takové posouzení, které je zpracováno na základě údajů o zdroji hluku ne starších 9 měsíců přede dnem podání žádosti uvedené ve větě první.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Část A

Tabulka č. 1 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 č. 1:

¹⁾ Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování 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.

Tabulka č. 2 Hodnoty hluku působeného dopravou na drahách pro použití další korekce + 5 dB podle § 12 odst. 6 věty třetí

Pozemní komunikace a železniční dráhy	Doba dne	$L_{Aeq,T}$ [dB]
Železniční dráhy v ochranném pásmu dráhy	Denní	65
	Noční	60
Železniční dráhy mimo ochranné pásmo dráhy	Denní	60
	Noční	55

Část B

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

3.3. Hygienické limity

Z výše citovaného textu nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, vyplývají následující hygienické limity pro chráněný venkovní prostor staveb.

Železniční doprava		Den 6–22 h	Noc 22–6 h
hluk z dopravy na dráhách (mimo ochranné pásmo dráhy)		$L_{Aeq,16h}$ 55 dB	$L_{Aeq,8h}$ 50 dB
hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy		$L_{Aeq,16h}$ 60 dB	$L_{Aeq,8h}$ 55 dB
hluk z dopravy na dráhách podle § 12 odst. 6 věty třetí (mimo ochranné pásmo dráhy)		$L_{Aeq,16h}$ 60 dB	$L_{Aeq,8h}$ 55 dB
hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy podle § 12 odst. 6 věty třetí		$L_{Aeq,16h}$ 65 dB	$L_{Aeq,8h}$ 60 dB
hluk z dopravy na dráhách v případě staré hlukové zátěže		$L_{Aeq,16h}$ 70 dB	$L_{Aeq,8h}$ 65 dB
Stavební činnost	7–21 h	21–22 h 6–7 h	22–6 h
hluk z výstavby záměru	$L_{Aeq,s}$ 65 dB	$L_{Aeq,s}$ 60 dB	$L_{Aeq,s}$ 45 dB

Hygienické limity pro chráněný venkovní prostor.

Železniční doprava		Den 6–22 h	Noc 22–6 h
hluk z dopravy na dráhách		$L_{Aeq,16h}$ 55 dB	$L_{Aeq,8h}$ 55 dB
hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy		$L_{Aeq,16h}$ 60 dB	$L_{Aeq,8h}$ 60 dB
hluk z dopravy na dráhách podle § 12 odst. 6 věty třetí (mimo ochranné pásmo dráhy)		$L_{Aeq,16h}$ 60 dB	$L_{Aeq,8h}$ 60 dB
hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy podle § 12 odst. 6 věty třetí		$L_{Aeq,16h}$ 65 dB	$L_{Aeq,8h}$ 65 dB
hluk z dopravy na dráhách v případě staré hlukové zátěže		$L_{Aeq,16h}$ 70 dB	$L_{Aeq,8h}$ 70 dB

4. Měření

Dne 17. 5. 2017 bylo provedeno měření hluku ze železniční dopravy včetně dopravně inženýrského průzkumu (viz podklad [15]). Výsledky měření sloužily pro zjištění akustické situace v místech měření v zájmovém území a pro ověření výpočtového modelu. V rámci provedeného měření hluku byly zjišťovány i intenzity dopravy na komunikaci Evropská v profilu A měřicího místa M1. Měření probíhalo v době od 00:00 do 24:00 hodin. Stručný popis míst měření je uveden v následujících odstavcích. Situace a fotky měřicích míst jsou uvedeny na následujících obrázcích. Dále jsou v této kapitole uvedeny změřené hodnoty z protokolu o zkoušce č. 1705056VP. Podrobnější informace zjištěné při měření lze vyčíst přímo z uvedeného protokolu, který tvoří přílohu předkládaného posouzení (Příloha č. 1).

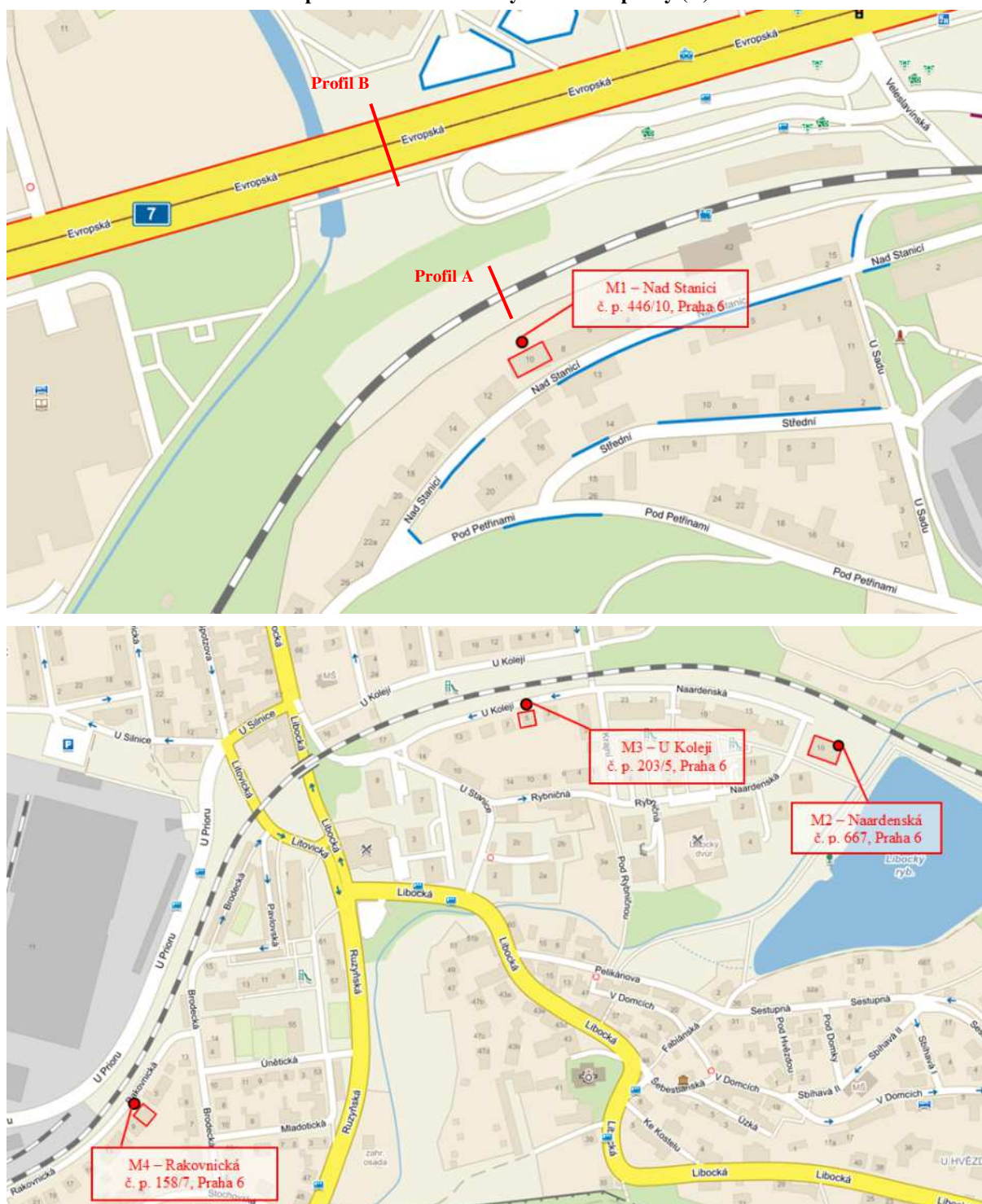
Místo měření **M1** bylo umístěno v ulici Nad Stanicí č. p. 446/10, Praha 6 – Veleslavín, v chráněném venkovním prostoru stavby objektu k bydlení, před středem okna objektu směrem k železniční trati v úrovni 4. NP. Vzdálenost místa měření M1 od osy nejbližší koleje železniční trati je 17,5 m. Mikrofon byl umístěn 2,0 m od fasády objektu ve výšce $v = 11,0$ m nad úrovní terénu.

Místo měření **M2** bylo umístěno v ulici Naardenská č. p. 667, Praha 6 – Liboc, v chráněném venkovním prostoru stavby bytového domu, před středem okna bytového domu v úrovni 5. NP objektu. Vzdálenost místa měření M2 od osy koleje železniční trati je cca 36 m. Mikrofon byl umístěn 2,0 m od fasády objektu ve výšce $v = 1,7$ m nad úrovní terasy a $v = 12,8$ m nad úrovní terénu. V profilu místa měření M2 je trať vedena na náspu. V předmětném úseku podél komunikace Naardenská je vystavena protihluková stěna na pravé straně trati ve směru k železniční stanici Praha-Veleslavín. Celková délka protihlukové stěny je cca 275 m. Protihluková stěna je zvukově pohltivá, výška stěny je 4,5 m. Protihluková stěna je ukončena v úrovni Libockého rybníku, trať pokračuje ve směru k železniční stanici Praha – Veleslavín bez protihlukových opatření.

Místo měření **M3** bylo umístěno v ulici U Kolejí č. p. 203/5, Praha 6 – Liboc, v chráněném venkovním prostoru stavby rodinného domu, před středem okna objektu směrem k železniční trati v úrovni 3. NP. Vzdálenost místa měření M3 od osy koleje železniční trati je 22,3 m. Mikrofon byl umístěn 2,0 m od fasády objektu ve výšce $v = 8,9$ m nad úrovní terénu.

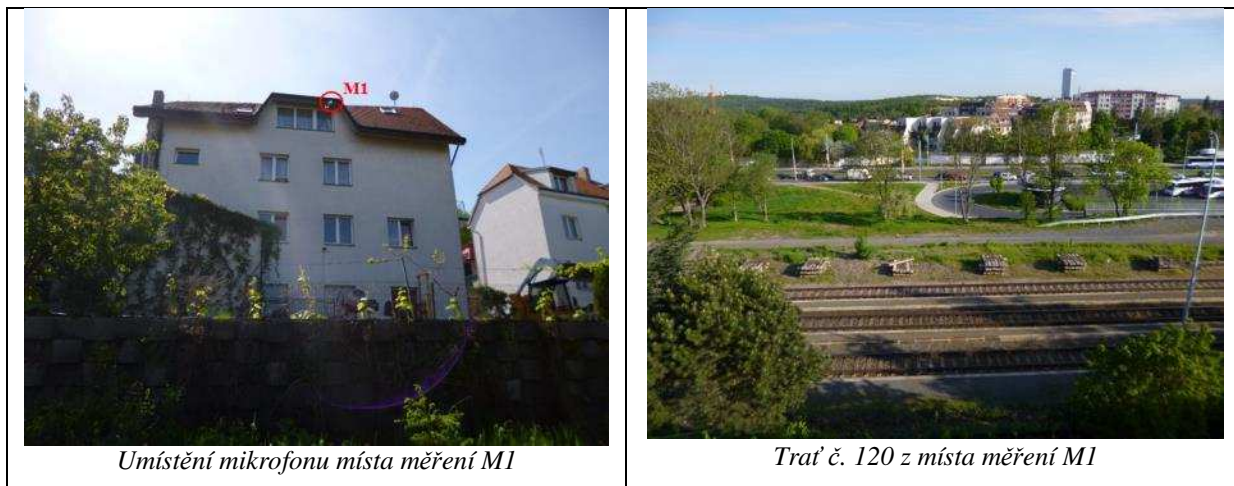
Místo měření **M4** bylo umístěno v ulici Rakovnická č. p. 158/7, Praha 6 – Liboc, v chráněném venkovním prostoru stavby rodinného domu, před středem okna objektu směrem k železniční trati v úrovni 1. NP. Vzdálenost místa měření M4 od osy koleje železniční trati je 20,7 m. Mikrofon byl umístěn 2,0 m od fasády objektu ve výšce $v = 3,0$ m nad úrovní terénu.

Obr. 5: Situace umístění míst měření s vyznačením profilu sčítání průjezdů vlakových souprav (A) a profilu sčítání intenzity silniční dopravy (B)



Zdroj: podklad [15]

Obr. 6: Místo měření M1



Zdroj: podklad [15]

Obr. 7: Místo měření M2



Zdroj: podklad [15]

Obr. 8: Místo měření M3



Zdroj: podklad [15]

Obr. 9: Místo měření M3



Zdroj: podklad [15]

Tab. 1: Charakteristika míst měření a naměřené celkové ekvivalentní hladiny akustického tlaku A

Místo měření	Datum měření	Zdroj hluku	$L_{Aeq,16h}$ [dB] DEN	$L_{Aeq,8h}$ [dB] NOC
Celková akustická situace z provozu dopravy				
M1 Nad Stanicí č. p. 446/10, Praha 6 – Veleslavín	17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h	Č. 1, 2	62,4 ± 2,0	56,4 ± 2,0
Železniční doprava				
M1 Nad Stanicí č. p. 446/10, Praha 6 - Veleslavín	17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h	Č. 1	58,7 ± 2,0	49,9 ± 2,0
M2 Naardenská č. p. 667, Praha 6 - Liboc			49,6 ± 2,0	41,2 ± 2,0
M3 U Kolejí č. p. 203/5 Praha 6 - Liboc			59,6 ± 2,0	52,3 ± 2,0
M4 Rakovnická č. p. 158/7 Praha 6 - Liboc			61,0 ± 2,0	55,0 ± 2,0

V tabulce jsou uvedeny hodnoty objektivně a reálně zjištěné měřením, nejsou tedy započítávány žádné korekce na odraz akustické energie od fasády za místem měření. Tzn., že uvedené hodnoty $L_{Aeq,T}$ jsou včetně odrazu akustické energie od struktur fasád nacházejících se za výpočtovými body, resp. místy měření a neslouží pro přímé porovnání s hygienickými limity, neboť nejsou korigovány pro účely hodnocení a stanovení výsledné hodnocené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A.

Tab. 2: Zjištěné počty vlakových souprav při měření dne 17. 5. 2017

Profil A								
Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Směr Ruzyně							
	Osobní – lokomotiva + vagony		Osobní – jednotka			Nákladní vlak		Lokomotiva
	(1) Krátký osobní vlak	(2) Dlouhý osobní vlak	(3) Osobní elektrická jednotka	(4) Osobní motorová jednotka	(5) Pendolino	(6) Nákladní krátký	(7) Nákladní dlouhý	(8) Lokomotiva
06.00 - 22.00	13	0	0	24	0	1	0	0
22.00 - 06.00	0	0	0	4	0	0	0	0
00.00 - 24.00	13	0	0	28	0	1	0	0

Legenda:

Kategorie vlaků:

- (1) - Krátký osobní vlak - do 8 vagonů,
- (2) - Dlouhý osobní vlak - nad 8 vagonů,
- (3) - Osobní elektrická jednotka - např. CityElefant, řada 451, RegioPanter, InterPanter, LeoExpres apod.,
- (4) - Osobní motorová jednotka - např. Regionova, RegioShark, řady 810, 840, 845,
- (5) - Pendolino,
- (6) - Nákladní krátký - do 10 vagonů,
- (7) - Nákladní dlouhý - nad 10 vagonů,
- (8) - Lokomotiva

Tab. 3: Zjištěné intenzity dopravy na komunikaci Evropská při měření dne 17. 5. 2017

Profil B										
Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Směr centrum					Směr Ruzyně				
	Osobní	Nákladní	Nákladní souprava	BUS	Tramvaj	Osobní	Nákladní	Nákladní souprava	BUS	Tramvaj
06.00 - 22.00	17178	352	54	697	228	15973	306	57	707	238
22.00 - 06.00	1513	17	5	68	66	1403	29	6	80	56
00.00 - 24.00	18691	369	59	765	294	17376	335	63	787	294

5. Metodika a ověření výpočtového modelu

5.1. Metodika výpočtu

Ke zjištění stavu akustické situace v řešeném území byl použit program CadnaA, verze 2017 (sestavení: 159.4707) [22].

Výpočet hluku z železniční dopravy byl proveden s využitím metodiky Shall03 2014 [9].

Výpočet akustické situace v posuzovaném území je proveden bez uvažování odrazů akustické energie, kdy není uvažován vliv odrazu struktur fasád za výpočtovými body ve smyslu ČSN ISO 1996-2 a Metodického návodu pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, č.j.: 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010 ze dne 1. 11. 2010. V rámci výpočtů akustického posouzení je tedy ekvivalentní hladina akustického tlaku A stanovena pro dopadající zvukovou vlnu.

5.2. Ověření výpočtového modelu

Ověření výpočtového modelu bylo provedeno na základě naměřených hodnot. V následující tabulce je uvedeno porovnání naměřených a vypočtených hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku A v místech měření M1, M2, M3 a M4.

V tabulce jsou porovnávány pouze hodnoty objektivně a reálně zjištěné měřením, nejsou tedy započítávány žádné korekce na odraz akustické energie od fasády za místem měření. Tzn., že uvedené hodnoty $L_{Aeq,T}$ pro ověření výpočtového modelu jsou uvedeny včetně odrazu akustické energie od struktur fasád nacházejících se za výpočtovými body, resp. místy měření a nemohou dle platné legislativy sloužit pro přímé porovnání s hygienickými limity, neboť nejsou korigovány pro účely hodnocení a stanovení výsledné hodnocené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A .

Tab. 4: Ověření výpočtového modelu v místech měření M1 a M2

Místo měření	Údaje o měření		Ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB]		
	Doba měření	Interval měření [hh:mm]	Naměřené hodnoty	Vypočítané hodnoty	Rozdíl
M1	24 h	06:00–22:00	62,4	62,6	0,2
		22:00–06:00	56,4	56,0	-0,4
M2	24 h	06:00–22:00	49,6	48,1	-1,5
		22:00–06:00	41,2	42,0	0,8
M3	24 h	06:00–22:00	59,6	60,3	0,7
		22:00–06:00	52,3	54,2	1,9
M4	24 h	06:00–22:00	61,0	59,7	-1,3
		22:00–06:00	55,0	53,5	-1,5

Z výsledků v tabulce vyplývá, že rozdíl mezi vypočtenými hodnotami $L_{Aeq,T}$ a hodnotami $L_{Aeq,T}$ zjištěnými na základě měření se pohybuje do $\pm 2,0$ dB.

5.3. Přesnost výsledku výpočtu

Mezi faktory ovlivňující přesnost výsledku výpočtu patří především vstupní údaje, přesnost mapových podkladů, neurčitost výpočtu – zaokrouhlování výpočtu, stupeň projektové dokumentace apod. Vlastní 3D výpočtový model byl ověřen na základě provedeného měření hluku v zájmovém území (viz kapitola 5.2). Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou uváděny s přesností výsledku výpočtu $\pm 2,0$ dB.

6. Vstupní podklady výpočtu

6.1. Železniční doprava

6.1.1. Posuzované stavy

V rámci výpočtu byly řešeny následující stavy:

Počáteční akustická situace v roce 2017

- vyhodnocení počáteční akustické situace v roce 2017.

Přechodný stav

- vyhodnocení akustické situace v roce 2028 po zprovoznění modernizace a novostavby trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla. Stavba bude v sousedním úseku směrem do Dejvic navazovat na stávající jednokolejnou trať.

Výhledový stav

- vyhodnocení akustické situace v roce 2028 po zprovoznění modernizace a novostavby trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla. Stavba bude zprovozněna zároveň s navazujícím modernizovaným úsekem směrem do Dejvic.

6.1.2. Intenzity dopravy

Pro provedené výpočty byly použity intenzity železniční dopravy poskytnuté zadavatelem [10], které jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tab. 5: Počty vlakových souprav použité pro výpočet na trati 120 – Počáteční akustická situace v roce 2017

Směr	Kategorie	Praha-Veleslavín – Praha-Ruzyně		Praha-Ruzyně – Praha-Letiště		Praha-Ruzyně – Hostivice	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Praha – Hostivice/ Letiště	R	6	–	–	–	6	–
	Sp_1	5	–	–	–	5	–
	Sp_2	8	–	–	–	8	–
	Os	17	5	–	–	17	5
	Mn	1	–	–	–	1	–
Hostivice/ Letiště – Praha	R	6	–	–	–	6	–
	Sp_1	4	1	–	–	4	1
	Sp_2	7	–	–	–	7	–
	Os	18	7	–	–	18	7
	Mn	1	1	–	–	1	1

R - osobní souprava klasické stavby s motorovou lokomotivou o délce 120 m

Sp_1 - osobní souprava klasické stavby s motorovou lokomotivou o délce 80 m

Sp_2 - motorová jednotka o délce 60 m

Os - motorová jednotka o délce 60 m

Mn - nákladní souprava s motorovou lokomotivou o délce 100 m

Tab. 6: Počty vlakových souprav použité pro výpočet na trati 120 v roce 2028 – Přejížděný stav

Směr	Kategorie	Praha-Dejvice – Praha-Vešlavín		Praha-Vešlavín – Praha-Ruzyně		Praha-Ruzyně – Praha-Letiště		Praha-Ruzyně – Hostivice	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Praha – Hostivice/ Letiště	R	8	–	8	–	–	–	8	–
	Sp	24	3	24	3	–	–	24	3
	Os	32	8	32	8	32	8	–	–
	EOs	–	–	48	5	32	3	16	2
	Mn	–	–	–	–	–	–	–	–
Hostivice/ Letiště – Praha	R	7	1	7	1	–	–	7	1
	Sp	24	3	24	3	–	–	24	3
	Os	32	9	32	9	32	8	–	–
	EOs	–	–	48	5	32	3	16	2
	Mn	–	–	–	–	–	–	–	–

R - osobní souprava klasické stavby s motorovou lokomotivou o délce 120 m

Sp - motorová jednotka o délce 175 m

Os - motorová jednotka o délce 175 m

EOs - elektrická jednotka o délce 200 m

Mn - nákladní souprava s motorovou lokomotivou o délce 100 m

Tab. 7: Počty vlakových souprav použité pro výpočet na trati 120 v roce 2028 – Výhledový stav

Směr	Kategorie	Praha-Vešlavín – Praha-Ruzyně		Praha-Ruzyně – Praha-Letiště		Praha-Ruzyně – Hostivice	
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Praha – Hostivice/ Letiště	Sp dlouhý	30	2	–	–	30	2
	Sp krátký	2	2	–	–	2	2
	Os dlouhý	71	0	68	–	3	–
	Os krátký	56	14	26	9	30	5
	Sv dlouhý	0	1	–	6	–	–
	Sv krátký	0	2	8	2	–	–
	Mn	0	0	–	–	1	–
Hostivice/ Letiště – Praha	Sp dlouhý	30	2	–	–	30	2
	Sp krátký	2	2	–	–	2	2
	Os dlouhý	66	6	63	6	3	–
	Os krátký	58	10	28	5	30	5
	Sv dlouhý	1	0	4	–	–	–
	Sv krátký	1	1	11	3	–	–
	Mn	0	0	–	–	1	–

Sp, Os, Sv (dlouhý) - elektrická jednotka o délce 200 m

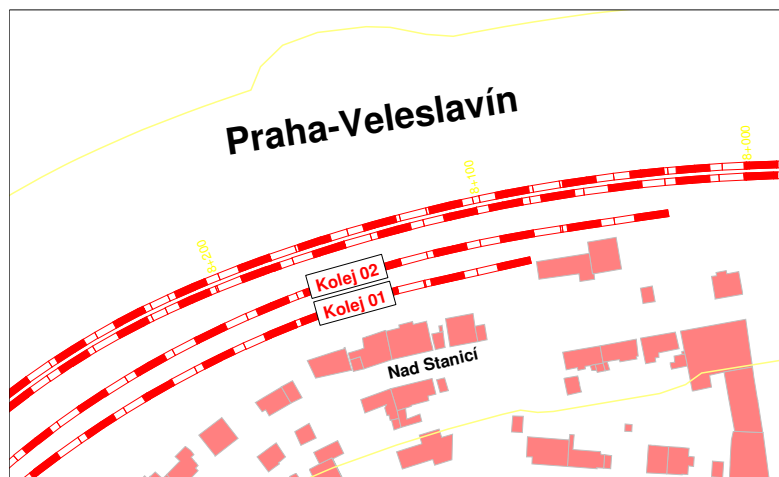
Sp, Os, Sv (krátký) - elektrická jednotka o délce 100 m

Mn - nákladní souprava s motorovou lokomotivou o délce 100 m

6.1.3. Krátkodobé odstavy elektrických jednotek v železniční stanici Praha-Veleslavín

Pro navržený provoz povrchové části železniční stanice Praha-Veleslavín (viz obrázek níže) budou na navržených kolejích realizovány krátkodobé odstavy vlaků (nízkopodlažních elektrických jednotek). Předpokládané doby zdržení vlakových souprav v povrchové části ŽST Praha-Veleslavín jsou uvedeny níže. Akustické parametry vyzařovaného hluku při stání jednotek byly do výpočtového modelu zadány obdobné jako má vlaková souprava typu IntePanter [24]. V případě, že by se v navazujících stupních projektových příprav nebo při skutečném provozu zvolil jiný typ vlakové soupravy nebo zvýšila doba zdržení vlakových souprav ve stanici, bude nutné hluk při stání jednotek znovu posoudit.

Obr. 10: ŽST Praha-Veleslavín, označení kolejí povrchové části stanice



Přechodný stav

(Krátkodobé odstavy elektrických jednotek v povrchové části ŽST Praha-Veleslavín)

Na koleji 01 budou realizovány odstavy max. 15 minut každou hodinu v denním období a celkem 2 odstavy (každý 10 minut) v celém nočním období.

Na koleji 02 budou realizovány odstavy max. 10 minut každou půl hodinu v denním období a celkem 3 odstavy (každý 10 minut) v celém nočním období.

Výhledový stav

(Krátkodobé odstavy elektrických jednotek v povrchové části ŽST Praha-Veleslavín)

Na koleji 01 bude realizován celkem 1 odstav podobu 10 minut v celém nočním období.

Na koleji 02 budou realizovány odstavy max. 15 minut každou hodinu v denním období a celkem 2 odstavy (každý 10 minut) v celém nočním období.

6.1.4. Ostatní vstupní parametry výpočtu

Výpočtová rychlost vlakových souprav

Ve stávajícím stavu je výpočtová rychlost vlakových souprav na posuzovaném úseku trati 120 km/h až 60 km/h.

V navrhovaném stavu bylo u modernizovaného i nového traťového úseku dvoukolejně trati počítáno se zvýšením traťové rychlosti až na hodnotu 85 km/h a na hodnotu 110 km/h v místě novostavby.

Nově navrhovaná trať

Návrh posuzované trati včetně všech navržených inženýrských objektů relevantních pro předkládané akustické posouzení (mosty, tunely, nástupiště, DTM tělesa trati, zemní valy...) byly převzat z projektové dokumentace [11].

Typ železničního svršku

Železniční svršek v hlavních kolejích bude z dlouhých kolejnicových pasů svařených do bezстыkové koleje na příčných betonových pražcích s bezpodkladnicovým pružným upevněním. Ve výhledovém stavu na trati 120 je počítáno s korekcí na modernizovanou jízdní dráhu, tzn. pravidelně udržovaná trať a pravidelné broušení kolejnic.

Výška budov a pohltivost fasád

Výšky budov v zájmovém území byly stanoveny na základě terénního průzkumu provedeného zhotovitelem. Vzhledem k charakteru zástavby byl zvolen koeficient pohltivosti fasád jednotlivých objektů 0,21.

Terén

Terénní výšky, zářezy a případné valy v zájmovém území byly vymodelovány na základě podkladů IPR hl. m. Prahy [1].

Stávající protihluková opatření

Podél stávající železniční tratě je na náspu nad ulicí Naardenská v katastrálním území Liboc mezi Libockým rybníkem a ulicí Krajní umístěna protihluková stěna o délce cca 275 m a výšce cca 4,0 až 4,5 m nad temenem kolejnice.

Objekty navržené v DÚR posuzované trati, které plní funkci protihlukových opatření

Ve výpočtech akustického posouzení bylo počítáno s navrženým tělesem zemního valu (rozsah 10,165–10,560 km a 10,610–10,800 km vlevo ve směru staničení) o výšce 4 m nad temenem kolejnice. Dále bylo počítáno s návrhem zastřešení zastávky Liboc (rozsah 10,033–10,135 km vlevo ve směru staničení a 10,061–10,148 km vpravo ve směru staničení).

7. Návrh protihlukových stěn

7.1. Obecné akustické požadavky na konstrukci protihlukových clon

Akustické požadavky na protihlukové clony stanovené na základě technických podkladů [18] a [19] a jsou uvedeny v následujících odstavcích a tabulkách.

Při navrhování protihlukových stěn jsou hodnoceny dvě základní funkce, neprůzvučnost stěny (index vzduchové neprůzvučnosti R_w , vzduchová neprůzvučnost DL_R) a zvuková pohltivost (činitel zvukové pohltivosti α_s , zvuková pohltivost DL_α). Neprůzvučnost stěny je rozdíl hladin zvuku dopadajícího na povrch stěny přivracený ke zdroji hluku a hladiny zvuku vyzářeného povrchem stěny odvráceným od zdroje hluku. Zvuková pohltivost stěny je rozdíl hladiny zvuku dopadajícího na povrch stěny přivracený ke zdroji a hladiny zvuku vyzářeného zpět z téhož povrchu. Podle podmínek kladených na DL_R a DL_α se stěny dělí podle vlastností na jednotlivé kategorie uvedené v následujících tabulkách.

Tab. 8: Kategorie zvukové pohltivosti protihlukové stěny

Kategorie	DL_R (dB)
A0	neurčeno
A1	< 4
A2	4–7
A3	8–11
A4	12–15
A5	> 15

Tab. 9: Kategorie zvukové pohltivosti protihlukové stěny

Kategorie	DL_α (dB)
B0	neurčeno
B1	< 15
B2	15–24
B3	25–34
B4	> 34

Měření pohltivosti a neprůzvučnosti protihlukových stěn se provádí v laboratorních podmínkách podle ČSN EN 1793-1,2.

Kromě akustických požadavků je třeba splnit i další technické požadavky na protihlukové clony. Jedná se např. o odolnost proti stárnutí a korozi, barevná stálost, nehořlavost, trvanlivost a další. Podrobně jsou podmínky pro protihluková opatření uvedeny v dokumentaci [18], [20] a [21]. Kromě těchto požadavků jsou ve výše uvedené dokumentaci i požadavky na jednotlivé konstrukční materiály protihlukových clon a jejich parametry.

Pro transparentní části protihlukových stěn je nezbytné realizovat ochranné prvky proti nárazu ptactva. Tato ochrana by měla být v souladu s posledními poznatky při řešení této problematiky, např. systém podélného značení signalizující nepropustnost stěny (viz podklad [22]).

7.2. Rozsah a parametry navrhovaných protihlukových opatření

V rámci předkládaného akustického posouzení byl proveden návrh protihlukových opatření ve formě protihlukových stěn tak, aby z provozu na nově navrhované trati byl v chráněném venkovním prostoru staveb nacházejících se v dané lokalitě dodržen hygienický limit hluku z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy 60/55 dB (den/noc) a mimo ochranné pásmo dráhy 55/50 dB (den/noc).

Popis navržených PHS je uveden v následující tabulce. Umístění navržených PHS v oblasti je patrné z následujících obrázků.

Kategorie vzduchové neprůzvučnosti je pro všechny navrhované PHS minimálně B2. Kategorie zvukové pohltivosti je v případě zvukově pohltivé PHS minimálně A4, v případě odrazivé PHS A1.

Tab. 10: Rozsah navržených protihlukových stěn u trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla

Ozn.	Staničení [km]	Pozice	Výška nad temenem kolejnice [m]	Umístění	Zvuková pohltivost vnitřní/vnější strana	Lokalita
PHS 01*	7,200–7,520	Vpravo	1,0	3,5 m od osy koleje	pohltivá / odrazivá	Veleslavín
PHS 02**	8,064–8,305	Vlevo	4,5 (zalomení horního okraje 1×1 m)	3,5 m od osy koleje	odrazivá / odrazivá	Veleslavín
PHS 03	8,400–8,525	Vpravo	1,5	3,5 m od osy koleje	pohltivá / odrazivá	Veleslavín
PHS 04	8,610–8,750	Vlevo	4,0	3,5 m od osy koleje	odrazivá / odrazivá	Veleslavín
PHS 05	9,275–9,560	Vlevo	4,5	3,5 m od osy koleje	pohltivá / odrazivá	Liboc
PHS 06	9,390–9,540	Vpravo	2,5	3,5 m od osy koleje	pohltivá / odrazivá	Liboc
	9,540–9,560	Vpravo	3,5	3,5 m od osy koleje	pohltivá / odrazivá	Liboc
	9,540–9,584	Vpravo	3,5	3,5 m od osy koleje	odrazivá / odrazivá	Liboc
	9,584–9,725	Vpravo	3,5	3,5 m od osy koleje	pohltivá / odrazivá	Liboc
	9,725–9,884	Vpravo	2,5	3,5 m od osy koleje	pohltivá / odrazivá	Liboc
	9,884–9,980	Vpravo	1,5	3,5 m od osy koleje	pohltivá / odrazivá	Liboc
PHS 07	9,560–9,580	Vlevo	2,2	3,5 m od osy koleje	odrazivá / odrazivá	Liboc
	8,580–9,725	Vlevo	2,5	3,5 m od osy koleje	pohltivá / odrazivá	Liboc
	9,725–9,984	Vlevo	4,0	3,5 m od osy koleje	pohltivá / odrazivá	Liboc
	9,980–10,033	Vlevo	4,0	3,5 m od osy koleje	odrazivá / odrazivá	Liboc
PHS 08	10,480–10,625	Vlevo	2,0	3,5 m od osy koleje / koruna zemního valu	odrazivá / odrazivá	Ruzyně
PHS 09	10,800–10,915	Vlevo	1,5	3 m od osy koleje / koruna zemního valu	odrazivá / odrazivá	Ruzyně
	10,915–11,080	Vlevo	1,0	3,5 m od osy koleje	odrazivá / odrazivá	Ruzyně

Pozn.: * PHS 01 navržena pouze pro přechodný stav. Ve výhledovém stavu nebude PHS 01 potřebná, jelikož je v jejím místě železniční trať vedena v tunelu.

** PHS 02 navržena pouze pro přechodný stav z důvodu předpokládaného intenzivnějšího využití povrchové části železniční stanice Praha – Veleslavín.

Kategorie vzduchové neprůzvučnosti je pro všechny navrhované PHS minimálně B2. Kategorie zvukové pohltivosti je v případě zvukově pohltivé PHS minimálně A4, v případě odrazivé PHS A1.

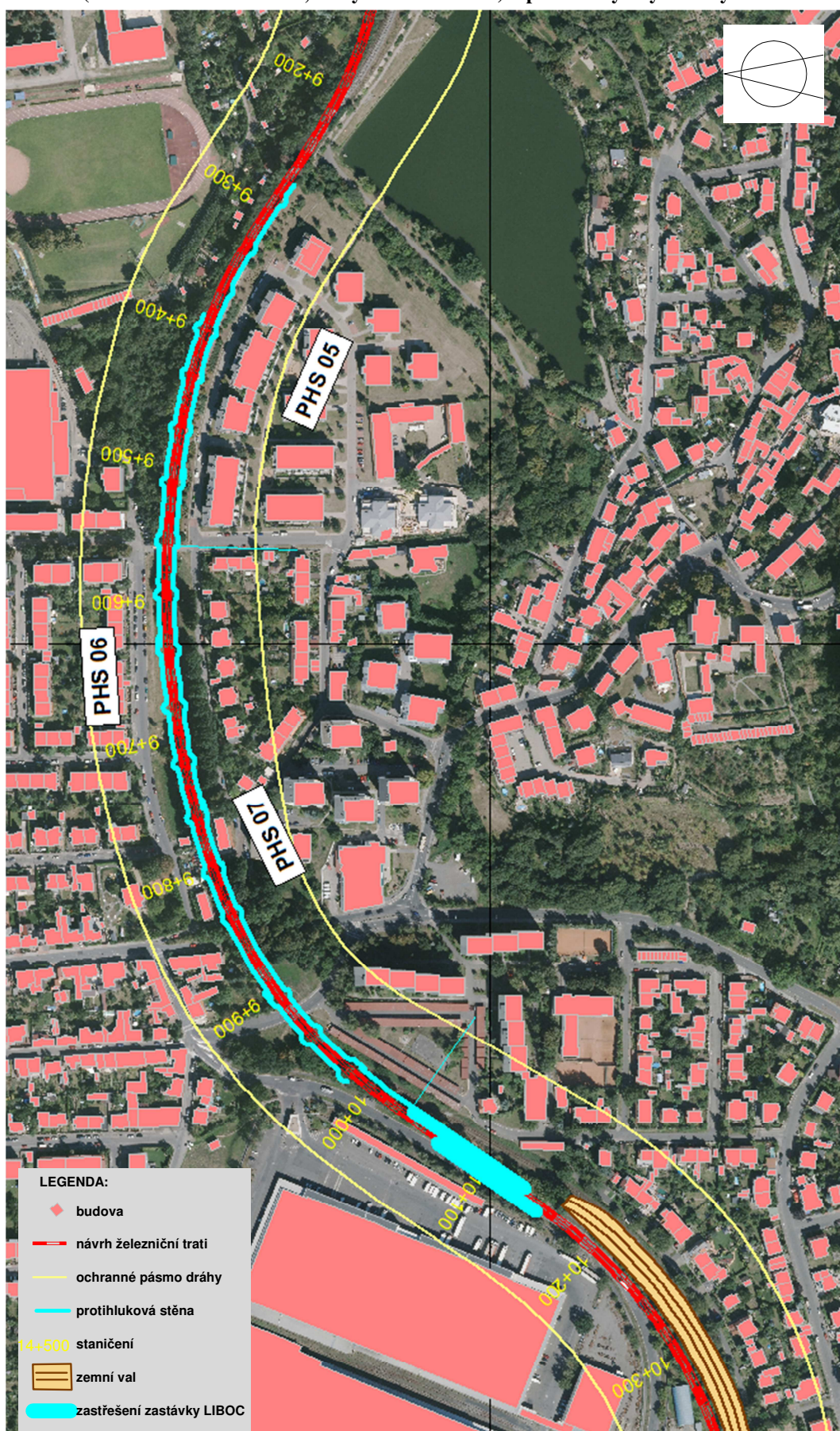
**Obr. 11: Situace nově navrhovaných PHS ve staničení 7,300–8,800 km
(katastrální území Vokovice a Veleslavin) – přechodný stav**



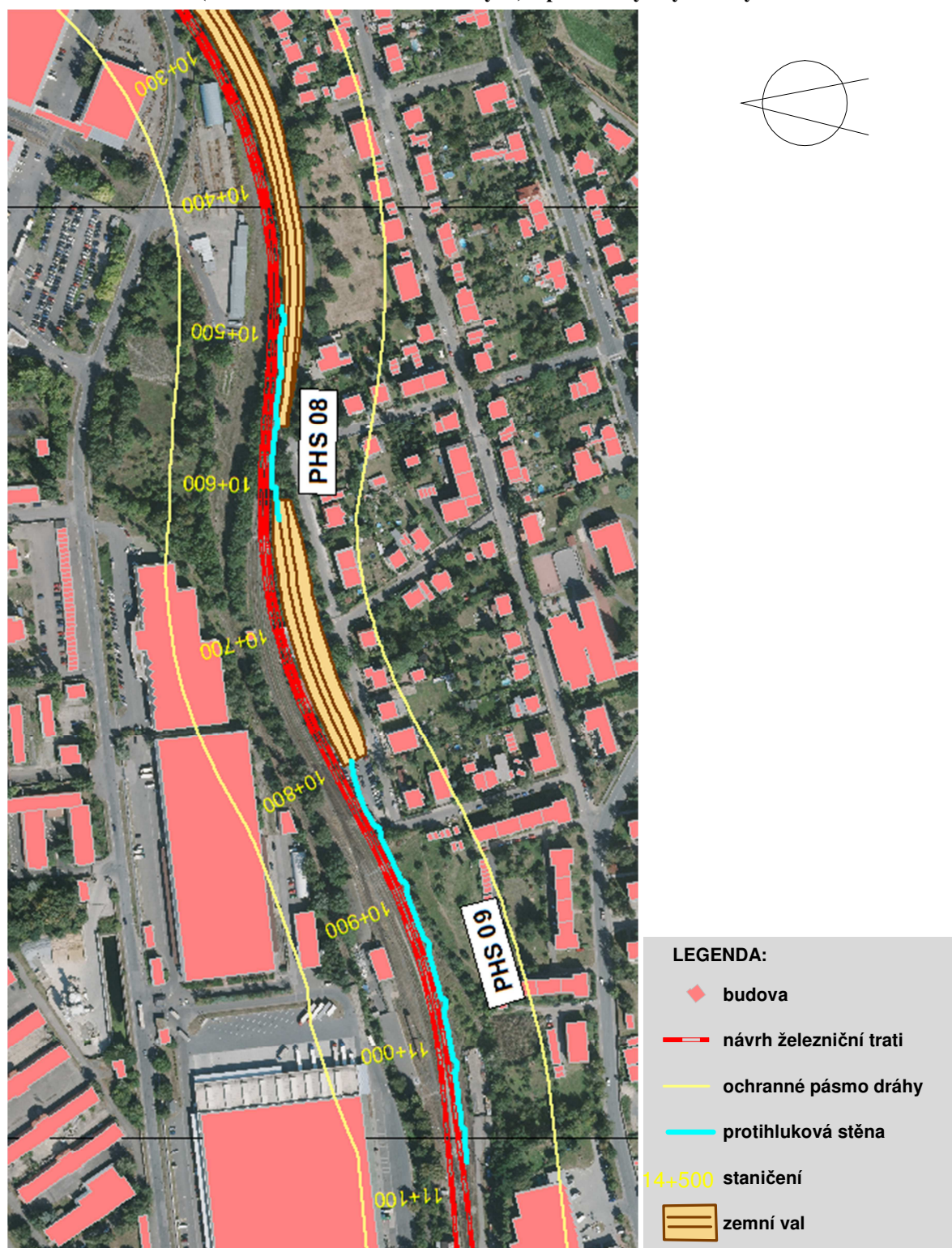
**Obr. 12: Situace nově navrhovaných PHS ve staničení 7,300–8,800 km
(katastrální území Vokovice a Veleslavín) – výhledový stav**



**Obr. 13: Situace nově navrhovaných PHS ve staničení 9,200–10,300 km
(katastrální území Liboc, Ruzyně a Veleslavín) – přechodný i výhledový stav**



**Obr. 14: Situace nově navrhovaných PHS ve staničení 10,300–11,100 km
(katastrální území Liboc a Ruzyně) – přechodný i výhledový stav**



8. Výsledky výpočtu a vyhodnocení

V následujících kapitolách jsou uvedeny výsledky výpočtu v kontrolních výpočtových bodech rozmístěných v okolí předpokládané trasy posuzované trati č. 120. Kontrolní výpočtové body byly umístěny v chráněném venkovním prostoru staveb (tedy ve vzdálenosti 2 metry před fasádou objektu) nebo na hranicích chráněných venkovních prostorů.

Šíření hluku z provozu železniční dopravy lze pro hodnocené stavy také odečíst z grafického znázornění hlukových pásem (viz přílohy č. 3–10), která jsou zobrazena ve výšce 4,0 m nad terénem.

8.1. Výpočtové body

Akustická situace v okolí modernizované železniční tratě byla posouzena pomocí kontrolních výpočtových (imisních) bodů. Výpočtové body byly umístěny ve vzdálenosti 2 m od fasády chráněných staveb nacházejících se v oblastech podél stávající i výhledové železniční tratě. Dále byly umístěny kontrolní výpočtové body v chráněném venkovním prostoru. Situace umístění kontrolních výpočtových bodů je patrná z následujících obrázků. Popis výpočtových bodů je uveden v Tab. 11. Způsob využití objektu byl zjišťován na základě informací z RÚIAN ([4]) k září 2017.

Tab. 11: Specifikace umístění kontrolních výpočtových bodů pro vyhodnocení železničního provozu

Výp. bod	Výška bodu nad terénem [m]	Způsob využití (druh pozemku) dle KN	Obec	Ulice	Č. p. (par. č.)	Katastrální území
Vok_01	3,5; 6,5	Rodinný dům	Praha	V Předním Veleslavíně	474/3	Vokovice
Vok_02	3,0; 6,0	Rodinný dům	Praha	V Předním Veleslavíně	468/15	Vokovice
Vok_03	3,0; 6,0	novostavba	Praha	V Předním Veleslavíně	(965/1)	Vokovice
Vok_04	2,0; 5,0	Rodinný dům	Praha	V Předním Veleslavíně	785/20	Vokovice
Vok_05	7,0; 11,0	Stavba občanského vybavení	Praha	Alžírská	680/26	Vokovice
Vok_06	1,5	(ostatní plocha)	Praha	Kladenská	1281/299	Vokovice
Vok_07	4,5; 8,0	Stavba občanského vybavení	Praha	Kladenská	(1281/184)	Vokovice
Vok_08	5,0; 11,0	Jiná stavba	Praha	Africká	340/29	Vokovice
Vok_09	3,0; 11,0	Objekt občanské vybavenosti	Praha	Na Luzích	32/2	Vokovice
Vel_01	5,5; 17,0	Bytový dům	Praha	Adamova	460/3	Veleslavín
Vel_02	3,0	Rodinný dům	Praha	Adamova	463/6	Veleslavín
Vel_03	5,0; 14,0	Bytový dům	Praha	Adamova	466/9	Veleslavín
Vel_04	5,0; 14,0	novostavba	Praha	Adamova	(169)	Veleslavín
Vel_05	3,0	Objekt k bydlení	Praha	U Sadu	147/15	Veleslavín
Vel_06	3,0; 6,0	Objekt k bydlení	Praha	Nad Stanicí	141/4	Veleslavín
Vel_07	3,0; 11,0	Objekt k bydlení	Praha	Nad Stanicí	446/10	Veleslavín

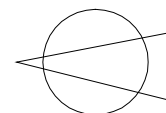
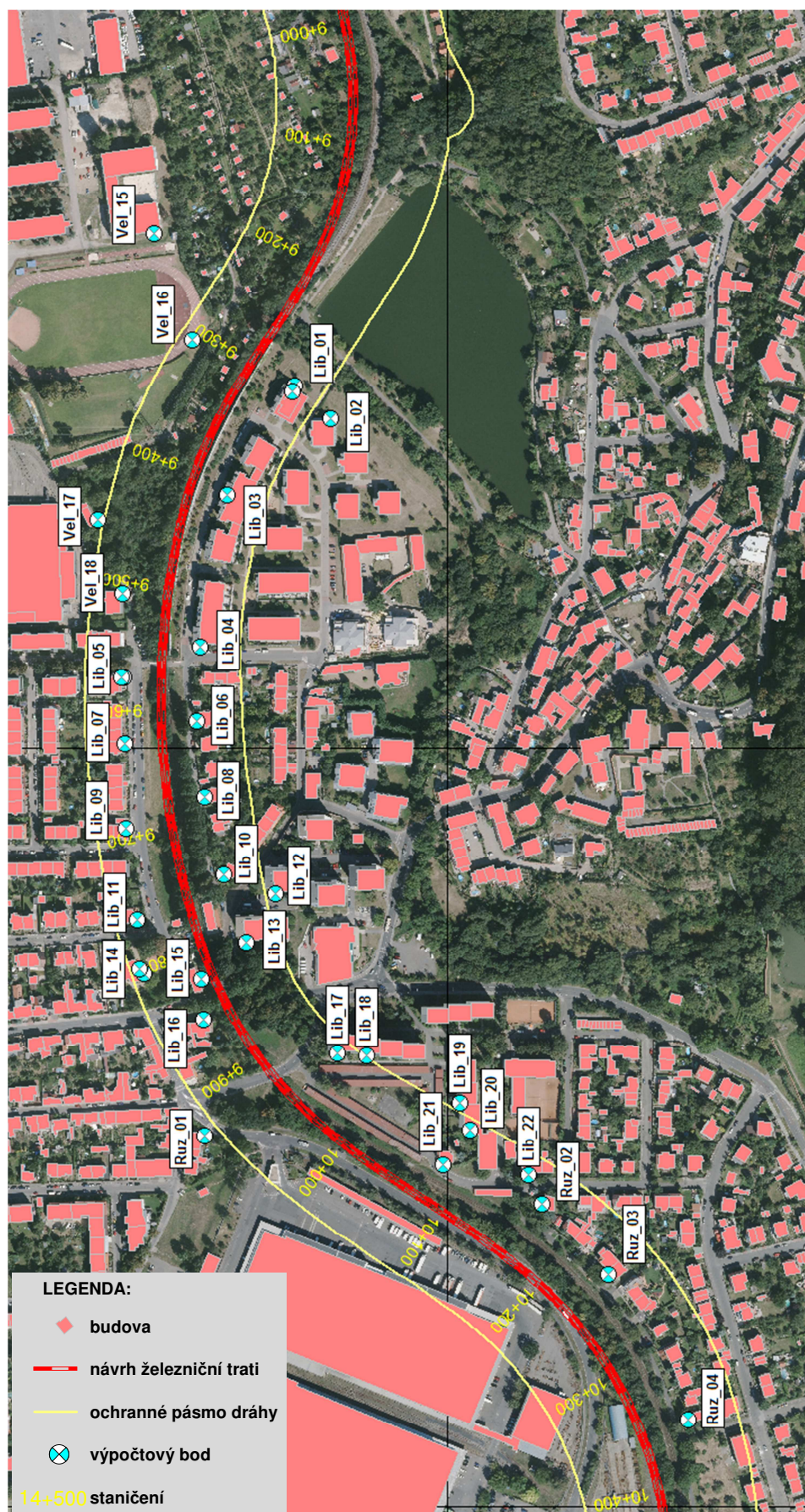
Výp. bod	Výška bodu nad terénem [m]	Způsob využití (druh pozemku) dle KN	Obec	Ulice	Č. p. (par. č.)	Katastrální území
Vel_08	6,0; 9,0	Rodinný dům	Praha	Nad Stanicí	198/14	Veleslavín
Vel_09	3,0; 6,0	Rodinný dům	Praha	Nad Stanicí	172/22	Veleslavín
Vel_10	3,0	Objekt k bydlení	Praha	Nad Stanicí	156/28	Veleslavín
Vel_11	10,0; 29,0	Objekt občanské vybavenosti	Praha	José Martího	407/2	Veleslavín
Vel_12	3,0; 18,0	Objekt k bydlení	Praha	José Martího	391/1	Veleslavín
Vel_13	2,5; 11,0	Bytový dům	Praha	Šumberova	347/30	Veleslavín
Vel_14	4,0; 7,0	Objekt k bydlení	Praha	Nad Stanicí	135/32	Veleslavín
Vel_15	3,0; 7,0	(Zastavěná plocha a nádvoří)	Praha	Evropská	(302/106)	Veleslavín
Vel_16	1,5	(ostatní plocha)	Praha	Evropská	302/105	Veleslavín
Vel_17	3,0	Objekt k bydlení	Praha	U Kolejí	250	Veleslavín
Vel_18	2,0; 11,0	Bytový dům	Praha	U Kolejí	82	Veleslavín
Lib_01	10,0; 12,7	Bytový dům	Praha	Naardenská	667/10	Liboc
Lib_02	3,0; 9,0	Bytový dům	Praha	Naardenská	670/8	Liboc
Lib_03	3,0; 14,0	Bytový dům	Praha	Naardenská	668/15	Liboc
Lib_04	3,0; 14,0	Bytový dům	Praha	Naardenská	669/23	Liboc
Lib_05	4,0; 9,5; 12,0	Rodinný dům	Praha	U Kolejí	371/2	Liboc
Lib_06	3,0; 9,0	Rodinný dům	Praha	U Kolejí	202/3	Liboc
Lib_07	3,0; 9,0	Rodinný dům	Praha	U Kolejí	318/10	Liboc
Lib_08	3,0; 9,0	Rodinný dům	Praha	U Kolejí	205/9	Liboc
Lib_09	3,0; 9,0	Rodinný dům	Praha	U Kolejí	323/20	Liboc
Lib_10	3,0; 6,0	Rodinný dům	Praha	U Kolejí	187/15	Liboc
Lib_11	4,0; 7,0	Rodinný dům	Praha	U Kolejí	340/22	Liboc
Lib_12	3,0; 12,0; 23,5	Bytový dům	Praha	U Stanice	593/7	Liboc
Lib_13	3,0; 12,0; 23,5	Bytový dům	Praha	U Stanice	529/9	Liboc
Lib_14	3,0; 9,0	Stavba občanského vybavení	Praha	U Kolejí	148/26	Liboc
Lib_15	3,0	Rodinný dům	Praha	U Stanice	51/16	Liboc
Lib_16	4,0; 7,0	Rodinný dům	Praha	Libocká	101/53	Liboc
Lib_17	4,0; 13,0; 25,0	Bytový dům	Praha	Pavlovská	585/1	Liboc
Lib_18	4,0; 13,0;	Bytový dům	Praha	Pavlovská	587/5	Liboc

Výp. bod	Výška bodu nad terénem [m]	Způsob využití (druh pozemku) dle KN	Obec	Ulice	Č. p. (par. č.)	Katastrální území
	25,0					
Lib_19	3,0; 21,0	Bytový dům	Praha	Pavlovská	589/9	Liboc
Lib_20	3,0; 21,0	Bytový dům	Praha	Pavlovská	591/13	Liboc
Lib_21	3,0; 6,0	Rodinný dům	Praha	Pavlovská	142/15	Liboc
Lib_22	3,0; 6,0	Rodinný dům	Praha	Brodecká	641/14	Liboc
Lib_23	6,0	Rodinný dům	Praha	Na Padesátníku I	573	Liboc
Lib_24	3,0	Rodinný dům	Praha	Na Padesátníku II	577	Liboc
Ruz_01	6,0	Objekt k bydlení	Praha	U Silnice	1085/7	Ruzyně
Ruz_02	3,0; 6,0	Objekt k bydlení	Praha	Rakovnická	156/1	Ruzyně
Ruz_03	9,0	Objekt k bydlení	Praha	Rakovnická	157/9	Ruzyně
Ruz_04	3,0; 6,0	Objekt k bydlení	Praha	Rakovnická	292/23	Ruzyně
Ruz_05	6,0	Rodinný dům	Praha	Rakovnická	881/33	Ruzyně
Ruz_06	3,0; 6,0	Objekt k bydlení	Praha	Přilepská	210/17	Ruzyně
Ruz_07	4,0; 7,0	Bytový dům	Praha	Rakovnická	823/41	Ruzyně
Ruz_08	4,0; 7,0	Objekt k bydlení	Praha	Rakovnická	183/51	Ruzyně
Ruz_09	4,0; 10,0	Bytový dům	Praha	Sobínská	680/7	Ruzyně
Ruz_10	4,0; 10,0	Bytový dům	Praha	Stochovská	686/68	Ruzyně
Ruz_11	4,0; 10,0	Bytový dům	Praha	Stochovská	690/72b	Ruzyně
Ruz_12	3,0; 9,0	Bytový dům	Praha	Stochovská	579/74	Ruzyně
Ruz_13	5,0	Objekt k bydlení	Praha	Drnovská	574/42	Ruzyně
Ruz_14	5,0	Objekt k bydlení	Praha	Drnovská	104/67	Ruzyně
Ruz_15	6,0	Objekt k bydlení	Praha	Za Teplárnou	842	Ruzyně
Ruz_16	6,0	Objekt k bydlení	Praha	Za Teplárnou	843	Ruzyně

**Obr. 15: Zobrazení kontrolních výpočtových bodů ve staničení 7,300–8,700 km
(katastrální území Vokovice a Veleslavín)**



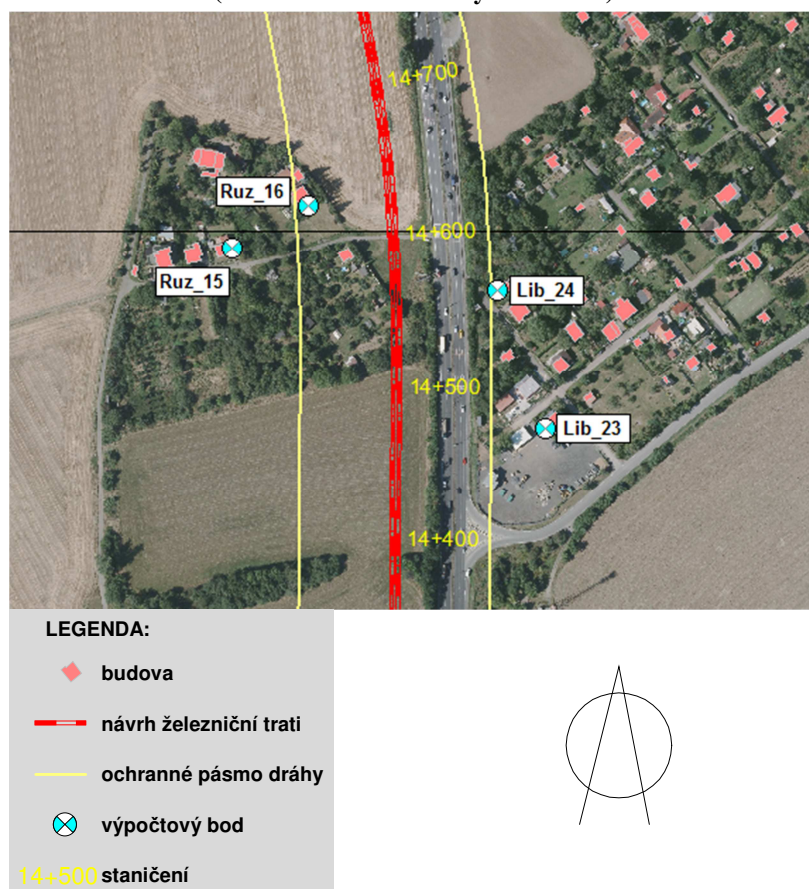
**Obr. 16: Zobrazení kontrolních výpočtových bodů ve staničení 9,000–10,400 km
(katastrální území Veveslavín, Liboc a Ruzyně)**



**Obr. 17: Zobrazení kontrolních výpočtových bodů ve staničení 10,400–11,300 km
(katastrální území Ruzyně)**



Obr. 18: Zobrazení kontrolních výpočtových bodů ve staničení 14,400–14,700 km (katastrální území Ruzyně a Liboc)



8.2. Stavy výpočtu

V rámci výpočtu byly řešeny následující stavy:

Počáteční akustická situace v roce 2017

- vyhodnocení počáteční akustické situace v roce 2017.

Přechodný stav

- vyhodnocení akustické situace v roce 2028 po zprovoznění modernizace a novostavby trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla. Stavba bude v sousedním úseku směrem do Dejvic navazovat na stávající jednokolejnou trať.

Výhledový stav

- vyhodnocení akustické situace v roce 2028 po zprovoznění modernizace a novostavby trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla. Stavba bude zprovozněna zároveň s navazujícím modernizovaným úsekem směrem do Dejvic.

8.3. Výpočet a vyhodnocení hluku ze železniční dopravy

8.3.1. Vokovice

Tab. 12: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,T}$ z provozu železniční dopravy v katastrálním území Vokovice

Výp. bod	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,T}$ [dB]										Hygienický limit pro výhledové období [dB]	
		Stav v roce 2017		Přechodný stav bez PHS		Přechodný stav s PHS		Výhledový stav bez PHS		Výhledový stav s PHS			
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Vok_01	3,5	48,9	43,2	55,9	50,9	50,0	44,8	< 35	< 35	< 35	< 35	55	50
	6,5	50,0	44,3	56,7	51,7	51,2	46,1	< 35	< 35	< 35	< 35		
Vok_02	3,0	47,7	42,0	54,8	49,7	48,9	43,8	< 35	< 35	< 35	< 35	55	50
	6,0	49,9	44,2	56,3	51,3	50,7	45,6	< 35	< 35	< 35	< 35		
Vok_03	3,0	53,5	47,7	57,3	52,2	51,9	46,7	< 35	< 35	< 35	< 35	60	55
	6,0	58,1	52,5	61,2	56,2	55,7	50,6	< 35	< 35	< 35	< 35		
Vok_04	2,0	47,7	41,6	48,5	43,4	46,9	41,7	< 35	< 35	< 35	< 35	60	55
	5,0	52,0	46,2	55,5	50,3	54,1	49,0	< 35	< 35	< 35	< 35		
Vok_05	7,0	47,8	42,1	49,8	44,6	49,4	44,2	< 35	< 35	< 35	< 35	55	55
	11,0	49,0	43,3	51,9	46,8	51,4	46,2	< 35	< 35	< 35	< 35		
Vok_06	1,5	52,0	46,2	54,3	49,1	54,2	49,0	< 35	< 35	< 35	< 35	60	60
Vok_07	4,5	49,8	44,1	46,4	41,2	46,1	40,9	< 35	< 35	< 35	< 35	60	60
	8,0	50,5	44,7	53,3	48,1	53,2	48,0	< 35	< 35	< 35	< 35		
Vok_08	5,0	51,6	45,9	47,3	42,1	47,2	41,9	< 35	< 35	< 35	< 35	60	55
	11,0	55,5	49,8	50,7	45,4	50,7	45,4	< 35	< 35	< 35	< 35		

Hodnoty $L_{Aeq,T}$ zvýrazněné „**tučně**“ překračují ve výhledovém období hygienický limit hluku z dopravy na dráhách.

Vyhodnocení – Stav v roce 2017

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 47,7–58,1 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 41,6–52,5 dB.

Vyhodnocení – Přechodný stav

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ v přechodném stavu bez navržených PHS ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 46,4–61,2 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 41,2–56,2 dB.

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ v přechodném stavu s navrženými PHS ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 46,1–55,7 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 40,9–50,6 dB.

Výpočet akustické situace v přechodném stavu s navrženým protihlukovým opatřením ve formě protihlukových stěn uvedených v kap. 7 prokázal dodržení hygienických limitů hluku z dopravy na dráhách.

Vyhodnocení – Výhledový stav

Železniční trati bude v tomto posuzovaném stavu na území katastrálního území Vokovice vedena v tunelu. Vlivem železničního provozu na posuzované trati tedy nebude docházet k ovlivnění akustické situace v území.

8.3.2. Veleslavín

Tab. 13: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,T}$ z provozu železniční dopravy v katastrálním území Veleslavín

Výp. bod	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,T}$ [dB]										Hygienický limit pro výhledové období [dB]	
		Stav v roce 2017		Přechodný stav bez PHS		Přechodný stav s PHS		Výhledový stav bez PHS		Výhledový stav s PHS			
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Vel_01	5,5	54,7	49,0	48,6	43,2	48,6	43,2	< 35	< 35	< 35	< 35	60	55
	17,0	54,8	49,2	53,1	47,8	53,0	47,8	< 35	< 35	< 35	< 35		
Vel_02	3,0	57,4	51,7	42,9	37,5	42,9	37,5	< 35	< 35	< 35	< 35	60	55
Vel_03	5,0	61,2	55,5	47,9	42,1	47,9	42,1	< 35	< 35	< 35	< 35	60	55
	14,0	59,9	54,2	57,7	51,8	57,7	51,8	< 35	< 35	< 35	< 35		
Vel_04	5,0	60,9	55,2	47,4	41,7	47,4	41,7	< 35	< 35	< 35	< 35	60	55
	14,0	60,3	54,7	55,8	49,9	55,8	49,9	38,8	< 35	38,8	< 35		
Vel_05	3,0	57,4	51,8	46,7	39,9	46,5	39,8	44,0	38,9	44,0	38,9	60	55
Vel_06	3,0	58,2	52,5	59,7	52,7	50,2	43,0	48,9	50,6	48,9	50,6	60	55
	6,0	58,5	52,9	59,5	52,5	55,0	47,7	49,5	50,5	49,5	50,5		
Vel_07	3,0	58,6	52,9	59,4	52,9	50,4	43,5	50,3	50,9	50,3	50,9	60	55
	11,0	58,6	53,0	60,3	53,5	58,4	51,3	53,5	52,3	53,5	52,3		
Vel_08	6,0	57,6	52,0	59,0	52,3	53,8	46,9	51,7	50,8	51,8	50,8	60	55
	9,0	57,8	52,1	59,5	52,7	57,2	50,2	52,8	51,4	52,8	51,4		
Vel_09	3,0	53,4	47,7	55,1	48,4	51,9	45,3	49,7	47,2	49,9	47,3	60	55
	6,0	55,1	49,5	57,1	50,4	53,9	47,4	51,3	49,1	51,4	49,1		
Vel_10	3,0	57,5	51,8	58,5	52,3	58,6	52,3	54,8	50,8	55,0	50,9	60	55
Vel_11	10,0	48,6	42,9	52,6	46,8	51,5	45,5	51,1	45,0	49,4	43,9	60	55
	29,0	54,2	48,5	57,8	52,4	57,8	52,4	56,5	50,2	56,5	50,2		
Vel_12	3,0	46,0	40,3	52,8	47,4	47,9	42,1	52,1	45,2	46,5	40,4	55	50
	18,0	51,0	45,3	56,3	50,9	52,9	47,4	55,7	48,5	51,7	45,3		
Vel_13	2,5	46,4	40,7	51,2	45,6	51,5	45,8	50,1	43,5	50,4	43,7	55	50
	11,0	47,9	42,2	52,6	47,0	52,6	47,0	51,5	44,8	51,5	44,9		
Vel_14	4,0	52,9	47,2	60,9	55,5	55,6	50,1	60,1	53,1	55,3	47,8	60	55
	7,0	53,8	48,1	62,7	57,2	58,8	53,3	61,7	54,9	58,5	50,8		
Vel_15	3,0	46,4	40,7	53,3	47,8	53,1	47,6	52,2	45,3	52,0	45,1	55	50
	7,0	47,6	42,0	53,9	48,4	53,7	48,2	52,8	45,9	52,6	45,7		
Vel_16	1,5	50,3	44,6	57,2	51,7	57,0	51,5	56,1	49,2	56,0	49,1	60	60
Vel_17	3,0	50,6	44,9	57,2	51,6	49,9	44,4	56,0	49,2	49,0	42,1	55	50
Vel_18	2,0	53,4	47,7	58,8	53,3	50,5	44,7	57,8	50,9	49,7	42,9	60	55
	11,0	57,3	51,6	62,9	57,4	58,3	52,9	61,8	54,9	57,2	50,4		

Hodnoty $L_{Aeq,T}$ zvýrazněné „**tučně**“ překračují ve výhledovém období hygienický limit hluku z dopravy na dráhách.

Vyhodnocení – Stav v roce 2017

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 46,0–61,2 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 40,3–55,5 dB.

Vyhodnocení – Přechodný stav

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ v přechodném stavu bez navržených PHS ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 42,9–62,9 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 37,5–57,4 dB.

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ v přechodném stavu s navrženými PHS ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 42,9–58,8 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 37,5–53,3 dB.

Výpočet akustické situace v přechodném stavu s navrženým protihlukovým opatřením ve formě protihlukových stěn uvedených v kap. 7 prokázal dodržení hygienických limitů hluku z dopravy na dráhách.

Vyhodnocení – Výhledový stav

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ ve výhledovém stavu bez navržených PHS ve výpočtových bodech pohybují do 61,8 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují do 54,9 dB.

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ ve výhledovém stavu s navrženými PHS ve výpočtových bodech pohybují do 58,5 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují do 52,3 dB.

Výpočet akustické situace ve výhledovém stavu s navrženým protihlukovým opatřením ve formě protihlukových stěn uvedených v kap. 7 prokázal dodržení hygienických limitů hluku z dopravy na dráhách.

8.3.3. Liboc

Tab. 14: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,T}$ z provozu železniční dopravy v katastrálním území Liboc

Výp. bod	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,T}$ [dB]										Hygienický limit pro výhledové období [dB]	
		Stav v roce 2017		Přechodný stav bez PHS		Přechodný stav s PHS		Výhledový stav bez PHS		Výhledový stav s PHS			
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Lib_01	3,0	43,0	37,2	50,5	45,0	50,5	45,0	49,4	42,6	49,4	42,6	60	55
	12,7	45,8	40,0	53,5	48,0	53,5	47,9	52,4	45,6	52,4	45,5		
Lib_02	3,0	41,6	35,9	49,3	43,9	49,4	43,9	48,2	41,4	48,3	41,4	55	50
	9,0	43,1	37,4	49,7	44,3	49,7	44,3	48,6	41,8	48,6	41,8		
Lib_03	3,0	40,7	34,9	48,5	43,0	48,5	43,0	47,5	40,6	47,4	40,6	60	55
	14,0	47,1	41,0	53,1	47,3	53,6	48,0	52,3	45,3	52,6	45,7		
Lib_04	3,0	50,4	44,8	54,3	48,8	48,4	42,8	53,3	46,4	47,6	40,7	60	55
	14,0	53,3	47,5	58,8	53,2	58,3	52,7	57,7	50,9	57,2	50,3		
Lib_05	4,0	55,0	49,3	61,3	55,6	51,6	46,0	60,2	53,2	50,8	43,9	60	55
	9,5	56,8	51,1	62,9	57,3	56,8	51,3	61,8	54,9	55,8	49,0		
	12,0	56,6	51,0	62,6	57,1	58,9	53,4	61,5	54,7	57,8	51,0		
Lib_06	3,0	58,2	52,6	59,6	54,2	51,7	45,9	58,6	51,7	51,0	44,1	60	55
	9,0	59,1	53,5	63,3	57,9	58,6	53,0	62,2	55,4	57,5	50,7		
Lib_07	3,0	52,7	47,0	60,1	54,5	50,0	44,2	59,0	52,1	49,2	42,4	60	55
	9,0	54,7	49,1	62,7	57,1	55,3	49,8	61,6	54,7	54,3	47,5		
Lib_08	3,0	54,5	48,7	59,7	54,3	51,6	45,8	58,7	51,8	50,8	44,0	60	55
	9,0	58,3	52,7	63,2	57,7	58,2	52,6	62,1	55,2	57,1	50,2		
Lib_09	3,0	50,4	44,7	59,0	53,4	49,8	44,1	57,9	51,0	49,0	42,2	60	55
	9,0	54,6	49,0	61,6	56,0	54,6	49,0	60,5	53,6	53,6	46,7		
Lib_10	3,0	53,4	47,7	58,4	52,9	48,0	42,3	57,4	50,5	47,2	40,3	60	55
	6,0	56,8	51,1	61,0	55,5	50,1	44,4	59,8	53,0	49,3	42,4		
Lib_11	4,0	51,1	45,4	57,8	52,3	52,2	46,7	56,8	49,9	51,3	44,5	60	55
	7,0	53,1	47,4	59,3	53,8	54,6	49,1	58,3	51,4	53,6	46,8		
Lib_12	3,0	45,3	39,6	51,8	46,3	42,2	36,5	50,7	43,9	41,3	34,4	55	50
	12,0	48,3	42,6	54,4	48,9	45,9	40,1	53,3	46,4	45,0	38,1		
	23,5	51,6	45,9	56,9	51,4	52,1	46,4	55,8	49,0	51,1	44,1		
Lib_13	3,0	52,9	47,2	58,3	52,7	46,5	40,8	57,3	50,4	45,7	38,8	60	55
	12,0	57,2	51,6	62,5	57,0	53,6	48,0	61,5	54,6	52,7	45,9		
	23,5	56,8	51,2	62,4	56,8	58,8	52,7	61,3	54,4	57,7	50,5		
Lib_14	3,0	49,7	44,1	57,0	51,4	50,8	45,3	55,9	49,0	49,9	43,1	60	55
	9,0	51,8	46,2	58,2	52,6	53,7	48,1	57,1	50,2	52,7	45,8		
Lib_15	3,0	62,5	56,9	67,5	61,8	58,2	52,6	66,4	59,4	57,4	50,6	60	55
Lib_16	4,0	57,7	52,1	61,3	55,6	51,7	45,8	60,2	53,2	51,0	44,1	60	55
	7,0	57,8	52,2	65,2	59,5	55,9	50,2	64,0	57,1	54,9	48,1		
Lib_17	4,0	52,4	46,8	57,3	51,7	46,4	40,5	56,4	49,5	45,7	38,8	60	55
	13,0	55,6	50,0	61,2	55,6	51,1	45,3	60,2	53,3	50,4	43,5		
	25,0	55,7	50,1	61,6	56,0	56,4	50,4	60,7	53,8	55,5	48,4		

Výp. bod	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,T}$ [dB]										Hygienický limit pro výhledové období [dB]	
		Stav v roce 2017		Přechodný stav bez PHS		Přechodný stav s PHS		Výhledový stav bez PHS		Výhledový stav s PHS			
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Lib_18	4,0	50,6	45,0	54,6	49,0	44,6	38,7	53,7	46,8	44,0	37,1	55	50
	13,0	53,1	47,4	57,8	52,2	49,1	43,2	56,9	50,0	48,4	41,5		
	25,0	54,4	48,8	59,7	54,0	53,0	47,2	58,8	51,8	52,3	45,3		
Lib_19	3,0	47,7	42,1	48,8	43,1	41,8	35,9	47,9	41,1	41,3	34,4	55	50
	21,0	52,2	46,5	54,1	48,5	51,0	45,4	53,3	46,5	50,3	43,5		
Lib_20	3,0	50,3	44,6	47,5	41,8	43,3	37,5	46,7	39,8	42,8	35,9	60	55
	21,0	54,1	48,5	54,5	49,0	53,1	47,6	53,8	46,9	52,4	45,6		
Lib_21	3,0	59,8	54,2	49,2	43,6	47,4	41,8	48,5	41,6	46,8	40,0	60	55
	6,0	60,0	54,3	50,9	45,3	49,2	43,6	50,2	43,3	48,6	41,8		
Lib_22	3,0	49,6	43,9	46,2	40,4	46,0	40,3	45,6	38,7	45,5	38,6	60	55
	6,0	52,3	46,6	50,4	44,8	50,2	44,6	49,7	42,8	49,6	42,7		
Lib_23	6,0	-	-	37,3	32,8	37,3	32,8	38,6	32,5	38,6	32,5	55	50
Lib_24	3,0	-	-	39,3	34,8	39,3	34,8	41,2	35,0	41,2	35,0	55	50

Hodnoty $L_{Aeq,T}$ zvýrazněné „tučně“ překračují ve výhledovém období hygienický limit hluku z dopravy na drahách.

Vyhodnocení – Stav v roce 2017

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 40,7–62,5 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 34,9–56,9 dB.

Vyhodnocení – Přechodný stav

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ v přechodném stavu bez navržených PHS ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 37,3–67,5 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 32,8–61,8 dB.

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ v přechodném stavu s navrženými PHS ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 37,3–58,9 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 32,8–53,4 dB.

Výpočet akustické situace v přechodném stavu s navrženým protihlukovým opatřením ve formě protihlukových stěn uvedených v kap. 7 prokázal dodržení hygienických limitů hluku z dopravy na drahách.

Vyhodnocení – Výhledový stav

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ ve výhledovém stavu bez navržených PHS ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 38,6–66,4 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 32,5–59,4 dB.

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ ve výhledovém stavu s navrženými PHS ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 38,6–57,8 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 32,5–51,0 dB.

Výpočet akustické situace ve výhledovém stavu s navrženým protihlukovým opatřením ve formě protihlukových stěn uvedených v kap. 7 prokázal dodržení hygienických limitů hluku z dopravy na drahách.

8.3.4. Ruzyně

Tab. 15: Výsledky výpočtu $L_{Aeq,T}$ provozu železniční dopravy v katastrálním území Ruzyně

Výp. bod	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,T}$ [dB]										Hygienický limit pro výhledové období [dB]	
		Stav v roce 2017		Přechodný stav bez PHS		Přechodný stav s PHS		Výhledový stav bez PHS		Výhledový stav s PHS			
		Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
Ruz_01	6,0	49,2	43,6	55,9	50,2	53,2	47,7	54,9	47,9	52,3	45,4	55	50
Ruz_02	3,0	53,0	47,2	48,5	42,8	48,3	42,5	47,9	41,0	47,7	40,8	60	55
	6,0	56,3	50,7	52,3	46,7	52,1	46,5	51,7	44,8	51,4	44,5		
Ruz_03	9,0	58,3	52,7	51,5	45,7	51,2	45,5	50,7	43,8	50,5	43,5	60	55
Ruz_04	3,0	58,5	52,9	47,1	41,5	46,9	41,3	46,2	39,4	46,0	39,1	60	55
	6,0	58,8	53,2	52,7	47,1	52,6	47,0	51,7	44,8	51,6	44,7		
Ruz_05	6,0	59,3	53,7	62,0	56,5	54,6	48,8	60,8	54,0	53,7	46,7	60	55
Ruz_06	3,0	57,1	51,4	59,7	54,2	55,4	49,8	58,6	51,8	54,5	47,6	60	55
	6,0	58,8	53,1	63,0	57,5	58,7	53,0	61,8	55,0	57,6	50,7		
Ruz_07	4,0	52,9	47,2	50,4	44,9	48,7	43,1	49,4	42,6	47,8	40,8	60	55
	7,0	54,2	48,5	52,5	46,9	51,3	45,6	51,5	44,6	50,3	43,4		
Ruz_08	4,0	54,7	49,1	59,9	54,5	54,6	48,8	58,9	52,0	53,6	46,7	60	55
	7,0	56,3	50,7	63,0	57,6	57,7	51,9	61,9	55,1	56,6	49,6		
Ruz_09	4,0	48,6	43,0	57,3	51,8	51,3	45,6	56,1	49,3	50,2	43,3	60	55
	10,0	51,7	46,1	58,8	53,4	54,8	49,1	57,7	50,8	53,7	46,7		
Ruz_10	4,0	46,3	40,6	55,0	49,5	50,5	44,8	53,8	47,0	49,4	42,5	55	50
	10,0	48,7	43,1	55,7	50,2	52,9	47,2	54,5	47,7	51,8	44,8		
Ruz_11	4,0	50,9	45,2	57,9	52,4	53,1	47,4	56,7	49,9	52,0	45,1	60	55
	10,0	53,3	47,7	59,7	54,3	56,5	50,8	58,6	51,8	55,4	48,5		
Ruz_12	3,0	45,0	39,3	52,5	47,0	48,3	42,7	51,5	44,6	47,4	40,5	55	50
	9,0	50,4	44,8	55,6	50,1	53,6	48,0	54,5	47,7	52,6	45,7		
Ruz_13	5,0	48,8	43,1	55,0	49,4	55,1	49,5	54,1	47,2	54,1	47,2	60	55
Ruz_14	5,0	49,0	43,3	54,7	49,1	54,7	49,2	53,7	46,9	53,7	46,9	60	55
Ruz_15	6,0	-	-	39,0	34,5	39,0	34,5	40,7	34,7	40,7	34,7	60	55
Ruz_16	6,0	-	-	46,3	41,8	46,3	41,8	48,1	42,1	48,1	42,1	60	55

Hodnoty $L_{Aeq,T}$ zvýrazněné „**tučně**“ překračují ve výhledovém období hygienický limit hluku z dopravy na dráhách.

Vyhodnocení – Stav v roce 2017

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 45,0–59,3 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 39,3–53,7 dB.

Vyhodnocení – Přechodný stav

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ v přechodném stavu bez navržených PHS ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 39,0–63,0 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 34,5–57,6 dB.

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ v přechodném stavu s navrženými PHS ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 39,0–58,7 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 34,5–53,0 dB.

Výpočet akustické situace v přechodném stavu s navrženým protihlukovým opatřením ve formě protihlukových stěn uvedených v kap. 7 prokázal dodržení hygienických limitů hluku z dopravy na dráhách.

Vyhodnocení – Výhledový stav

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ ve výhledovém stavu bez navržených PHS ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 40,7–61,9 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 34,7–55,1 dB.

V denní době se vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ ve výhledovém stavu s navrženými PHS ve výpočtových bodech pohybují v intervalu 40,7–57,6 dB a v noční době se vypočtené hodnoty pohybují v intervalu 34,7–50,7 dB.

Výpočet akustické situace ve výhledovém stavu s navrženým protihlukovým opatřením ve formě protihlukových stěn uvedených v kap. 7 prokázal dodržení hygienických limitů hluku z dopravy na dráhách.

9. Vibrace

Vibrace jsou mechanická chvění, která vznikají při průjezdech vlakových souprav po železniční trati. Vibrace způsobené pojezdem železničních vozidel po trati přenášené podloží k obytné zástavbě závisí na mnoha hlediscích (např. kvalita železničního svršku a spodku, geologické poměry, vzdálenost sledovaného objektu od osy železniční tratě, stavebnětechnický stav sledovaného objektu). Přesné stanovení výhledových hodnot vibrací např. pomocí modelového výpočtu je velice obtížné.

Výskyt vyšších hodnot vibrací, než jsou maximální přípustné hodnoty nelze předem vyloučit, je však nutné připomenout, že modernizací tratě, dochází k výměně starých částí částmi novými a kvalitnějšími. Jedná se o nové kolejnice, 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.

Pro stávající provoz železniční tratě bylo provedeno měření vibrací v blízké zástavbě, které prokázalo prokazatelné dodržení hygienického limitu v denní i noční době. Podrobnější informace zjištěné při měření vibrací lze vyčíst přímo v protokolu, který tvoří přílohu předkládaného posouzení (Příloha č. 2).

V dalším stupni projektové dokumentace doporučujeme podrobně posoudit přenos vibrací k chráněným stavbám pro výhledový provoz a v případě nutnosti navrhnout antivibrační opatření (např. formou antivibračních rohoží) se zaměřením na lokality u ŽST Praha-Veleslavín, obytná zástavba podél trati u ulice U Kolejů (Praha, Liboc) a obytná zástavba podél trati u ulice Rakovnická (Praha, Ruzyně).

10. Závěr

Předmětem akustického posouzení bylo vyhodnocení akustické situace z železničního provozu před a po realizaci stavby „Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)“.

Cílem akustického posouzení bylo především:

- vyhodnocení stávající akustické situace na základě údajů o intenzitách železniční dopravy v roce 2017;
- vyhodnocení akustické situace v roce 2028 po zprovoznění modernizace a novostavby trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla – **přechodný stav**;
- vyhodnocení akustické situace v roce 2028 po zprovoznění modernizace a novostavby trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla – **výhledový stav**;
- provedení návrhu protihlukových opatření ve formě protihlukových stěn pro ochranu chráněného venkovního prostoru staveb nadlimitně ovlivněných hlukem.

Pro oba sledované stavy zprovoznění trati bylo provedeno vyhodnocení akustické situace bez nově navržených protihlukových stěn a vyhodnocení akustické situace s návrhem protihlukových stěn. Výsledky výpočtu jsou uvedeny kapitole 8 předkládaného akustického posouzení. Návrh rozsahu protihlukových stěn a jejich akustických parametrů je uveden v kapitole 7.

Z provedených výpočtů je zřejmé, že pro splnění hygienického limitu hluku z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy 60/55 dB (den/noc) a mimo ochranné pásmo dráhy 55/50 dB (den/noc) je nutné realizovat protihlukové stěny uvedené v kapitole 7. Výšky protihlukových stěn se pohybují v rozmezí od 1 do 4,5 m nad temenem kolejnice. Pro povrchovou část železniční stanice Praha – Veleslavín, byla navržena protihluková stěna o výšce 4,5 m nad temenem kolejnice se zalomením horního okraje 1 × 1 m (PHS 02). Tato protihluková stěna byla navržena pouze pro přechodný stav z důvodu předpokládaného intenzivnějšího využití povrchové části železniční stanice Praha – Veleslavín. PHS 01 (výška 1 m nad TK) byla také navržena pouze pro přechodný stav. Ve výhledovém stavu nebude PHS 01 potřebná, jelikož je v jejím místě železniční trať vedena v tunelu. Ostatní PHS (PHS 03 až PHS 09) byly navrženy pro oba posuzované stavy zprovoznění.

Uvedené výstupy a závěry jsou platné pro vstupní parametry a podklady výpočtu uvedené v akustickém posouzení.

Akustické posouzení slouží jako podklad pro dokumentaci k územnímu rozhodnutí. Posouzení je provedeno v souladu s požadavky nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Posouzení výhledové akustické situace a návrh protihlukových opatření v zájmovém území byly provedeny v souladu s § 77 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, pro stávající chráněnou zástavbu. Výhledová chráněná zástavba (funkční plochy dle ÚP umožňující potenciální umístění chráněné zástavby) nebyla v akustickém posouzení hodnocena ve výpočtových bodech, a to i z toho důvodu, že v době zpracování akustického posouzení není na těchto plochách jasné rozmístění a hmoty chráněné zástavby, nejsou tedy známy základní vstupní podklady pro akustické posouzení vlivu záměru na budoucí chráněnou zástavbu v rámci těchto ploch. Z předložených hlukových map je však možné vyčíst, jaká je předpokládaná akustická situace v místech, kde je možné např. z hlediska ÚP umístit v budoucnu chráněnou zástavbu.

11. Literatura a použité podklady

- [1] Výškopis území hl. m. Prahy, vrstevnice o výškovém intervalu 1 m. IPR Praha, 2016.
- [2] Ortofotomapa Prahy 2015. IPR Praha, 2016.
- [3] Základní mapa Prahy. IPR Praha, 2016.
- [4] Registr územní identifikace, adres a nemovitostí. ČÚZK, 2017.
- [5] Elektronický výpis z katastru nemovitostí dostupný online: <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz>. ČÚZK, 2017.
- [6] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.
- [7] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [8] Liberko, M.: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy, VÚVA Brno, 1991.
- [9] Schall03 2014. Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege. Bundesrat, 2014.
- [10] Intenzity železniční dopravy na trati č. 120 v úseku Praha-Veleslavín – Praha-Ruzyně – Praha-Hostivice – Praha Letiště Václava Havla včetně rychlosti a typu souprav. Metroprojekt Praha, a.s., 07/2017.
- [11] Dokumentace pro územní rozhodnutí (přípravná dokumentace) stavby „Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)“. Metroprojekt Praha, a.s., 07/2017.
- [12] Terénní průzkum zájmového území. EKOLA group, spol. s r.o., 10/2015, 02/2016.
- [13] Fotodokumentace zájmového území. EKOLA group, spol. s r.o., 10/2015, 02/2016.
- [14] Elektronické mapové podklady: <http://www.szdc.cz>, <http://www.mapy.cz>, <http://maps.google.com>, <http://www.geoportalpraha.cz/>.
- [15] Protokol o zkoušce č.: 1705056VP, akce: Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla – měření hluku ze železniční dopravy; zpracovatel: EKOLA group, spol. s r.o.
- [16] Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb. Č.j.: 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010.
- [17] ČSN ISO 1996-2. Akustika – Popis, měření a posuzování hluku prostředí – Část 2: Určování hladin hluku prostředí. ÚNMZ, 2009.
- [18] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, Kapitola 16 Protihluková opatření, třetí aktualizované vydání změna č. 7, SŽDC, 2010.
- [19] TP 104 Protihlukové clony pozemních komunikací, Ministerstvo dopravy, 11/2016.
- [20] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, Kapitola 16 – Protihluková opatření. Č. j. S 501/2010-OKS. SŽDC, 1/2010.
- [21] Obecné technické podmínky O13 Protihlukové stěny. Č. j. 60 650/99. SŽDC (ČD), 1999.
- [22] CadnaA, verze 2017 (sestavení: 159.4707), DataKustik GmbH, Německo, 2017.
- [23] Ochrana průhledných protihlukových stěn před střetem s letícími ptáky. ŘSD. 2012.
- [24] Měření vyzařovaného hluku při stání jednotky InterPanter, ŠKODA TRANSPORTATION a.s., 09/2017.

12. Přílohy

12.1. Protokol o zkoušce

Příloha 1: Protokol o zkoušce č. 1705056VP (měření hluku);

Příloha 2: Protokol o zkoušce č. 1709065VP a vyhodnocení (měření vibrací).

12.2. Mapové přílohy

Příloha 3: Mapa hlukových pásem ve výšce 4 m nad terénem, Přejídný stav bez PHS, rok 2028, denní doba;

Příloha 4: Mapa hlukových pásem ve výšce 4 m nad terénem, Přejídný stav bez PHS, rok 2028, noční doba;

Příloha 5: Mapa hlukových pásem ve výšce 4 m nad terénem, Přejídný stav s PHS, rok 2028, denní doba;

Příloha 6: Mapa hlukových pásem ve výšce 4 m nad terénem, Přejídný stav s PHS, rok 2028, noční doba;

Příloha 7: Mapa hlukových pásem ve výšce 4 m nad terénem, Výhledový stav bez PHS, rok 2028, denní doba;

Příloha 8: Mapa hlukových pásem ve výšce 4 m nad terénem, Výhledový stav bez PHS, rok 2028, noční doba;

Příloha 9: Mapa hlukových pásem ve výšce 4 m nad terénem, Výhledový stav s PHS, rok 2028, denní doba;

Příloha 10: Mapa hlukových pásem ve výšce 4 m nad terénem, Výhledový stav s PHS, rok 2028, noční doba.



MISTROVSKÁ 4 • 108 00 • PRAHA 10
TELEFON: 274 784 927-29, 274 772 002,
602 375 858
FAX: 274 772 002
E-mail: ekola@ekolagroup.cz
IČ: 63981378 • DIČ: CZ63981378

ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
k měření a výpočtům hluku, měření vibrací, umělého osvětlení,
mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 1705056VP

Akce:

Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava
Havla – měření hluku ze železniční dopravy

Objednatel:

METROPROJEKT Praha a.s., Náměstí I. P. Pavlova 1786/2, Praha 2

Číslo zakázky:

17.0190-01

Měřil:

Tomáš Křenek, Ing. Ondřej Čipera, Ing. Monika Biřová, PhD.

Protokol vypracoval:

Ing. Monika Biřová, PhD.

Počet stránek protokolu: 28



L 1329

Schválil dne 15. 6. 2017

RNDr. Libuše Bartošová,
zástupce vedoucího zkušební laboratoře



Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01
Protokol č. 1705056VP

Předmět měření: Mimopracovní prostředí.

Účel měření: Zjištění stávající akustické situace před modernizací a stavbou trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla v chráněném venkovním prostoru stavby objektu k bydlení Nad Stanicí č. p. 446/10, Praha 6 – Veleslavín, bytového domu Naardenská č. p. 667, Praha 6 – Liboc, rodinného domu U Kolejí č. p. 203/5, Praha 6 – Liboc a bytového domu Rakovnická č. p. 158/7, Praha 6 – Ruzyně ze železniční dopravy na trati č. 120 v úseku Praha-Veleslavín – Praha Ruzyně.
Výsledky měření budou použity pro ověření výpočtového modelu a akustického posouzení.

Popis situace: Na Praze 6 v oblasti Veleslavín a Liboc se plánuje modernizace železniční trati č. 120. Hlavní součástí připravovaného záměru je modernizace, zdvoukolejnění a příprava pro elektrifikaci trati v délce 3,8 km mezi železničními stanicemi Praha-Veleslavín a Praha-Ruzyně. Součástí stavby je dále obnovení zastávky Praha-Liboc, zahloubení stanice Praha-Veleslavín s přímou návazností na metro A, posun stanice Praha-Ruzyně do nové polohy za křížením s ulicí Drnovskou, vybudování nové podzemní stanice Praha-Letiště Václava Havla, novostavba dvoukolejné trati v délce 5,5 km v úseku Praha-Ruzyně – Praha-Letiště Václava Havla a vybudování nové zastávky Praha-Dlouhá Míle s návazností na P+R. (zdroj: <http://www.praha-kladno.cz>)

V stávajícím stavu výše uvedený úsek trati č. 120 je tvořen jedním průjezdním profilem (1 kolej). Výjimku představuje úsek u vlakové stanice Praha – Veleslavín, kde průjezdový profil je rozvětven do třech kolejí. Koleje ve stávajícím stavu mají tuhé podkladnicové upevnění na šterkovém loži s betonovými pražci. Na trati jsou provozovány následující kategorie vlaků: (1) - Krátký osobní vlak - do 8 vagonů; (4) - Osobní motorová jednotka - např. Regionova, RegioShark, řady 810, 840, 845; (7) - Nákladní dlouhý - nad 10 vagonů.

Místa měření byla vybrána pro účely posouzení stávající akustické situace v okolí železniční trati č. 120 před modernizací předmětného úseku. Celkem byla vybrána 4 místa měření M1 až M4 situovaná co nejbližší k železniční trati č. 120.

Místo měření **M1** bylo zvoleno v ulici Nad Stanicí č. p. 446/10, Praha 6 – Veleslavín, v chráněném venkovním prostoru stavby objektu k bydlení, před středem okna objektu směrem k železniční trati v úrovni 4. NP. Vzdálenost místa měření M1 od osy nejbližší koleje železniční trati je 17,5 m. Mikrofon byl umístěn 2,0 m od fasády objektu ve výšce $v = 11,0$ m nad úrovní terénu. Pohled na místo měření M1 je znázorněn na obrázku č. 3.

Místo měření **M2** bylo zvoleno v ulici Naardenská č. p. 667, Praha 6 – Liboc, v chráněném venkovním prostoru stavby bytového domu, před středem okna bytového domu v úrovni 5. NP objektu. Vzdálenost místa měření M2 od osy koleje železniční trati je cca 36 m. Mikrofon byl umístěn 2,0 m od fasády objektu ve výšce $v = 1,7$ m nad úrovní terasy a $v = 12,8$ m nad úrovní terénu. Pohled na místo měření M2 je znázorněn na obrázku č. 7 a č. 8. V profilu místa měření M2 je trať vedena na náspu. V předmětném úseku podél komunikace Naardenská je vystavena protihluková stěna na pravé straně trati ve směru k železniční stanici Praha -Veleslavín. Celková délka protihlukové stěny je cca 275 m. Protihluková stěna je pohltivá, výška stěny je 4,5 m. Pohled na protihlukovou stěnu je znázorněn na obrázku č. 11. Protihluková stěna je ukončena v úrovni Libockého rybníku, trať pokračuje ve směru k železniční stanici Praha – Veleslavín bez protihlukových opatření.

Místo měření **M3** bylo zvoleno v ulici U Kolejí č. p. 203/5, Praha 6 – Liboc, v chráněném venkovním prostoru stavby rodinného domu, před středem okna objektu

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

směrem k železniční trati v úrovni 3. NP. Vzdálenost místa měření M3 od osy koleje železniční trati je 22,3 m. Mikrofon byl umístěn 2,0 m od fasády objektu ve výšce $v = 8,9$ m nad úrovní terénu. Pohled na místo měření M3 je znázorněn na obrázku č. 13.

Místo měření **M4** bylo zvoleno v ulici Rakovnická č. p. 158/7, Praha 6 – Liboc, v chráněném venkovním prostoru stavby rodinného domu, před středem okna objektu směrem k železniční trati v úrovni 1. NP. Vzdálenost místa měření M4 od osy koleje železniční trati je 20,7 m. Mikrofon byl umístěn 2,0 m od fasády objektu ve výšce $v = 3,0$ m nad úrovní terénu. Pohled na místo měření M4 je znázorněn na obrázku č. 17.

Na zvolených místech bylo provedeno kontinuální synchronní měření hluku ze železniční dopravy nepřetržitě po dobu 24 hodin v termínu středa 17. 5. 2017, od 00.00 h do 24.00 h spolu s dopravně-inženýrským průzkumem provozu na trati č. 120 a silničního provozu na komunikaci Evropská. Sledovaný úsek železnice s vyznačenými místy měření je zobrazen na obrázcích č. 1 a č. 2.

Zdroje hluku:

Č. 1 železniční doprava na trati č. 120.

Č. 2 silniční a tramvajová doprava na komunikaci Evropská.

Charakter hluku: *proměnný*

Místa měření:

M1 2,0 m od fasády objektu k bydlení č. p. 446/10 v ulici Nad Stanicí, Praha 6 - Veleslavín, před středem okna ve 4. NP objektu, ve výšce $v = 11,0$ m nad terénem ve vzdálenosti 17,5 m od osy nejbližší koleje.

M2 2,0 m od fasády bytového domu č. p. 667 v ulici Naardenská, Praha 6 - Liboc, před středem okna v 5. NP objektu, ve výšce $v = 12,8$ m nad terénem a $v = 1,7$ m nad úrovní terasy, ve vzdálenosti cca 36 m od osy koleje.

M3 2,0 m od fasády rodinného domu č. p. 203/5 v ulici U Kolejí, Praha 6 - Liboc, před středem okna v 3. NP objektu, ve výšce $v = 8,9$ m nad terénem, ve vzdálenosti 22,3 m od osy koleje.

M4 2,0 m od fasády bytového domu č. p. 158/7 v ulici Rakovnická, Praha 6 - Ružyně, před oknem v 1. NP objektu, ve výšce $v = 3,0$ m nad terénem, ve vzdálenosti 20,7 m od osy koleje.

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
 hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
 Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
 Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01
 Protokol č. 1705056VP

Chráněný venkovní prostor staveb

Možnost použití korekce 3 dB na dopadající zvuk dle ČSN ISO 1996-2, příloha B, odstavec B. 3:

MM č.	d [m]	b [m]	c [m]	Rovinnost	Zdroj hluku	α [°]	a' [m]	d' [m]	Podmínky pro +3dB splněny pro hladinu	
									L_A	L_t
M1	2,0	*)	*)	NE	Č. 1, 2	*)	*)	*)	NE	Není předmětem měření
M2	2,0	*)	*)	NE	Č. 1	*)	*)	*)	NE	Není předmětem měření
M3	2,0	*)	*)	NE	Č. 1	*)	*)	*)	NE	Není předmětem měření
M4	2,0	*)	*)	NE	Č. 1	*)	*)	*)	NE	Není předmětem měření

*)vzhledem k nesplnění podmínky rovinnosti, již nebyly další parametry dané ČSN ISO 1996-2 zjišťovány

Použité veličiny a zkratky:

d [m] - kolmá vzdálenost mikrofonu od odrazivé plochy (např. od fasády)

b [m] - horizontální vzdálenost od průmětu místa měření M do bodu O k nejbližšímu okraji odrazivého povrchu, $b \geq 4d$ (viz obr. B. 2, ČSN ISO 1996-2)

c [m] - vertikální vzdálenost od průmětu místa měření M do bodu O k nejbližšímu okraji odrazivého povrchu, $c \geq 2d$ (viz obrázek B. 2, ČSN ISO 1996-2)

rovinnost - mezní úchylky rovinné odrazivé plochy $\leq \pm 0,3$ m (např. různé výčnělky fasády, římsy, odskoky apod.)

α [°] - zorný úhel zdroje z MM

a [m] - vzdálenost zdroje ve směru dělicí čáry zorného úhlu

d [m] - průmět vzdálenosti d do směru a'

L_A [dB] - celková hladina akustického tlaku A

L_t [dB] - hladina akustického tlaku v třetinooktávových resp. oktávových pásmech

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší

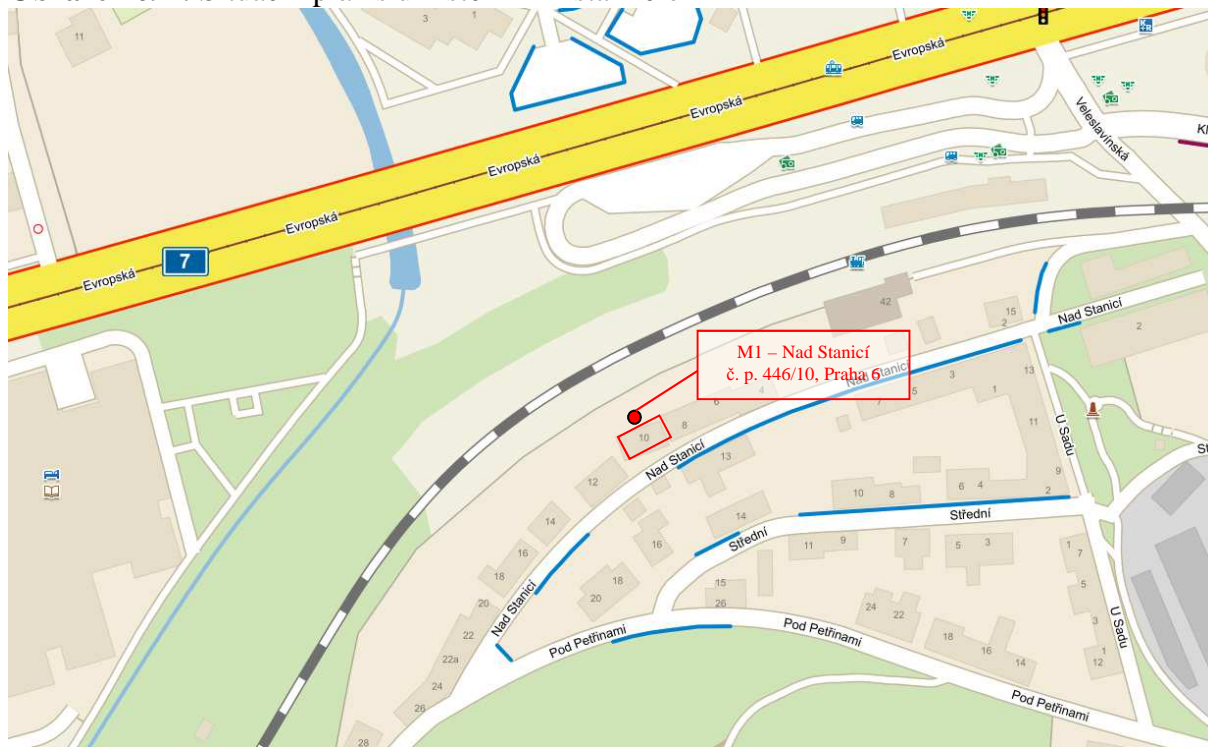
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10

Zakázka č. 17.0190-01

Tel. 274 772 002

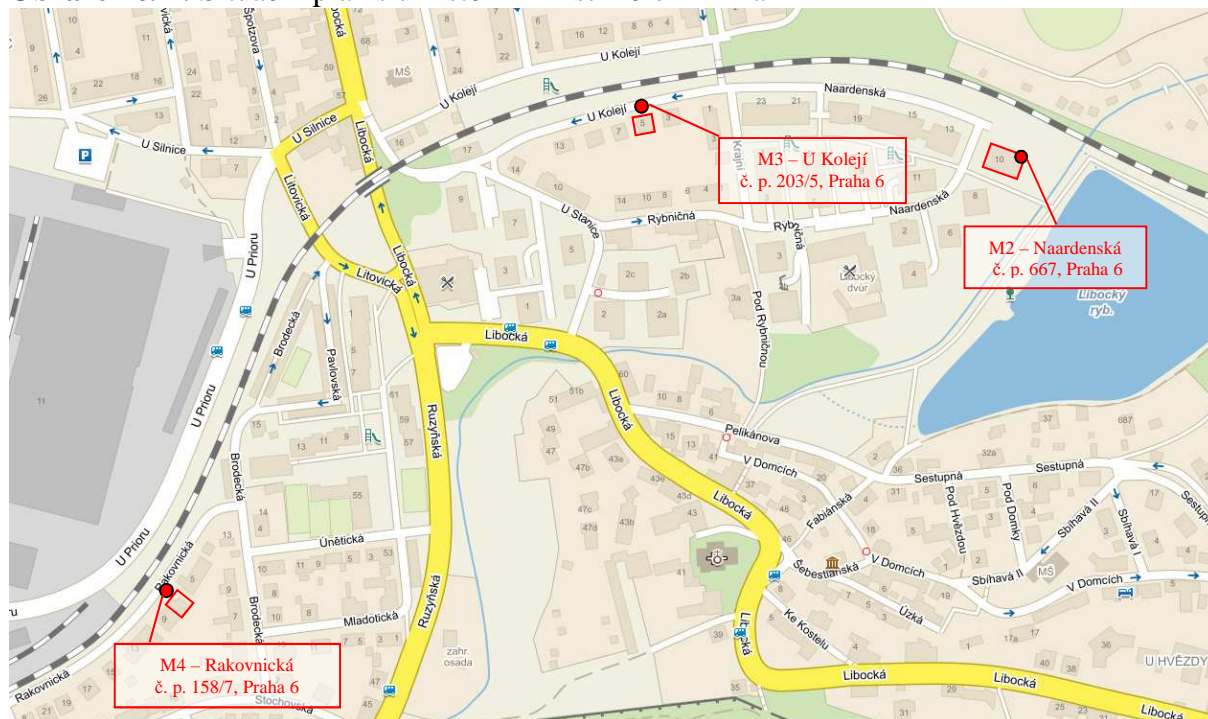
Protokol č. 1705056VP

Obrázek č. 1: Situační plán s umístěním místa měření M1



Mapový podklad: www.mapy.cz

Obrázek č. 2: Situační plán s umístěním míst měření M2 až M4



Mapový podklad: www.mapy.cz

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

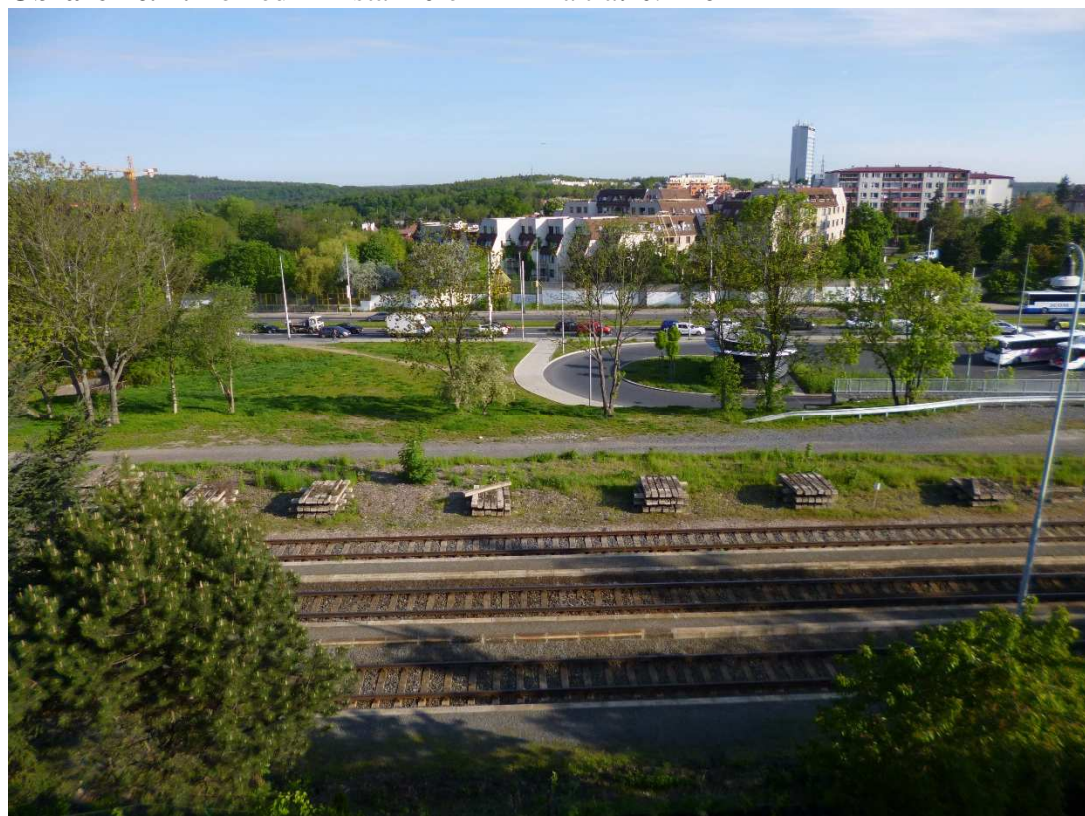
Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

Obrázek č. 3: Pohled na místo měření M1



Obrázek č. 4: Pohled z místa měření M1 na trať č. 120



Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

Obrázek č. 5: Pohled na trať č. 120 v profilu místa měření M1



Obrázek č. 6: Pohled na železniční svršek v profilu místa měření M1



Obrázek č. 7: Pohled na místo měření M2



Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

Obrázek č. 8: Pohled na místo měření M2 od trati č. 120



Obrázek č. 9: Pohled z místa měření M2 na trať č. 120



Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

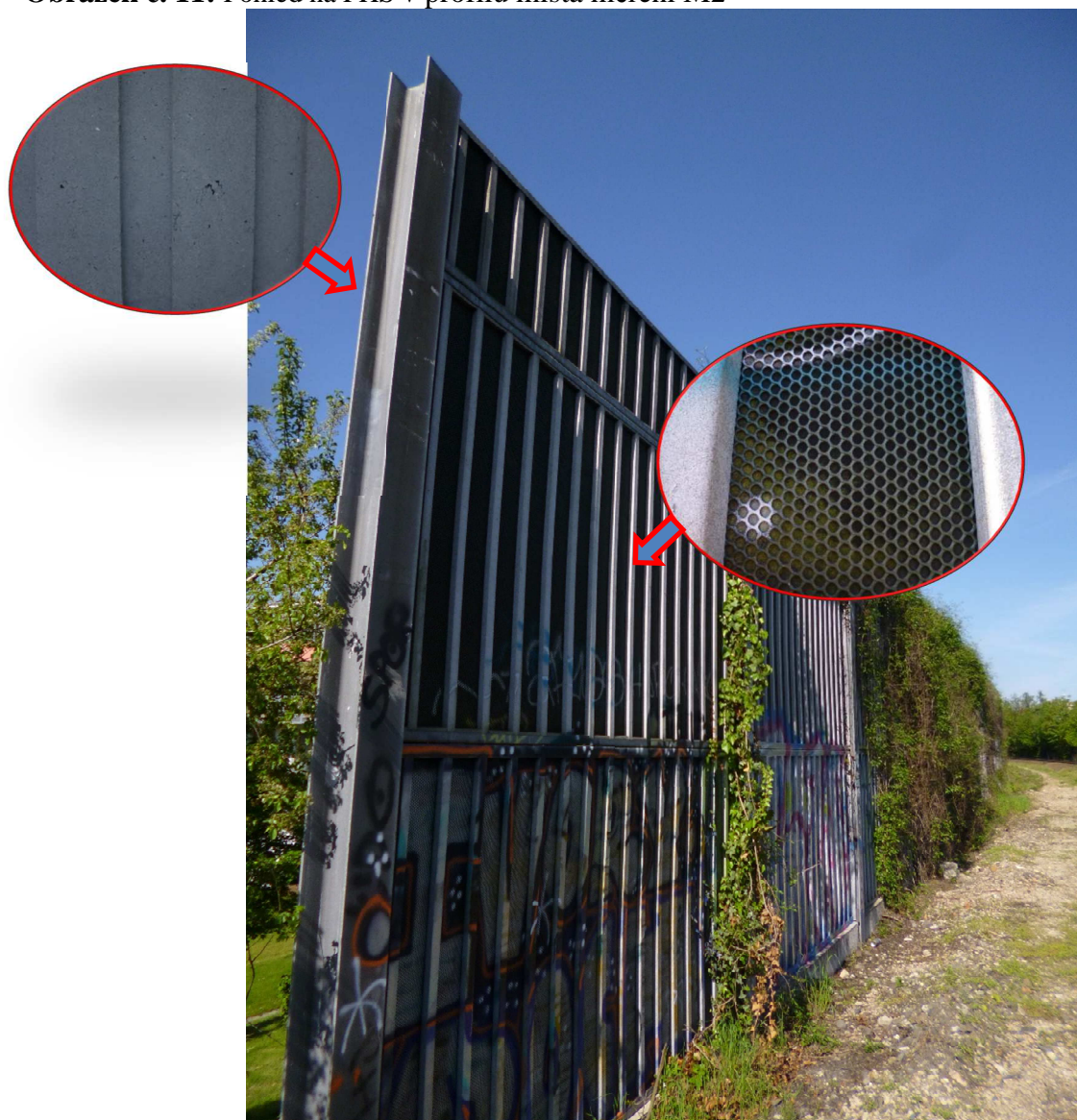
Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

Obrázek č. 10: Pohled na trať č. 120 v profilu místa měření M2



Obrázek č. 11: Pohled na PHS v profilu místa měření M2



Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

Obrázek č. 12: Pohled na železniční uchycení kolejnice v profilu místa měření M2



Obrázek č. 13: Pohled na místo měření M3



Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

Obrázek č. 14: Pohled z místa měření M3 na trať č. 120



Obrázek č. 15: Pohled na trať č. 120 v profilu místa měření M3



Obrázek č. 16: Pohled na uchycení kolejnice v profilu místa měření M3



Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

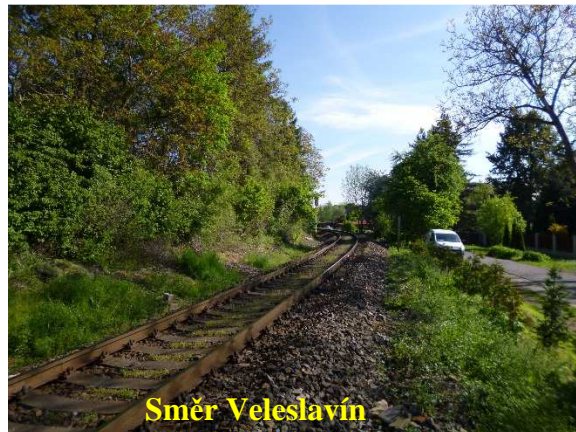
Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

Obrázek č. 17: Pohled na místo měření M4



Obrázek č. 18: Pohled na trať č. 120 v profilu místa měření M4



Obrázek č. 19: Pohled na železniční svršek v profilu místa měření M4



Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

Metodika měření: **SOP 1** (ČSN ISO 1996-1 Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí, ČSN ISO 1996-2 Akustika – Popis, měření a posuzování hluku prostředí, Metodický návod Mzdr. HEM-300-11.12.01-34065 Měření hluku v mimopracovním prostředí, měření hluku ve stavbách pro bydlení, ve stavbách občanského vybavení a ve venkovním prostředí).

Postup měření:

Měření bylo provedeno v časové doméně s rozlišením 1 s. V rámci postprocesingu při analýze celkové akustické situace z provozu na trati č. 120 a provozu na komunikaci Evropská v místě měření M1 byly eliminovány rušivé zvukové události (např. signalizace IZS, průlety letadel, štěkot psů, bezpečnostní signalizace při příjezdu a odjezdu vlaků apod.), které nesouvisely se sledovanými zdroji hluku.

Interval odečtu byl 1 h po dobu 24 h.

Určení hladiny akustického tlaku pozadí (zbytkového hluku):

Hladina akustického tlaku A pozadí byla při vyhodnocení průjezdů vlaků sledována v intervalech bez vlivu vlaků. Korekce na pozadí nebyla prováděna, neboť při průjezdu jednotlivých vlakových souprav (tj. v průběhu jednotlivých hlukových událostí) hladina akustického tlaku dle ČSN ISO 1996-2 překračovala s dostatečným odstupem hluk pozadí.

Hladinu akustického tlaku A pozadí pro posuzovaný zdroj „*hluk ze silniční dopravy*“ byla informativně sledována procentní hladina L_{A99} .

Zjištěné hladiny L_{A99} ve vyhodnocovaných časových intervalech 1 h:

Místo měření M1

v denní době - $L_{A99} = 47,0 - 53,9$ dB,

v noční době - $L_{A99} = 32,0 - 45,3$ dB.

Korekce na hluk pozadí nebyla prováděna.

Podmínky měření:

Datum a čas měření:	17. 5. 2017, 00.00–24.00 h.
Ostatní podmínky:	Meteorologické údaje v době měření jsou uvedeny v tabulce č. 12.
Orientace mikrofону:	Svisle, použité mikrofóny mají kulovou směrovou charakteristiku. Byla použita venkovní sonda Norsonic Nor1212.
Výška mikrofону:	M1 – 11,0 m nad terénem. M2 – 12,8 m nad terénem. M3 – 8,9 m nad terénem. M4 – 3,0 m nad terénem.
Údaje o nejistotě měření:	Mimopracovní prostor - Celková rozšířená nejistota $U_{AB} = \pm 2$ dB (Nejistota měření stanovena dle interního postupu IP_01 v souladu s Metodickým návodem Mzdr. HEM-300-11.12.01-34065).

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

Použité přístroje:

- C-9** Akustický kalibrátor Norsonic typ 1251, sériové číslo 31154
Kalibrátor splňuje požadavky ČSN EN 60942
Kalibrační list č. 8012-KL-10628-16 platný do 19. 12. 2018
- A-15** Analyzátor hladin zvuku Norsonic typ Nor140, sériové číslo 1402908
Měřidlo třídy 1 dle ČSN EN 61672-1 až 3
Ověřovací list č. 8012-OL-10403-16 platný do 30. 8. 2018
- M-A15** Mikrofon pro volné pole Norsonic typ 1225, sériové číslo 79605
Ověřovací list č. 8012-OL-10404-16 platný do 30. 8. 2018
Mikrofonní kabel 10 m Nor-1408A/10
Venkovní sonda Nor-1212
- A-19** Analyzátor hladin zvuku Norsonic typ Nor140, sériové číslo 1403512
Měřidlo třídy 1 dle ČSN EN 61672-1 až 3
Ověřovací list č. 8012-OL-10125-17 platný do 13. 3. 2019
- M-A19** Mikrofon pro volné pole Norsonic typ 1225, sériové číslo 98536
Ověřovací list č. 8012-OL-10126-17 platný do 13. 3. 2019
Mikrofonní kabel 10 m Nor-1408A/10
Venkovní sonda Nor-1212
- A-20** Analyzátor hladin zvuku Norsonic typ Nor140, sériové číslo 1403511
Měřidlo třídy 1 dle ČSN EN 61672-1 až 3
Ověřovací list č. 8012-OL-10626-16 platný do 19. 12. 2018
Ověřovací list 1/1 okt. filtrů č. 8012-OL-10135-17 platný do 14. 3. 2019
- M-A20** Mikrofon pro volné pole Norsonic typ 1225, sériové číslo 98481
Ověřovací list č. 8012-OL-10627-16 platný do 19. 12. 2018
Mikrofonní kabel 10 m Nor-1408A/10
Venkovní sonda Nor-1212
- A-21** Analyzátor hladin zvuku Norsonic typ Nor118, sériové číslo 31574
Měřidlo třídy 1 dle ČSN IEC 651 a ČSN EN 60804
Ověřovací list č. 8012-OL-10021-16 platný do 14. 1. 2018
- M-A21** Mikrofon pro volné pole Norsonic typ 1225, sériové číslo 54970
Ověřovací list č. 8012-OL-10022-16 platný do 14. 1. 2018
Mikrofonní kabel 10 m Nor-1408A/10
Venkovní sonda Nor-1212
- Mr-9** Laserový dálkoměr Leica typ Disto D5, sériové číslo 302860117
Kalibrační list č. 8015-KL-Z0022-15, platný do 24. 2. 2020
- Me-16** Meteorologická stanice Vaisala WXT520, sériové číslo G4240012
Kalibrační list teploměru č. TPM - 140017 platný do 21. 1. 2019
Kalibrační list vlhkoměru č. VLM - 140005 platný do 19. 1. 2019
Kalibrační list anemometru č. ANM - 140039 platný do 17. 2. 2019
Kalibrační list tlakoměru č. TLK - 140008 platný do 29. 1. 2019

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hlu, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

Výsledky měření – celková akustická situace

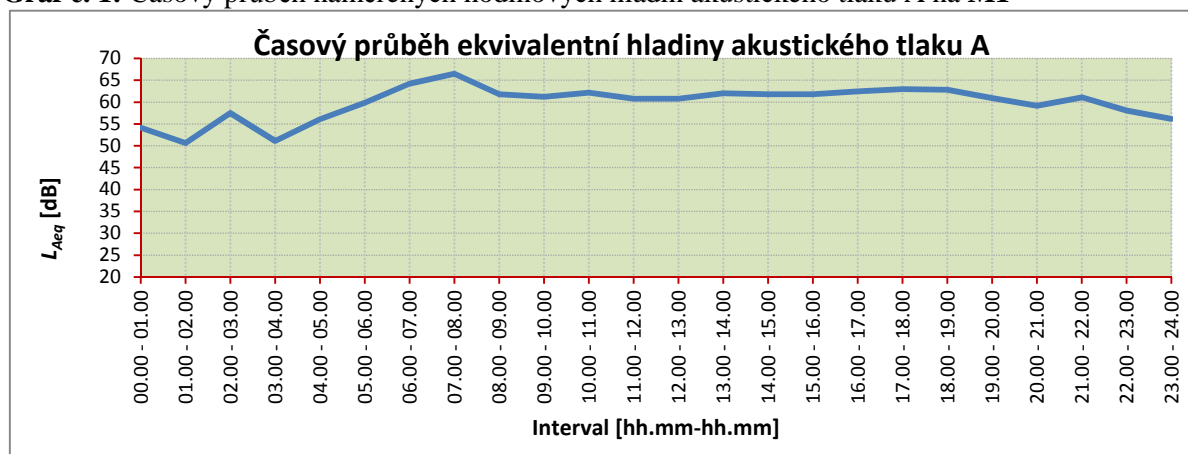
Tabulka č. 1: Naměřené hodnoty na **M1** dne 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h – celková akustická situace

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Hladiny akustického tlaku A [dB]					
	$L_{Aeq,1h}$	L_{A1}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A99}
00.00 - 01.00	54,1	61,7	57,9	51,4	42,1	33,8
01.00 - 02.00	50,6	59,1	55,0	46,5	34,8	32,0
02.00 - 03.00	57,5	61,1	54,1	43,5	34,1	32,7
03.00 - 04.00	51,1	60,5	55,1	46,9	37,5	34,2
04.00 - 05.00	56,1	62,8	59,7	53,9	46,1	40,5
05.00 - 06.00	59,8	66,4	62,8	58,1	51,4	43,0
06.00 - 07.00	64,2	75,8	65,2	60,8	54,5	49,8
07.00 - 08.00	66,5	78,1	63,0	60,1	56,7	53,9
08.00 - 09.00	61,8	72,1	62,2	59,4	55,8	53,4
09.00 - 10.00	61,2	71,8	62,3	59,5	55,6	52,0
10.00 - 11.00	62,2	70,9	63,7	60,7	55,9	51,9
11.00 - 12.00	60,8	66,1	63,1	60,3	55,4	51,0
12.00 - 13.00	60,8	66,5	63,3	60,2	55,2	51,0
13.00 - 14.00	62,0	72,9	63,3	60,3	54,8	49,2
14.00 - 15.00	61,8	69,6	63,2	60,3	55,4	51,8
15.00 - 16.00	61,8	68,7	63,3	60,8	56,5	53,0
16.00 - 17.00	62,5	71,9	63,2	60,3	56,4	52,6
17.00 - 18.00	63,0	74,4	64,6	60,5	56,5	52,5
18.00 - 19.00	62,8	74,3	63,1	59,9	55,4	52,2
19.00 - 20.00	60,9	69,4	62,7	59,4	53,5	49,2
20.00 - 21.00	59,2	65,4	61,9	58,3	52,0	47,0
21.00 - 22.00	61,1	72,4	61,9	57,7	52,4	48,0
22.00 - 23.00	58,1	64,0	61,4	57,1	50,4	45,3
23.00 - 24.00	56,2	62,9	59,5	54,6	46,6	40,8

Tabulka č. 2: Výsledné hodnoty na **M1** 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h – celková akustická situace

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	$L_{Aeq,T}$ [dB]
$L_{Aeq,16h}$ – Den [06.00 - 22.00 h]	62,4
$L_{Aeq,8h}$ – Noc [22.00 - 06.00 h]	56,4

Graf č. 1: Časový průběh naměřených hodinových hladin akustického tlaku A na **M1**



Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01
Protokol č. 1705056VP

Výsledky měření – hluk ze železniční dopravy

Výpočet ekvivalentní hladiny v místech měření **M1** až **M4** (chráněný venkovní prostor staveb) ze železničního provozu na trati č. 120 byl proveden dle následujících vzorců:

$$L_{Aeq,T} = SEL + 10 \log n - 10 \log(T/t_0)$$

SEL [dB] = průměrná hladina zvukové expozice

T = časový interval ($T = 16$ h pro denní dobu, $T = 8$ h pro noční dobu)

n = počet cyklů (průjezdů) v časovém intervalu T

$t_0 = 1$ s

Tabulka č. 3: Naměřené hodnoty na **M1** dne 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Pořadové číslo události	Kategorie vlaků	SEL [dB] v místě měření M1	Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Pořadové číslo události	Kategorie vlaků	SEL [dB] v místě měření M1
00.00-06.00	1	4	78,9	06.00-22.00	44	4	82,3
	2	7	92,4		45	4	80,8
	3	4	79,8		46	4	85,7
	4	1	86,0		47	1	90,0
	5	4	79,6		48	4	81,3
	6	4	80,6		49	4	78,4
	7	4	77,1		50	1	89,5
06.00-22.00	8	1	90,9		51	4	78,3
	9	4	80,2		52	4	78,4
	10	1	91,9		53	4	80,5
	11	1	93,7		54	4	82,1
	12	4	83,0		55	1	87,6
	13	4	84,2		56	1	89,6
	14	1	99,3		57	1	90,0
	15	1	86,1		58	4	82,1
	16	1	92,2		59	1	89,7
	17	1	91,0		60	4	*
	18	4	88,0		61	1	91,3
	19	4	82,1		62	1	88,7
	20	4	82,5		63	4	86,3
	21	4	85,1		64	4	83,2
	22	1	90,9		65	4	81,7
	23	4	85,6		66	1	89,7
	24	4	79,3		67	1	*
	25	1	88,5		68	1	92,0
	26	6	85,9		69	1	83,6
	27	4	82,4		70	4	79,8
	28	4	81,9		71	4	81,8
	29	4	80,2		72	1	89,2
	30	4	79,9		73	4	72,5
	31	1	91,4		74	4	81,3
	32	4	82,6		75	4	76,9
	33	4	76,3		76	4	83,4
	34	4	79,9		77	4	80,1
	35	4	79,4		78	4	79,3
	36	4	81,0		79	7	88,7
	37	4	78,9		80	1	91,4
	38	4	80,9		81	4	79,4
	39	4	77,7	22.00-24.00	82	4	72,5
	40	4	82,7		83	4	77,3
	41	4	81,6		84	4	73,7
	42	1	92,2		85	4	74,2
	43	4	79,8		86	4	80,8
$L_{Aeq,16h}$ [dB] – Den [22.00 - 06.00 h]			58,7 ± 2,0	$L_{Aeq,8h}$ [dB] – Noc [22.00 - 06.00 h]			49,9 ± 2,0

Legenda: „***“ akustická událost (průjezd vlakových souprav) rušena jinými (se sledovaným zdrojem nesouvisejícími) událostmi.

Kategorie vlaků – (1) - Krátký osobní vlak - do 8 vagonů, (2) - Dlouhý osobní vlak - nad 8 vagonů, (3) - Osobní elektrická jednotka - např. CityElefant, řada 451, RegioPanter, InterPanter, LeoExpres apod., (4) - Osobní motorová jednotka - např. Regio-nova, RegioShark, řady 810, 840, 845, (5) - Pendolino, (6) - Nákladní krátký - do 10 vagonů, (7) - Nákladní dlouhý - nad 10 vagonů, (8) - Lokomotiva.

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
 hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
 Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
 Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01
 Protokol č. 1705056VP

Tabulka č. 4: Naměřené hodnoty na M2 dne 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Pořadové číslo události	Kategorie vlaků	SEL [dB] v místě měření M2	Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Pořadové číslo události	Kategorie vlaků	SEL [dB] v místě měření M2
00.00-06.00	1	4	70,1	06.00-22.00	44	4	74,7
	2	7	82,7		45	4	68,6
	3	4	72,3		46	4	75,7
	4	1	79,7		47	1	83,3
	5	4	70,3		48	4	72,4
	6	4	68,7		49	4	69,4
	7	4	71,7		50	1	80,4
06.00-22.00	8	1	84,0		51	4	68,0
	9	4	73,1		52	4	71,5
	10	1	83,6		53	4	66,2
	11	1	81,5		54	4	74,3
	12	4	75,6		55	1	84,8
	13	4	72,4		56	1	80,7
	14	1	82,2		57	1	80,4
	15	1	79,9		58	4	71,4
	16	1	80,8		59	1	73,7
	17	1	81,7		60	4	84,2
	18	4	77,9		61	1	79,3
	19	4	72,4		62	1	81,8
	20	4	78,4		63	4	73,8
	21	4	77,0		64	4	73,1
	22	1	84,1		65	4	72,4
	23	4	72,7		66	1	81,1
	24	4	74,5		67	1	79,1
	25	1	78,7		68	1	81,7
	26	6	80,5		69	1	74,2
	27	4	75,9		70	4	74,7
	28	4	74,1		71	4	73,7
	29	4	73,3		72	1	78,5
	30	4	68,2		73	4	72,9
	31	1	80,3		74	4	70,9
	32	4	74,2		75	4	68,7
	33	4	68,5		76	4	72,3
	34	4	69,2		77	4	68,5
	35	4	69,8		78	4	67,9
	36	4	68,7		79	7	87,2
	37	4	71,8		80	1	82,0
	38	4	68,1		81	4	69,7
	39	4	68,7	22.00-24.00	82	4	69,1
	40	4	69,8		83	4	68,4
	41	4	72,3		84	4	68,3
	42	1	80,0		85	4	70,7
	43	4	72,4		86	4	69,1
<i>L_{Aeq,16h}</i> [dB] – Den [22.00 - 06.00 h]			49,6 ± 2,0	<i>L_{Aeq,8h}</i> [dB] – Noc [22.00 - 06.00 h]			41,2 ± 2,0

Legenda: Kategorie vlaků – (1) - Krátký osobní vlak - do 8 vagonů, (2) - Dlouhý osobní vlak - nad 8 vagonů, (3) - Osobní elektrická jednotka - např. CityElefant, řada 451, RegioPanter, InterPanter, LeoExpres apod., (4) - Osobní motorová jednotka - např. Regio-nova, RegioShark, řady 810, 840, 845, (5) - Pendolino, (6) - Nákladní krátký - do 10 vagonů, (7) - Nákladní dlouhý - nad 10 vagonů, (8) – Lokomotiva.

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
 hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
 Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
 Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01
 Protokol č. 1705056VP

Tabulka č. 5: Naměřené hodnoty na M3 dne 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Pořadové číslo události	Kategorie vlaků	SEL [dB] v místě měření M3	Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Pořadové číslo události	Kategorie vlaků	SEL [dB] v místě měření M3
00.00-06.00	1	4	79,6	06.00-22.00	44	4	83,9
	2	7	94,4		45	4	83,9
	3	4	81,5		46	4	84,2
	4	1	90,0		47	1	91,9
	5	4	80,5		48	4	83,5
	6	4	80,6		49	4	78,2
	7	4	81,5		50	1	92,4
06.00-22.00	8	1	92,0		51	4	76,9
	9	4	81,0		52	4	83,7
	10	1	92,2		53	4	77,9
	11	1	93,9		54	4	83,8
	12	4	86,3		55	1	92,1
	13	4	82,9		56	1	93,3
	14	1	91,5		57	1	91,2
	15	1	90,0		58	4	82,9
	16	1	93,9		59	1	84,5
	17	1	92,3		60	4	92,6
	18	4	84,4		61	1	94,1
	19	4	83,4		62	1	90,9
	20	4	84,5		63	4	82,9
	21	4	83,8		64	4	83,3
	22	1	91,8		65	4	83,5
	23	4	84,4		66	1	90,6
	24	4	83,0		67	1	81,9
	25	1	92,0		68	1	91,6
	26	6	87,2		69	1	86,0
	27	4	83,4		70	4	83,4
	28	4	82,3		71	4	84,0
	29	4	81,7		72	1	91,7
	30	4	81,4		73	4	82,7
	31	1	93,1		74	4	82,6
	32	4	81,8		75	4	80,9
	33	4	81,3		76	4	83,2
	34	4	81,0		77	4	79,5
	35	4	79,6		78	4	85,0
	36	4	80,4		79	7	95,6
	37	4	82,2		80	1	91,4
	38	4	79,3		81	4	81,2
	39	4	78,9	22.00-24.00	82	4	80,5
	40	4	80,9		83	4	79,1
	41	4	81,6		84	4	80,5
	42	1	92,6		85	4	81,2
	43	4	81,9		86	4	79,4
$L_{Aeq,16h}$ [dB] – Den [22.00 - 06.00 h]			59,6 ± 2,0	$L_{Aeq,8h}$ [dB] – Noc [22.00 - 06.00 h]			52,3 ± 2,0

Legenda: Kategorie vlaků – (1) - Krátký osobní vlak - do 8 vagonů, (2) - Dlouhý osobní vlak - nad 8 vagonů, (3) - Osobní elektrická jednotka - např. CityElefant, řada 451, RegioPanter, InterPanter, LeoExpres apod., (4) - Osobní motorová jednotka - např. Regio-nova, RegioShark, řady 810, 840, 845, (5) - Pendolino, (6) - Nákladní krátký - do 10 vagonů, (7) - Nákladní dlouhý - nad 10 vagonů, (8) – Lokomotiva.

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
 hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
 Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
 Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01
 Protokol č. 1705056VP

Tabulka č. 6: Naměřené hodnoty na M4 dne 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Pořadové číslo události	Kategorie vlaků	SEL [dB] v místě měření M4	Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Pořadové číslo události	Kategorie vlaků	SEL [dB] v místě měření M4
00.00-06.00	1	4	83,6	06.00-22.00	44	4	82,6
	2	7	96,6		45	4	82,2
	3	4	83,4		46	4	86,2
	4	1	93,6		47	1	94,3
	5	4	83,4		48	4	85,4
	6	4	80,7		49	4	82,1
	7	4	85,2		50	1	93,6
06.00-22.00	8	1	92,4		51	4	79,4
	9	4	84,5		52	4	84,9
	10	1	91,8		53	4	79,2
	11	1	94,8		54	4	86,2
	12	4	87,1		55	1	91,4
	13	4	84,4		56	1	94,1
	14	1	94,4		57	1	92,3
	15	1	92,4		58	4	82,4
	16	1	95,3		59	1	86,4
	17	1	95,7		60	4	91,4
	18	4	88,2		61	1	93,6
	19	4	87,3		62	1	92,2
	20	4	88,2		63	4	85,8
	21	4	87,0		64	4	83,4
	22	1	94,5		65	4	83,0
	23	4	83,5		66	1	91,6
	24	4	87,5		67	1	*
	25	1	94,1		68	1	93,8
	26	6	90,3		69	1	89,7
	27	4	85,6		70	4	83,1
	28	4	83,1		71	4	86,7
	29	4	84,0		72	1	93,7
	30	4	82,6		73	4	86,6
	31	1	93,9		74	4	83,2
	32	4	83,4		75	4	84,0
	33	4	84,9		76	4	84,5
	34	4	83,1		77	4	80,3
	35	4	82,1		78	4	83,2
	36	4	82,7		79	7	96,8
	37	4	86,9		80	1	92,9
	38	4	82,3		81	4	82,9
	39	4	81,5	22.00-24.00	82	4	84,4
	40	4	80,9		83	4	78,6
	41	4	82,7		84	4	84,6
	42	1	93,1		85	4	84,6
	43	4	83,1		86	4	83,7
$L_{Aeq,16h}$ [dB] – Den [22.00 - 06.00 h]			61,0 ± 2,0	$L_{Aeq,8h}$ [dB] – Noc [22.00 - 06.00 h]			55,0 ± 2,0

Legenda: „,*“ akustická událost (průjezd vlakových souprav) rušena jinými (se sledovaným zdrojem nesouvisejícími), událostmi.

Kategorie vlaků – (1) - Krátký osobní vlak - do 8 vagonů, (2) - Dlouhý osobní vlak - nad 8 vagonů, (3) - Osobní elektrická jednotka - např. CityElefant, řada 451, RegioPanter, InterPanter, LeoExpres apod., (4) - Osobní motorová jednotka - např. Regio-nova, RegioShark, řady 810, 840, 845, (5) - Pendolino, (6) - Nákladní krátký - do 10 vagonů, (7) - Nákladní dlouhý - nad 10 vagonů, (8) - Lokomotiva.

Zkušební laboratoř EKOLA group

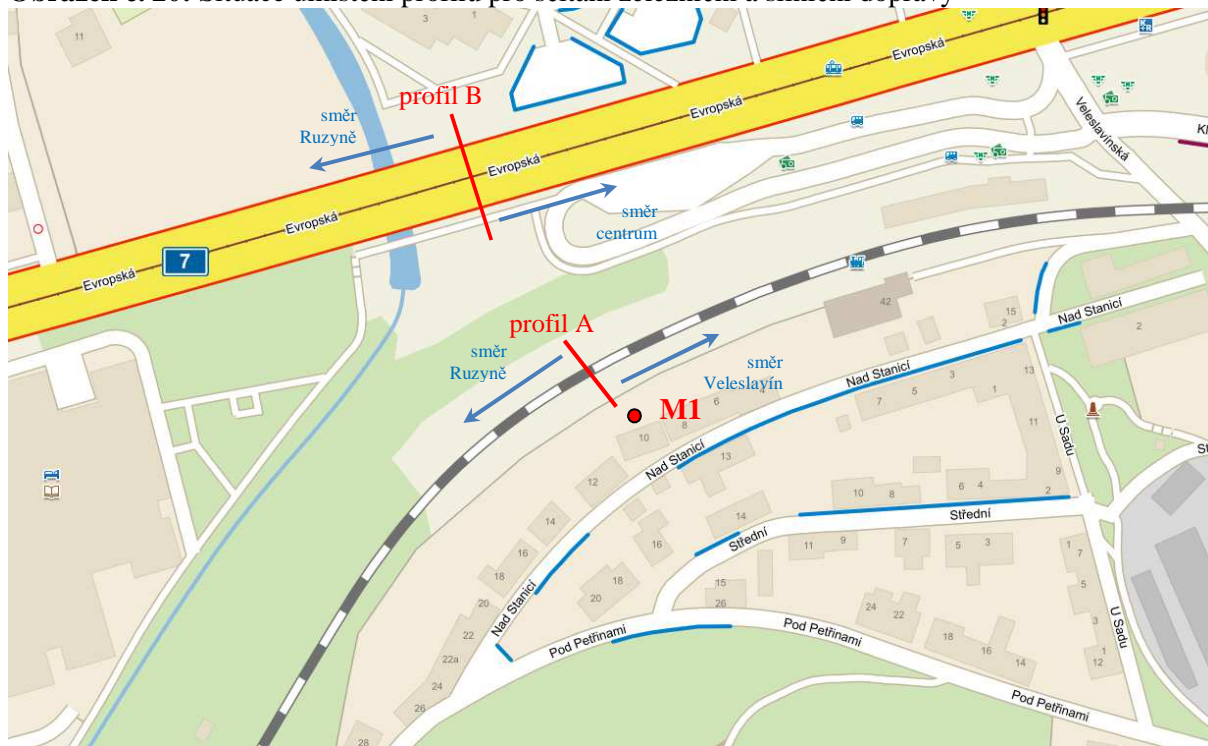
Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

Dopravně inženýrský průzkum

Obrázek č. 20: Situace umístění profilů pro sčítání železniční a silniční dopravy



Mapový podklad: www.mapy.cz

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01
Protokol č. 1705056VP

Tabulka č. 7: Intenzity dopravního proudu [vlak/h] na trati č. 120 v **profilu A**
dne 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h

Profil A								
Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Směr Ruzyně							
	Osobní – lokomotiva + vagony		Osobní – jednotka			Nákladní vlak		Lokomotiva
	(1) Krátký osobní vlak	(2) Dlouhý osobní vlak	(3) Osobní elektrická jednotka	(4) Osobní motorová jednotka	(5) Pendolino	(6) Nákladní krátký	(7) Nákladní dlouhý	(8) Lokomo- tiva
00.00 - 01.00	0	0	0	1	0	0	0	0
01.00 - 02.00	0	0	0	0	0	0	0	0
02.00 - 03.00	0	0	0	0	0	0	0	0
03.00 - 04.00	0	0	0	0	0	0	0	0
04.00 - 05.00	0	0	0	0	0	0	0	0
05.00 - 06.00	0	0	0	1	0	0	0	0
06.00 - 07.00	1	0	0	1	0	0	0	0
07.00 - 08.00	1	0	0	1	0	0	0	0
08.00 - 09.00	0	0	0	2	0	0	0	0
09.00 - 10.00	1	0	0	1	0	1	0	0
10.00 - 11.00	0	0	0	2	0	0	0	0
11.00 - 12.00	0	0	0	2	0	0	0	0
12.00 - 13.00	0	0	0	2	0	0	0	0
13.00 - 14.00	1	0	0	1	0	0	0	0
14.00 - 15.00	0	0	0	2	0	0	0	0
15.00 - 16.00	1	0	0	2	0	0	0	0
16.00 - 17.00	2	0	0	1	0	0	0	0
17.00 - 18.00	2	0	0	2	0	0	0	0
18.00 - 19.00	2	0	0	1	0	0	0	0
19.00 - 20.00	1	0	0	1	0	0	0	0
20.00 - 21.00	0	0	0	2	0	0	0	0
21.00 - 22.00	1	0	0	1	0	0	0	0
22.00 - 23.00	0	0	0	1	0	0	0	0
23.00 - 24.00	0	0	0	1	0	0	0	0
06.00 - 22.00	13	0	0	24	0	1	0	0
22.00 - 06.00	0	0	0	4	0	0	0	0
00.00 - 24.00	13	0	0	28	0	1	0	0

Legenda:

Kategorie vlaků:

- (1) - Krátký osobní vlak - do 8 vagonů,
- (2) - Dlouhý osobní vlak - nad 8 vagonů,
- (3) - Osobní elektrická jednotka - např. CityElefant, řada 451, RegioPanter, InterPanter, LeoExpres apod.,
- (4) - Osobní motorová jednotka - např. Regionova, RegioShark, řady 810, 840, 845,
- (5) - Pendolino,
- (6) - Nákladní krátký - do 10 vagonů,
- (7) - Nákladní dlouhý - nad 10 vagonů,
- (8) - Lokomotiva

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01
Protokol č. 1705056VP

Tabulka č. 8: Intenzity dopravního proudu [vlak/h] na trati č. 120 v **profilu A**
dne 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h

Profil A								
Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Směr Veleslavín							
	Osobní – lokomotiva + vagony		Osobní – jednotka			Nákladní vlak		Lokomotiva
	(1) Krátký osobní vlak	(2) Dlouhý osobní vlak	(3) Osobní elektrická jednotka	(4) Osobní motorová jednotka	(5) Pendolino	(6) Nákladní krátký	(7) Nákladní dlouhý	(8) Lokomo- tiva
00.00 - 01.00	0	0	0	0	0	0	0	0
01.00 - 02.00	0	0	0	0	0	0	0	0
02.00 - 03.00	0	0	0	0	0	0	1	0
03.00 - 04.00	0	0	0	0	0	0	0	0
04.00 - 05.00	0	0	0	1	0	0	0	0
05.00 - 06.00	1	0	0	2	0	0	0	0
06.00 - 07.00	3	0	0	2	0	0	0	0
07.00 - 08.00	2	0	0	0	0	0	0	0
08.00 - 09.00	1	0	0	2	0	0	0	0
09.00 - 10.00	0	0	0	3	0	0	0	0
10.00 - 11.00	1	0	0	0	0	0	0	0
11.00 - 12.00	0	0	0	3	0	0	0	0
12.00 - 13.00	0	0	0	2	0	0	0	0
13.00 - 14.00	0	0	0	2	0	0	0	0
14.00 - 15.00	1	0	0	0	0	0	0	0
15.00 - 16.00	0	0	0	2	0	0	0	0
16.00 - 17.00	1	0	0	1	0	0	0	0
17.00 - 18.00	1	0	0	2	0	0	0	0
18.00 - 19.00	2	0	0	0	0	0	0	0
19.00 - 20.00	0	0	0	3	0	0	0	0
20.00 - 21.00	0	0	0	1	0	0	0	0
21.00 - 22.00	0	0	0	0	0	0	1	0
22.00 - 23.00	0	0	0	2	0	0	0	0
23.00 - 24.00	0	0	0	1	0	0	0	0

06.00 - 22.00	12	0	0	23	0	0	1	0
22.00 - 06.00	1	0	0	6	0	0	1	0
00.00 - 24.00	13	0	0	29	0	0	2	0

Legenda:

Kategorie vlaků:

- (1) - Krátký osobní vlak - do 8 vagonů,
- (2) - Dlouhý osobní vlak - nad 8 vagonů,
- (3) - Osobní elektrická jednotka - např. CityElefant, řada 451, RegioPanter, InterPanter, LeoExpres apod.,
- (4) - Osobní motorová jednotka - např. Regionova, RegioShark, řady 810, 840, 845,
- (5) - Pendolino,
- (6) - Nákladní krátký - do 10 vagonů,
- (7) - Nákladní dlouhý - nad 10 vagonů,
- (8) - Lokomotiva

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
 hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
 Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
 Tel. 274 772 002

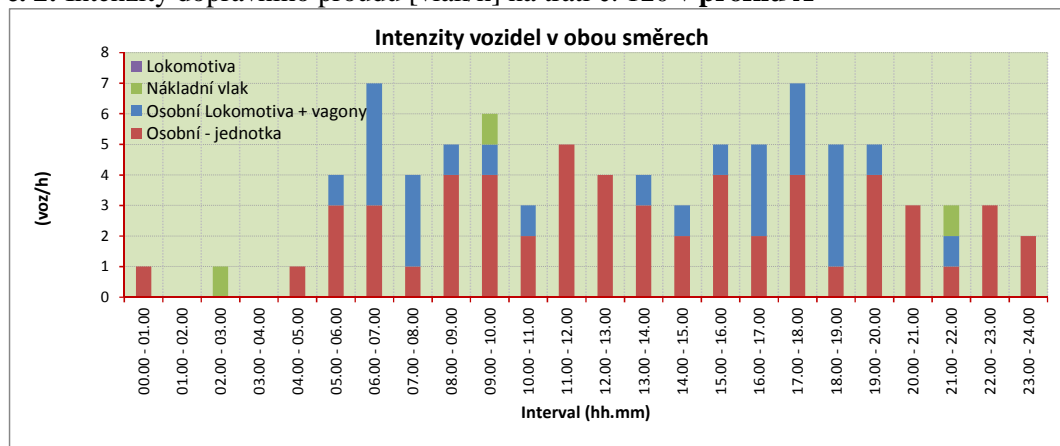
Zakázka č. 17.0190-01
 Protokol č. 1705056VP

Tabulka č. 9: Intenzity dopravního proudu [vlak/h] na trati č. 120 v **profilu A**
 dne 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h

Profil A								
Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Oba směry							
	Osobní – lokomotiva + vagony		Osobní – jednotka			Nákladní vlak		Lokomotiva
	(1) Krátký osobní vlak	(2) Dlouhý osobní vlak	(3) Osobní elektrická jednotka	(4) Osobní motorová jednotka	(5) Pendolino	(6) Nákladní krátký	(7) Nákladní dlouhý	
00.00 - 01.00	0	0	0	1	0	0	0	0
01.00 - 02.00	0	0	0	0	0	0	0	0
02.00 - 03.00	0	0	0	0	0	0	1	0
03.00 - 04.00	0	0	0	0	0	0	0	0
04.00 - 05.00	0	0	0	1	0	0	0	0
05.00 - 06.00	1	0	0	3	0	0	0	0
06.00 - 07.00	4	0	0	3	0	0	0	0
07.00 - 08.00	3	0	0	1	0	0	0	0
08.00 - 09.00	1	0	0	4	0	0	0	0
09.00 - 10.00	1	0	0	4	0	1	0	0
10.00 - 11.00	1	0	0	2	0	0	0	0
11.00 - 12.00	0	0	0	5	0	0	0	0
12.00 - 13.00	0	0	0	4	0	0	0	0
13.00 - 14.00	1	0	0	3	0	0	0	0
14.00 - 15.00	1	0	0	2	0	0	0	0
15.00 - 16.00	1	0	0	4	0	0	0	0
16.00 - 17.00	3	0	0	2	0	0	0	0
17.00 - 18.00	3	0	0	4	0	0	0	0
18.00 - 19.00	4	0	0	1	0	0	0	0
19.00 - 20.00	1	0	0	4	0	0	0	0
20.00 - 21.00	0	0	0	3	0	0	0	0
21.00 - 22.00	1	0	0	1	0	0	1	0
22.00 - 23.00	0	0	0	3	0	0	0	0
23.00 - 24.00	0	0	0	2	0	0	0	0

06.00 - 22.00	25	0	0	47	0	1	1	0
22.00 - 06.00	1	0	0	10	0	0	1	0
00.00 - 24.00	26	0	0	57	0	1	2	0

Graf č. 2: Intenzity dopravního proudu [vlak/h] na trati č. 120 v **profilu A**



Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
 hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
 Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
 Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01
 Protokol č. 1705056VP

Tabulka č. 10: Intenzity dopravního proudu [voz./h] na komunikaci Evropská v **profilu B**
 dne 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Profil B									
	Směr centrum					Směr Ruzyně				
	Osobní	Nákladní	Nákladní souprava	BUS	Tramvaj	Osobní	Nákladní	Nákladní souprava	BUS	Tramvaj
00.00 - 01.00	122	0	0	5	3	92	1	1	13	18
01.00 - 02.00	68	2	0	0	2	60	2	0	1	5
02.00 - 03.00	44	0	1	0	3	56	3	1	0	3
03.00 - 04.00	53	2	0	1	3	65	4	0	3	2
04.00 - 05.00	136	6	1	7	19	172	4	1	6	3
05.00 - 06.00	401	3	3	32	24	323	10	3	21	9
06.00 - 07.00	961	19	2	62	27	594	10	3	42	9
07.00 - 08.00	1338	38	6	57	16	1081	28	7	58	15
08.00 - 09.00	1445	28	3	55	15	1258	19	7	64	15
09.00 - 10.00	1305	38	6	44	12	1070	38	1	49	22
10.00 - 11.00	1068	34	10	36	12	1028	33	4	44	16
11.00 - 12.00	1099	25	7	38	13	999	22	8	34	12
12.00 - 13.00	1070	25	6	41	12	988	29	8	36	13
13.00 - 14.00	957	39	6	40	14	978	36	7	37	12
14.00 - 15.00	1110	29	2	55	20	1179	18	1	44	13
15.00 - 16.00	1099	26	2	52	17	1386	22	2	54	11
16.00 - 17.00	1312	24	1	48	15	1302	27	6	51	15
17.00 - 18.00	1260	13	1	53	14	1259	11	1	50	16
18.00 - 19.00	1131	7	2	45	13	1006	7	0	49	21
19.00 - 20.00	875	2	0	31	11	818	4	1	42	22
20.00 - 21.00	590	2	0	22	10	585	2	1	23	12
21.00 - 22.00	558	3	0	18	7	442	0	0	30	14
22.00 - 23.00	430	3	0	13	6	418	3	0	22	8
23.00 - 24.00	259	1	0	10	6	217	2	0	14	8

06.00 - 22.00	17178	352	54	697	228	15973	306	57	707	238
22.00 - 06.00	1513	17	5	68	66	1403	29	6	80	56
00.00 - 24.00	18691	369	59	765	294	17376	335	63	787	294

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
 hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
 Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
 Tel. 274 772 002

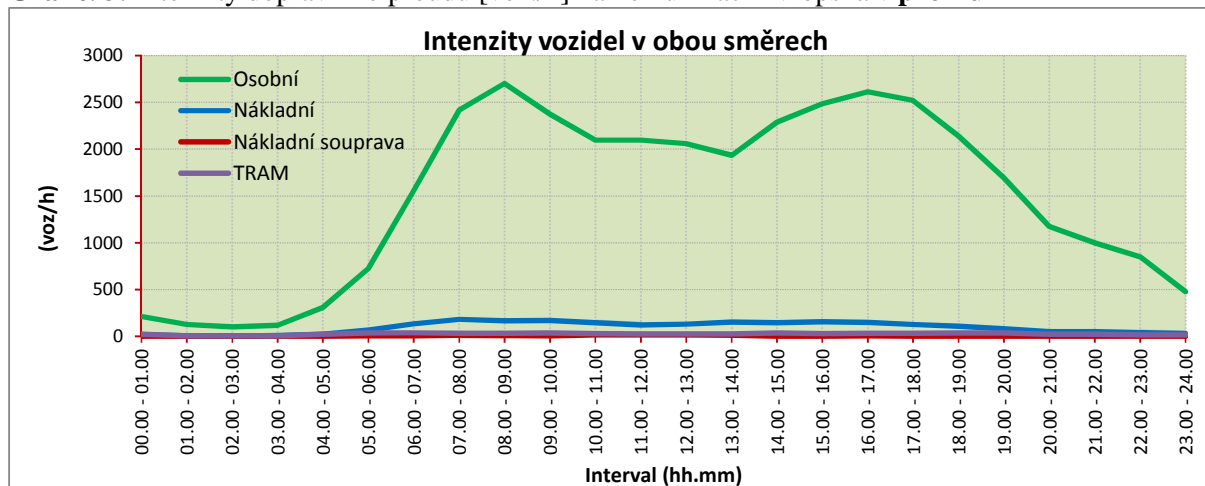
Zakázka č. 17.0190-01
 Protokol č. 1705056VP

Tabulka č. 11: Intenzity dopravního proudu [voz./h] na komunikaci Evropská v **profilu B**
 dne 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h

Profil A					
Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Oba směry				
	Osobní	Nákladní	Nákladní souprava	BUS	Tramvaj
00.00 - 01.00	214	1	1	18	21
01.00 - 02.00	128	4	0	1	7
02.00 - 03.00	100	3	2	0	6
03.00 - 04.00	118	6	0	4	5
04.00 - 05.00	308	10	2	13	22
05.00 - 06.00	724	13	6	53	33
06.00 - 07.00	1555	29	5	104	36
07.00 - 08.00	2419	66	13	115	31
08.00 - 09.00	2703	47	10	119	30
09.00 - 10.00	2375	76	7	93	34
10.00 - 11.00	2096	67	14	80	28
11.00 - 12.00	2098	47	15	72	25
12.00 - 13.00	2058	54	14	77	25
13.00 - 14.00	1935	75	13	77	26
14.00 - 15.00	2289	47	3	99	33
15.00 - 16.00	2485	48	4	106	28
16.00 - 17.00	2614	51	7	99	30
17.00 - 18.00	2519	24	2	103	30
18.00 - 19.00	2137	14	2	94	34
19.00 - 20.00	1693	6	1	73	33
20.00 - 21.00	1175	4	1	45	22
21.00 - 22.00	1000	3	0	48	21
22.00 - 23.00	848	6	0	35	14
23.00 - 24.00	476	3	0	24	14

06.00 - 22.00	33151	658	111	1404	466
22.00 - 06.00	2916	46	11	148	122
00.00 - 24.00	36067	704	122	1552	588

Graf č. 3: Intenzity dopravního proudu [voz./h] na komunikaci Evropská v **profilu B**



Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01

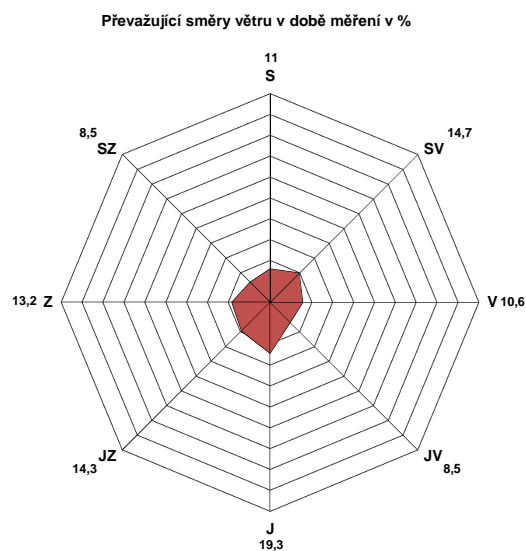
Protokol č. 1705056VP

Meteorologické podmínky

Tabulka č. 12: Hodinové údaje o meteorologické situaci v lokalitě v době měření
(dne 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h)

Čas [hh.mm-hh.mm]	Teplota [°C]	Rel. vlhkost [%]	Tlak [hPa]	Rychlost větru [m/s]
00.00 - 01.00	17	50	990	0,5
01.00 - 02.00	16	55	990	0,7
02.00 - 03.00	15	62	990	1,0
03.00 - 04.00	14	68	989	0,2
04.00 - 05.00	13	71	989	0,2
05.00 - 06.00	13	73	989	0,8
06.00 - 07.00	14	71	988	0,4
07.00 - 08.00	16	60	988	0,5
08.00 - 09.00	18	51	988	1,3
09.00 - 10.00	20	43	988	0,8
10.00 - 11.00	21	40	988	1,0
11.00 - 12.00	21	37	987	1,5
12.00 - 13.00	22	37	987	1,1
13.00 - 14.00	22	39	986	1,1
14.00 - 15.00	23	38	985	0,9
15.00 - 16.00	23	39	985	1,5
16.00 - 17.00	23	40	984	1,0
17.00 - 18.00	23	39	983	1,1
18.00 - 19.00	22	41	983	1,4
19.00 - 20.00	21	42	982	0,7
20.00 - 21.00	20	46	982	0,7
21.00 - 22.00	17	58	982	0,7
22.00 - 23.00	15	63	982	0,3
23.00 - 24.00	15	64	981	0,5

Graf č. 4: Převažující směr větru v lokalitě v době měření (dne 17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h)



Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01
Protokol č. 1705056VP

Tabulka č. 13: Souhrn výsledků měření na M1 až M4

Místo měření	Datum měření	Zdroj hluku	$L_{Aeq,16h}$ [dB] DEN	$L_{Aeq,8h}$ [dB] NOC
Celková akustická situace				
M1 Nad Stanicí č. p. 446/10, Praha 6 – Veleslavín – cel- ková akustická situace	17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h	Č. 1, 2	62,4 ± 2,0	56,4 ± 2,0
Železniční doprava				
M1 Nad Stanicí č. p. 446/10, Praha 6 - Veleslavín	17. 5. 2017, 00.00 - 24.00 h	Č. 1	58,7 ± 2,0	49,9 ± 2,0
M2 Naardenská č. p. 667, Praha 6 - Liboc			49,6 ± 2,0	41,2 ± 2,0
M3 U Kolejí č. p. 203/5 Praha 6 - Liboc			59,6 ± 2,0	52,3 ± 2,0
M4 Rakovnická č. p. 158/7 Praha 6 - Liboc			61,0 ± 2,0	55,0 ± 2,0

Tabulka č. 14: Souhrn výsledků dopravního průzkumu [vlak/h], [voz./h]

Intenzita dopravy v obou směrech [vlak/h]			
Profil	DEN 06.00 - 22.00 h	NOC 22.00 - 06.00 h	24 h
A	74	12	86
Intenzita silniční dopravy v obou směrech [voz./h]			
Profil	DEN 06.00 - 22.00 h	NOC 22.00 - 06.00 h	24 h
B	35 324	3 121	38 445
Intenzita dopravy v obou směrech [tram./h]			
Profil	DEN 06.00 - 22.00 h	NOC 22.00 - 06.00 h	24 h
B	466	122	588

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 k měření a výpočtům
hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1705056VP

Měření v chráněném venkovním prostoru staveb (tj. 2 m od fasády) – hluk z dopravy

Dle metodického návodu Ministerstva zdravotnictví č.j. 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010 pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb při hodnocení hladiny akustického tlaku naměřené před odrazivým povrchem (v daném případě 2 m před fasádou domů) se použije další korekce -3 dB při dodržení všech podmínek stanovených ČSN ISO 1996-2, příloha B3, resp. -2 dB v případě, že nejsou splněny všechny podmínky stanovené citovanou normou. V daném případě je pro hodnocení od naměřené hodnoty odečtena korekce -2 dB.

V souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb., částí šestou, § 20 je výsledná hodnocená hladina stanovena jako výsledná hladina (korigovaná na měření u odrazivého povrchu) snižovaná o kombinovanou rozšířenou nejistotu měření.

Tabulka č. 15: Korekce naměřených hodnot pro účely hodnocení a stanovení výsledné hodnocené hladiny

Místo měření	Naměřená hodnota		Hodnota korigovaná na odrazivý povrch dle ČSN ISO 1996-2, příloha B3 ^{1/}		Výsledná hodnocená hladina stanovená dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ^{2/}	
	DEN $L_{Aeq,16h}$ [dB]	NOC $L_{Aeq,8h}$ [dB]	DEN $L_{Aeq,16h}$ [dB]	NOC $L_{Aeq,8h}$ [dB]	DEN $L_{Aeq,16h}$ [dB]	NOC $L_{Aeq,8h}$ [dB]
Celková akustická situace						
M1 Nad Stanicí č. p. 446/10, Praha 6 – Veleslavín – celková akustická situace	62,4±2,0	56,4±2,0	60,4±2,0	54,4±2,0	58,4	52,4
Železniční doprava						
M1 Nad Stanicí č. p. 446/10, Praha 6 - Veleslavín	58,7±2,0	49,9±2,0	56,7±2,0	47,9±2,0	54,7	45,9
M2 Naardenská č. p. 667, Praha 6 - Liboc	49,6±2,0	41,2±2,0	47,6±2,0	39,2±2,0	45,6	37,2
M3 U Kolejí č. p. 203/5 Praha 6 - Liboc	59,6±2,0	52,3±2,0	57,6±2,0	50,3±2,0	55,6	48,3
M4 Rakovnická č. p. 158/7 Praha 6 - Liboc	61,0±2,0	55,0±2,0	59,0±2,0	53,0±2,0	57,0	51,0

^{1/} Výsledná hodnota korigovaná dle ČSN ISO 1996-2 v souladu s Metodickým návodem

č.j. 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010 pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb.

^{2/} Výsledná hodnocená hladina snižovaná o kombinovanou rozšířenou nejistotu měření (2 dB) v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb.

Odborná stanoviska a interpretace:

Hodnocení výsledků nebylo předmětem objednávky.

Veškerá práva k využití si vyhrazuje EKOLA group společně se zadavatelem.

Výsledky a postupy obsažené v protokolu jsou duševním majetkem společnosti EKOLA group, spol. s r.o., a jsou chráněny autorskými právy ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Výsledky měření se týkají jen uvedeného místa, předmětu a času měření. Bez písemného souhlasu laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý.



PRACOVISŤE ZL - PLZEŇ
RADYŇSKÁ 29, 326 00 PLZEŇ
TEL/FAX: 373 730 877, MOBIL: 776 112 773
E-mail: ekola_plz@ekolagroup.eu

MISTROVSKÁ 4 • 108 00 • PRAHA 10
TELEFON: 274784927-29, 274772002, 602 375 858
FAX: 274772002
E-mail: ekola@ekolagroup.cz
IČ: 63981378 • DIČ: CZ63981378

ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329, akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
k měření a výpočtům hluku, měření vibrací, umělého osvětlení,
mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 1709065V06

Akce:

Modernizace a novostavba železniční trati Praha-Veleslavín – Praha-
Letiště Václava Havla – měření vibrací v budovách

Objednatel:

METROPROJEKT Praha a.s., Náměstí I. P. Pavlova 1786/2, Praha 2

Číslo zakázky:

17.0190-01

Měřil:

Ing. Jiří Nový

Protokol vypracoval:

Ing. Jiří Nový

Počet stránek protokolu: 5

Počet příloh: 0



L 1329

Schválil dne 13. září 2017

RNDr. Libuše Bartošová,
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329, akreditovaná ČIA k měření a výpočtům hluku, měření vibrací,
umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 77 2002

Zakázka č. 17.0190-01
Protokol č. 1709065V06

Předmět měření: Měření vibrací

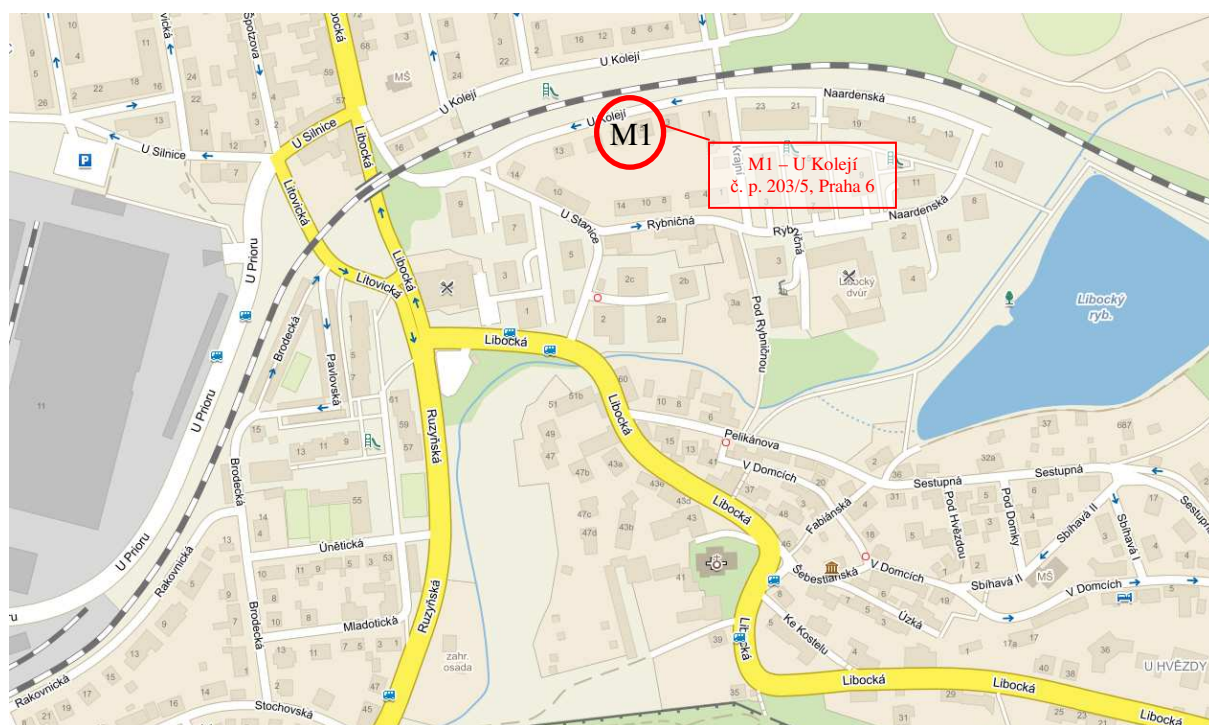
Účel měření: Měření vibrací ze železniční dopravy – RD U Kolejí č. p. 203/5, Praha 6 – Liboc

Popis situace: Na Praze 6 v oblasti Veveslavín a Liboc se plánuje modernizace železniční trati č. 120. Hlavní součástí připravovaného záměru je modernizace, zdvoukolejnění a příprava pro elektrifikaci trati v délce 3,8 km mezi železničními stanicemi Praha-Veveslavín a Praha-Ruzyně. Součástí stavby je dále obnovení zastávky Praha-Liboc, zahlloubení stanice Praha-Veveslavín s přímou návazností na metro A, posun stanice Praha-Ruzyně do nové polohy za křížením s ulicí Drnovskou, vybudování nové podzemní stanice Praha-Letiště Václava Havla, novostavba dvoukolejné trati v délce 5,5 km v úseku Praha-Ruzyně – Praha-Letiště Václava Havla a vybudování nové zastávky Praha-Dlouhá Míle s návazností na P+R. (zdroj: <http://www.praha-kladno.cz>)

V stávajícím stavu výše uvedený úsek trati č. 120 je tvořen jedním průjezdním profilem (1 kolej). Výjimku představuje úsek u vlakové stanice Praha – Veveslavín, kde průjezdový profil je rozvětven do třech kolejí. Koleje ve stávajícím stavu mají tuhé podkladnicové upevnění na štěrkovém loži s betonovými pražci. Na trati jsou provozovány následující kategorie vlaků: (1) - Krátký osobní vlak - do 8 vagonů; (4) - Osobní motorová jednotka - např. Regionova, RegioShark, řady 810, 840, 845; (7) - Nákladní dlouhý - nad 10 vagonů.

Místo měření **M1** bylo zvoleno v ulici U Kolejí 203/5, Praha 6 – Liboc, v chráněném vnitřním prostoru stavby rodinného domu v místnosti v 1. NP orientované k trati.

V objektu U Stanice 51/16, Praha 6 – Liboc, který je situován v menší vzdálenosti od železniční trati než RD U Kolejí 203/5, Praha 6 – Liboc, nebylo majitelem objektu měření vibrací umožněno.



Obr. 1 Pohled na měřenou lokalitu s vyznačením měřicího místa M1
(zdroj : www.mapy.cz)

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329, akreditovaná ČIA k měření a výpočtům hluku, měření vibrací,
umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší

Mistrovská 4, 108 00 Praha 10

Tel. 274 77 2002

Zakázka č. 17.0190-01

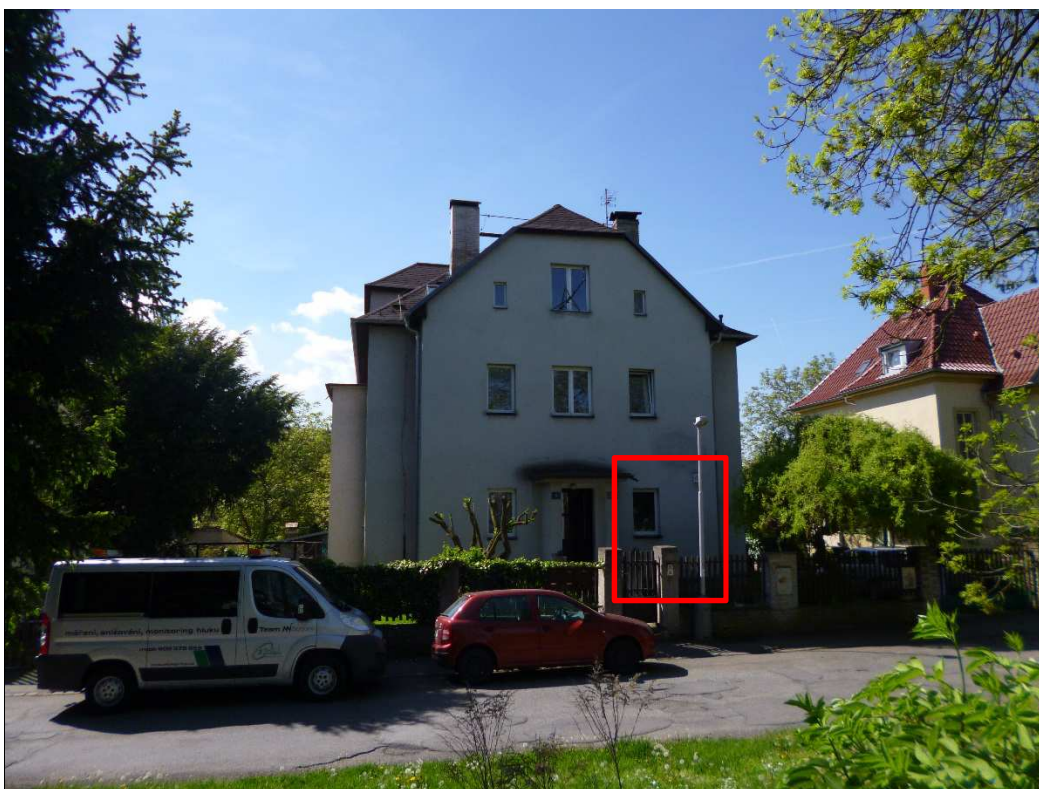
Protokol č. 1709065V06

Místo měření:

Místo měření M1 – U Kolejí 203/5, Praha 6 – Liboc

Měření bylo provedeno v pokoji RD U Kolejí 203/5, Praha 6 – Liboc. Třiosý snímač vibrací byl umístěn na podlaze obývacího pokoje bytu v 1. NP ve vzdálenosti 1,0 m od čelní stěny domu a ve vzdálenosti 1,1 m od boční stěny pokoje (místnost nejbližší k žel. trati). Na podlaze v místnosti byla položena dlažba.

V profilu místa měření je dráha obousměrná jednokolejná. Předmětný dům se nachází ve vzdálenosti **cca 22 m od železniční trati**.



Obr. 2 Pohled na budovu U Kolejí 203/5, Praha 6 – Liboc, Praha s označením místnosti, ve které bylo provedeno měření



Obr. 4 Pohled na žel trať č. 120 ve směru Ruzyně



Obr. 5 Pohled na žel trať č. 120 ve směru Veleslavín

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329, akreditovaná ČIA k měření a výpočtům hluku, měření vibrací,
umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 77 2002

Zakázka č. 17.0190-01
Protokol č. 1709065V06

Orientace os snímače:

Osy X a Y byly umístěny rovnoběžně s podlahou (osa X rovnoběžně s čelní stěnou, osa Y kolmo na čelní stěnu s oknem), osa Z byla orientována kolmo k podlaze.

Zdroje vibrací: Železniční doprava na trati č. 120

Metodika měření: Vibrace celkové: SOP 2 (ČSN ISO 2631-1 – Směrnice pro měření a hodnocení expozice člověka celkovým vibracím - všeobecné požadavky, Věstník MZ ČR, 2013, částka 4, část 4)
ČSN ISO 2631-2 Vibrace a rázy – Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím – Část 2: Vibrace v budovách (1 Hz až 80 Hz)

Postup měření:

Měření bylo provedeno tak, aby v rámci následné analýzy dat mohly být posouzeny veškeré události působící vibrace v budově. Analýza naměřených dat byla provedena pomocí softwaru NorVibraTest verze v1.4.7.4. Z naměřených dat byly vyhodnoceny pouze události, které souvisely s provozem na předmětné železniční trati. Rušené události nebyly vyhodnocovány.

Podmínky měření: Datum a čas měření: 30. 5. 2017, 11.30 – 31. 5. 2017 11.30 h

Údaje o nejistotě měření: Celková rozšířená nejistota $U_{AB} = \pm 2,0$ dB, nejistota měření stanovena dle interního postupu IP_02/10 v souladu s Věstníkem MZ ČR, 2013, částka 4, část 4

Použité přístroje: **Vi-1** Analyzátor vibrací Norsonic N-136, sériové číslo 1362717
Triaxiální Whole-Body akcelerometr Nor-1288, sériové číslo 2785
Cv-13 Vícerozsahový kalibrátor vibrací MMF VC21, sériové číslo 110861
Kalibrační list č. 8012-KL-50017-16 platný do 13. 1. 2018

Zkušební laboratoř EKOLA group

Zkušební laboratoř č. 1329, akreditovaná ČIA k měření a výpočtům hluku, měření vibrací,
umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší

Mistrovská 4, 108 00 Praha 10

Tel. 274 77 2002

Zakázka č. 17.0190-01

Protokol č. 1709065V06

Výsledky měření

Výsledky měření jsou uváděny v protokolu jako vážené hladiny zrychlení vibrací v **dB re 10^{-6} m.s^{-2}** (dále jen dB).

Značení v tabulkách: $L_{aw,T}$ – průměrná vážená hladina zrychlení vibrací
X, Y, Z – osy dle souřadného systému
Šedou barvou jsou označeny průjezdy v noční době

V průběhu měření bylo zaznamenáno 73 průjezdů vlaků v denní době a 12 průjezdů vlaků v noční době. Veškeré výsledné hodnoty při všech průjezdech vlakových souprav se nacházejí pod rozsahem měřicího řetězce.

Tabulka 1 Souhrn výsledků měření M1

Vyhodnocovaná doba T [s]	$L_{aw,T}$ [dB]		
	Osa		
	X	Y	Z
-----	méně než 68*	méně než 68*	méně než 68*

*Výsledné hodnoty při všech průjezdech vlakových souprav se nacházejí pod rozsahem měřicího řetězce.

Odborná stanoviska:

Odborná stanoviska jsou uvedena v samostatném dokumentu ***Vyhodnocení expozice vibracím.***

Výsledky měření se týkají jen uvedeného místa, předmětu a času měření. Bez písemného souhlasu laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý.

EKOLA group, spol. s r. o.

Držitel certifikátů:

ČSN EN ISO 9001:2009

ČSN EN ISO 14001:2005

ČSN OHSAS 18001:2008



Modernizace a novostavba železniční trati Praha-Veleslavín – Praha-Letiště Václava Havla – měření vibrací v budovách

Číslo zakázky: 17.0190-01

VYHODNOCENÍ EXPOZICE VIBRACÍM dle naměřených dat uvedených v protokolu 1709065V06

Pracoviště ZL - Plzeň

Radyňská 29

326 00 Plzeň

Telefon: +420 373 730 877,

+420 776 112 773

Fax: +420 373 730 877

ekola.plz@ekolagroup.eu

EKOLA group, spol. s r. o.

Mistrovská 4

108 00 Praha 10

IČ: 63981378

DIČ: CZ63981378

Telefon: +420 274 784 927-9

Fax: +420 274 772 002

E-mail: ekola@ekolagroup.cz

www.ekolagroup.cz

Září 2017



ÚVOD

Na základě požadavku objednavatele bylo provedeno měření vibrací z provozu železniční dopravy. Na Praze 6 v oblasti Veleslavín a Liboc se plánuje modernizace železniční trati č. 120. Hlavní součástí připravovaného záměru je modernizace, zdvoukolejnění a příprava pro elektrifikaci trati v délce 3,8 km mezi železničními stanicemi Praha-Veleslavín a Praha-Ruzyně. Součástí stavby je dále obnovení zastávky Praha-Liboc, zahloubení stanice Praha-Veleslavín s přímou návazností na metro A, posun stanice Praha-Ruzyně do nové polohy za křížením s ulicí Drnovskou, vybudování nové podzemní stanice Praha-Letiště Václava Havla, novostavba dvoukolejné trati v délce 5,5 km v úseku Praha-Ruzyně – Praha-Letiště Václava Havla a vybudování nové zastávky Praha-Dlouhá Míle s návazností na P+R. (zdroj: <http://www.praha-kladno.cz>)

Místo měření **M1** bylo zvoleno v ulici U Kolejí 203/5, Praha 6 – Liboc, v chráněném vnitřním prostoru stavby rodinného domu v místnosti v 1. NP orientované k trati.

Pro úplnost dokumentu je v následujícím textu uveden výtah z příslušného nařízení vlády, podle kterého se vibrace měří a hodnotí.

Hodnocení výsledků měření se provádí dle nařízení vlády ČR číslo 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací zveřejněné ve Sbírce zákonů ČR částce 97.

Vibrace v chráněných vnitřních prostorech staveb a na pracovištích

§ 18

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

a) hladinou zrychlení vibrací $L_{aw,T}$ se rovná 75 dB, nebo

b) hodnotou zrychlení a_{ew} se rovná $0,0056 \text{ m/s}^2$.

(2) Hygienické limity vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb se vztahují na horizontální a vertikální vibrace v místě pobytu osob a k době trvání vibrací T .

(3) Korekce základního hygienického limitu podle odstavce 1 jsou v závislosti na typu prostoru, denní době a povaze vibrací upraveny v tabulce přílohy č. 5 k tomuto nařízení.

Příloha č. 5 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Korekce na využití prostoru ve stavbách a chráněném vnitřním prostoru staveb, denní dobu a povahu vibrací

Druh chráněného vnitřního prostoru	Denní doba	Povaha vibrací			
		Přerušované a nepřerušované vibrace		Opakující se otřesy	
		Korekce			
		dB	(1)	dB	(1)
1. Operační sály	Denní doba	0	1	0	1
	Noční doba	0	1	0	1
2. Obytné místnosti	Denní doba	6	2	24	16
	Noční doba	3	1,41	3	1,41
3. Nemocniční pokoje	Denní doba	6	2	24	16
	Noční doba	3	1,41	3	1,41
4. Přednáškové síně, učebny, pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání	Denní doba	6	2	24	16
	Noční doba	3	1,41	3	1,41
5. Ostatní chráněné vnitřní prostory staveb	nepřetržitě	12	4	42	128

Maximálně jsou přípustné 1 až 3 výskyty otřesů za den.

Hygienický limit vibrací za dobu jejich působení T v obytných místnostech:

DEN..... $L_{aw,T} = 81,0$ dB

NOC..... $L_{aw,T} = 78,0$ dB

Souhrnné výsledky:

Tabulka 1 Souhrn výsledků měření M1

Vyhodnocovaná doba T [s]	$L_{aw,T}$ [dB]		
	Osa		
	X	Y	Z
-----	méně než 68*	méně než 68*	méně než 68*

**Výsledné hodnoty při všech průjezdech vlakových souprav se nacházejí pod rozsahem měřicího řetězce.*

Závěry

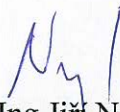
Místo měření M1 – U Kolejí 203/5, Praha 6 – Liboc

Na místě měření M1 (U Kolejí 203/5, Praha 6 – Liboc) nebyla přístrojem zaznamenaná žádná odezva vibrací na průjezd vlaku po trati č. 120. Veškeré hodnoty se nacházely pod rozsahem měřicího řetězce. Měřením bylo zjištěno **prokazatelné dodržení hygienického limitu v denní i noční době**

Pozn. Dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., část šestá, § 21 se při hodnocení vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb uplatňuje kombinovaná rozšířená nejistota. Výsledná hodnoty určující veličiny vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb prokazatelně splňuje hygienický limit, jestliže je nižší než hygienický limit snížený o kombinovanou rozšířenou nejistotu měření.

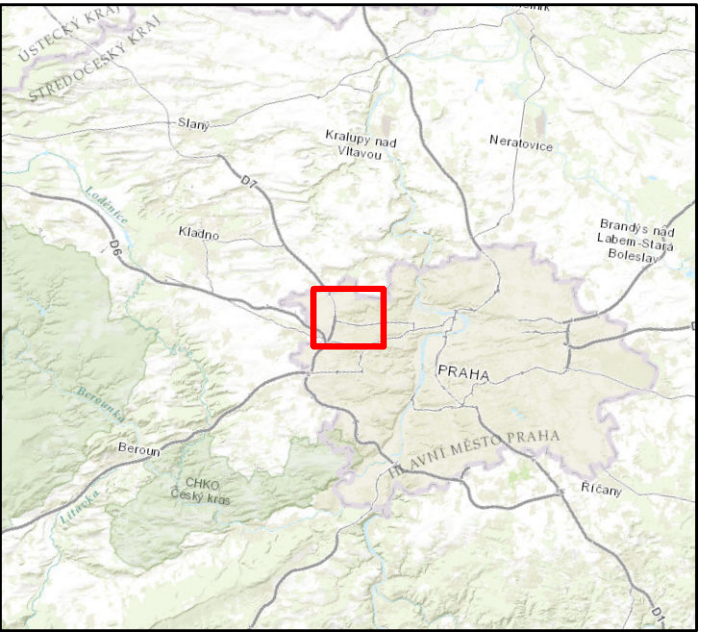
Toto hodnocení nenahrazuje stanovisko orgánu ochrany veřejného zdraví.

V Plzni dne 13. 9. 2017


Ing. Jiří Nový,
pracoviště ZL - Plzeň

MODERNIZACE TRATĚ PRAHA-VEESLAVÍN –
PRAHA-LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA
Akustické posouzení

Přechodný stav bez PHS, rok 2028
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$
Denní doba (06–22 h)



Hluková pásma
 $L_{Aeq,T}$

< 45 dB	Budova
45-50 dB	Hranice obce
50-55 dB	Návrh železniční trati
55-60 dB	Návrh železniční trati v tunelu
60-65 dB	Ochranné pásmo dráhy
65-70 dB	Protihluková stěna
70-75 dB	Zemní val
> 75 dB	Zastřešení zastávky Liboc
	Výpočtový bod
	Staničení včetně kilometráže

Příloha č. 3 - Přechodný stav bez PHS, rok 2028
Denní doba (06–22 h)
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$ ve výšce 4 m

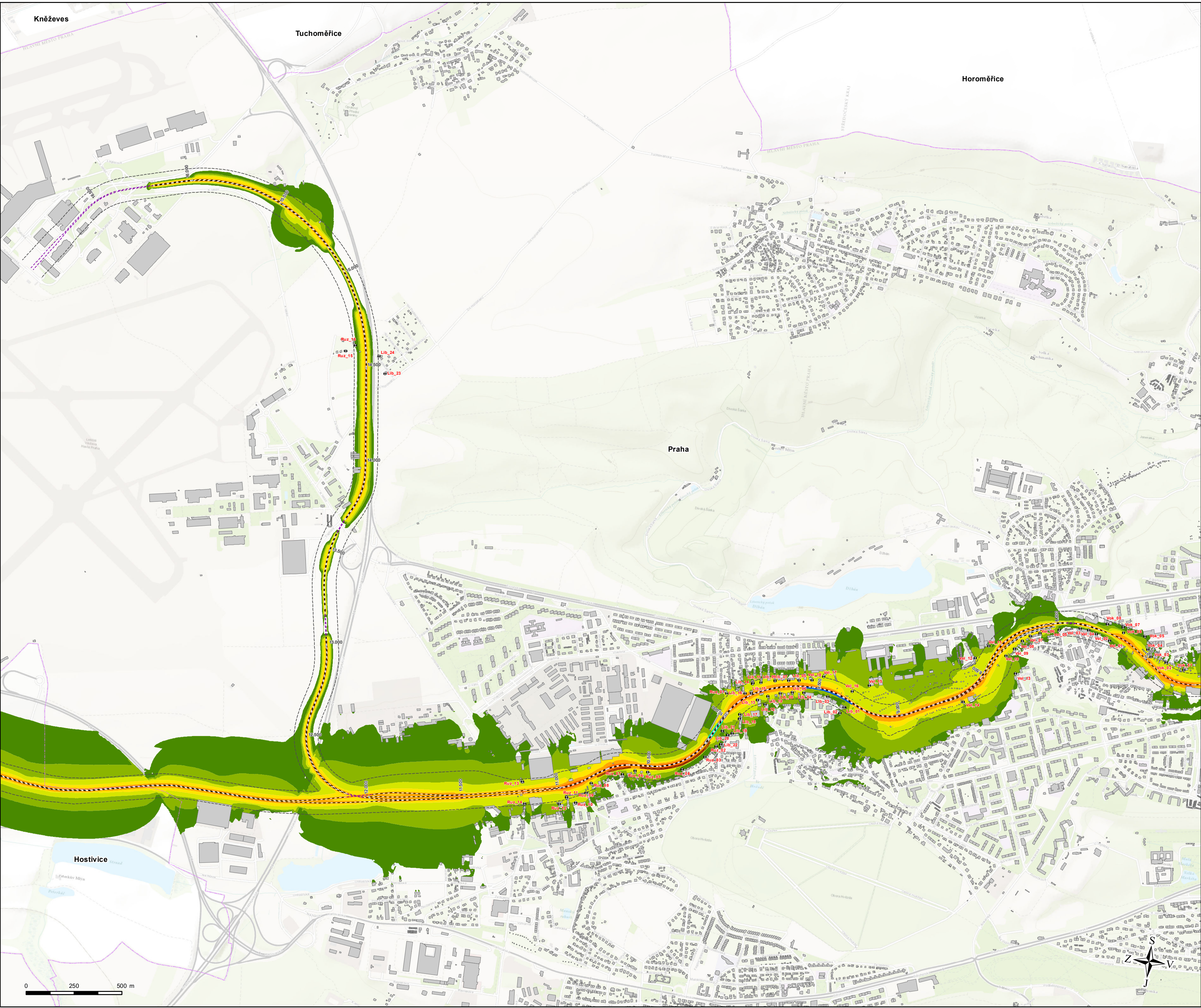
Akce: Modernizace a novostavba trati Praha-
Vešlavín (včetně) – Praha-Letiště Václava
Havla (včetně)

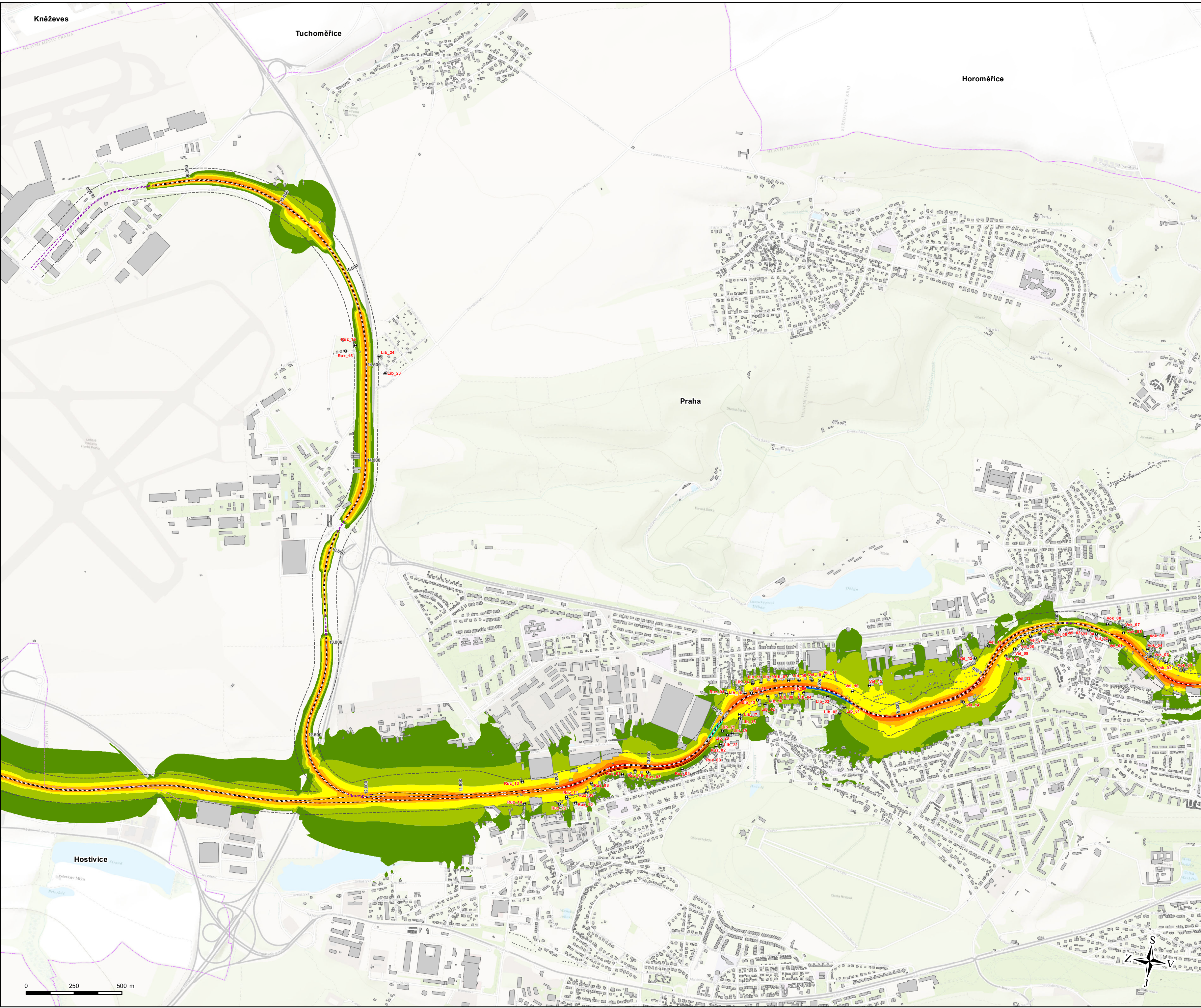
Objednatel: **METROPROJEKT**
METROPROJEKT Praha a.s.
náměstí I. P. Pavlova 1786/2
120 00 Praha 2 – Nové Město

Zpracovatel: **EKOLA**
group, spol. s r.o.
EKOLA group, spol. s r.o.
Mistrovská 4
108 00 Praha 10

Datum: září 2017	Vedoucí projektu: Ing. Libor Ládyš
Měřítko: 1:13 000	Graficky zpracoval: Ing. Petr Blahník
Formát: A2	

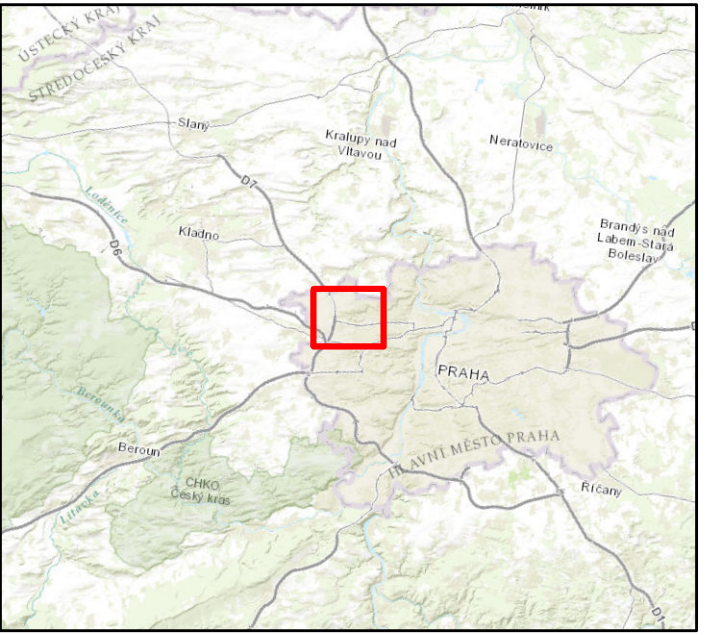
Zpracováno programy CADNA A, ArcGIS 10.5
s využitím podkladových dat ESRI
© EKOLA group, spol. s r.o., 2017
© METROPROJEKT Praha a.s.





MODERNIZACE TRATĚ PRAHA-VEESLAVÍN – PRAHA-LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA
Akustické posouzení

Přechodný stav bez PHS, rok 2028
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$
Noční doba (22–06 h)



Hluková pásma
 $L_{Aeq,T}$

< 40 dB	Budova
40-45 dB	Hranice obce
45-50 dB	Návrh železniční trati
50-55 dB	Návrh železniční trati v tunelu
55-60 dB	Ochranné pásmo dráhy
60-65 dB	Protihluková stěna
> 65 dB	Zemní val
	Zastřešení zastávky Liboc
	Výpočtový bod
	Staničení včetně kilometráže

Příloha č. 4 - Přechodný stav bez PHS, rok 2028
Noční doba (22–06 h)
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$ ve výšce 4 m

Akce: Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)

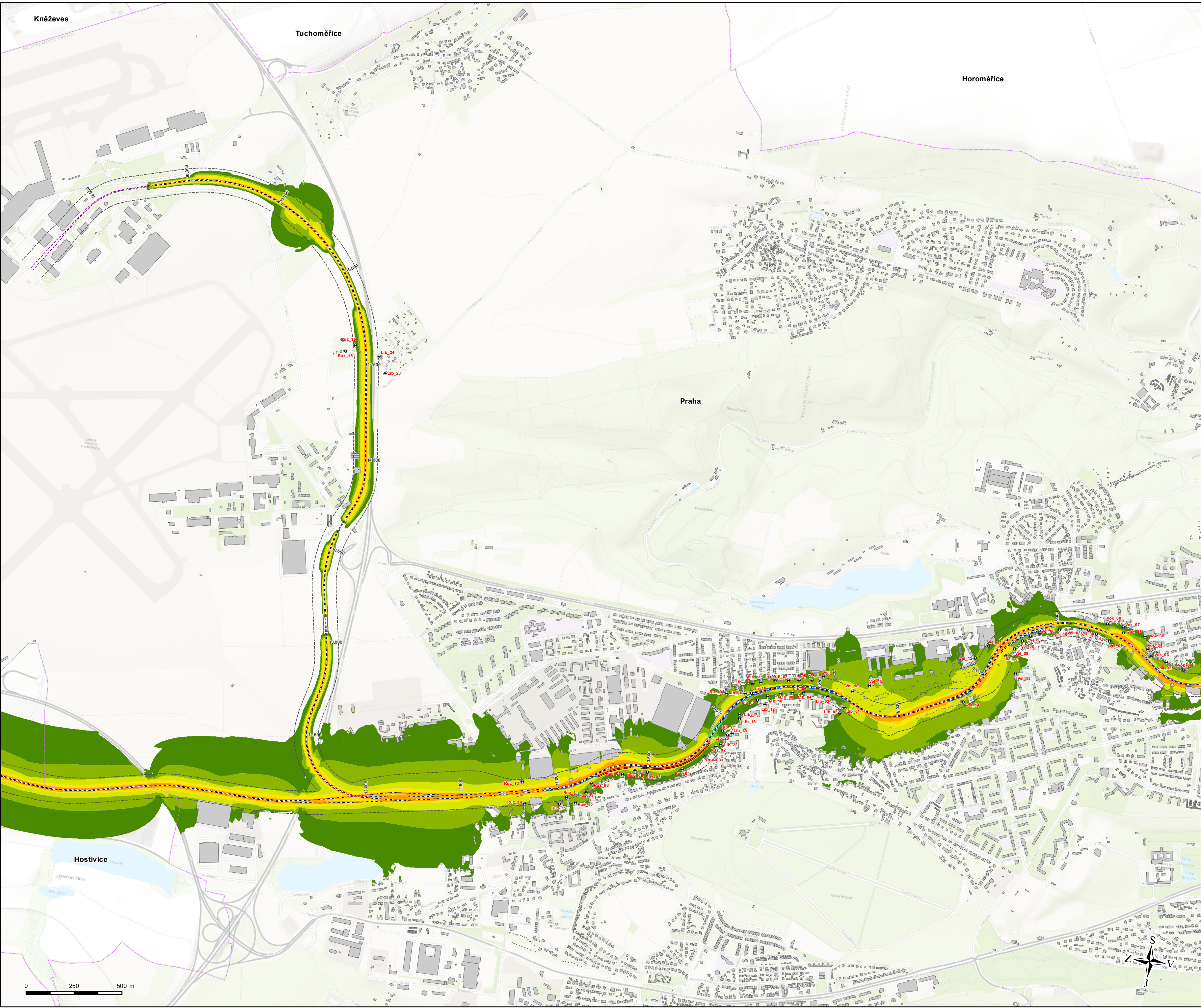
Objednatel: **METROPROJEKT**
METROPROJEKT Praha a.s.
náměstí I. P. Pavlova 1786/2
120 00 Praha 2 – Nové Město

Zpracovatel: **EKOLA**
EKOLA group, spol. s r.o.
Mistrovská 4
108 00 Praha 10

Datum: září 2017
Měřítko: 1:13 000
Formát: A2

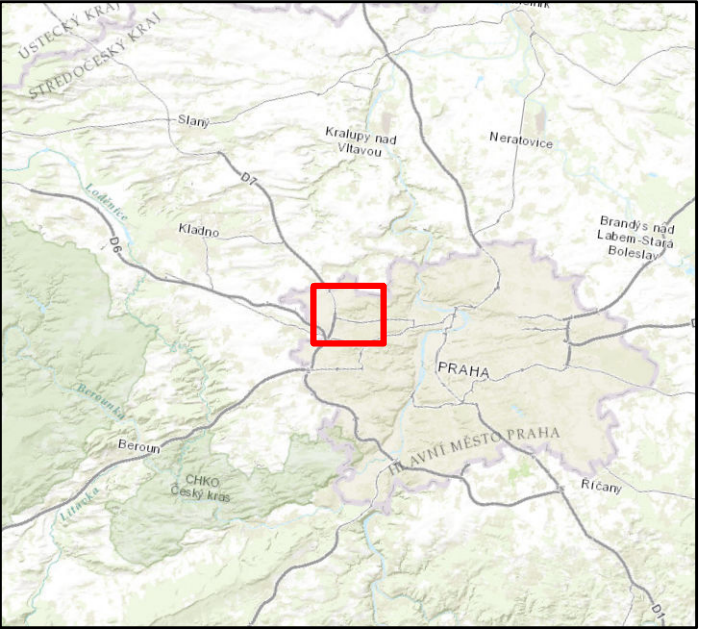
Vedoucí projektu:
Ing. Libor Ládyš
Graficky zpracoval:
Ing. Petr Blahník

Zpracováno programy CADNA A, ArcGIS 10.5
s využitím podkladových dat ESRI
© EKOLA group, spol. s r.o., 2017
© METROPROJEKT Praha a.s.



MODERNIZACE TRATĚ PRAHA-VEESLAVÍN – PRAHA-LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA
Akustické posouzení

Přechodný stav s PHS, rok 2028
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$
Denní doba (06–22 h)



Hluková pásma
 $L_{Aeq,T}$

< 45 dB	Budova
45-50 dB	Hranice obce
50-55 dB	Návrh železniční trati
55-60 dB	Návrh železniční trati v tunelu
60-65 dB	Ochranné pásmo dráhy
65-70 dB	Protihluková stěna
70-75 dB	Zemní val
> 75 dB	Zastřešení zastávky Liboc
	Vypočtový bod
	Staničení včetně kilometráže

Příloha č. 5 - Přechodný stav s PHS, rok 2028
Denní doba (06–22 h)
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$ ve výšce 4 m

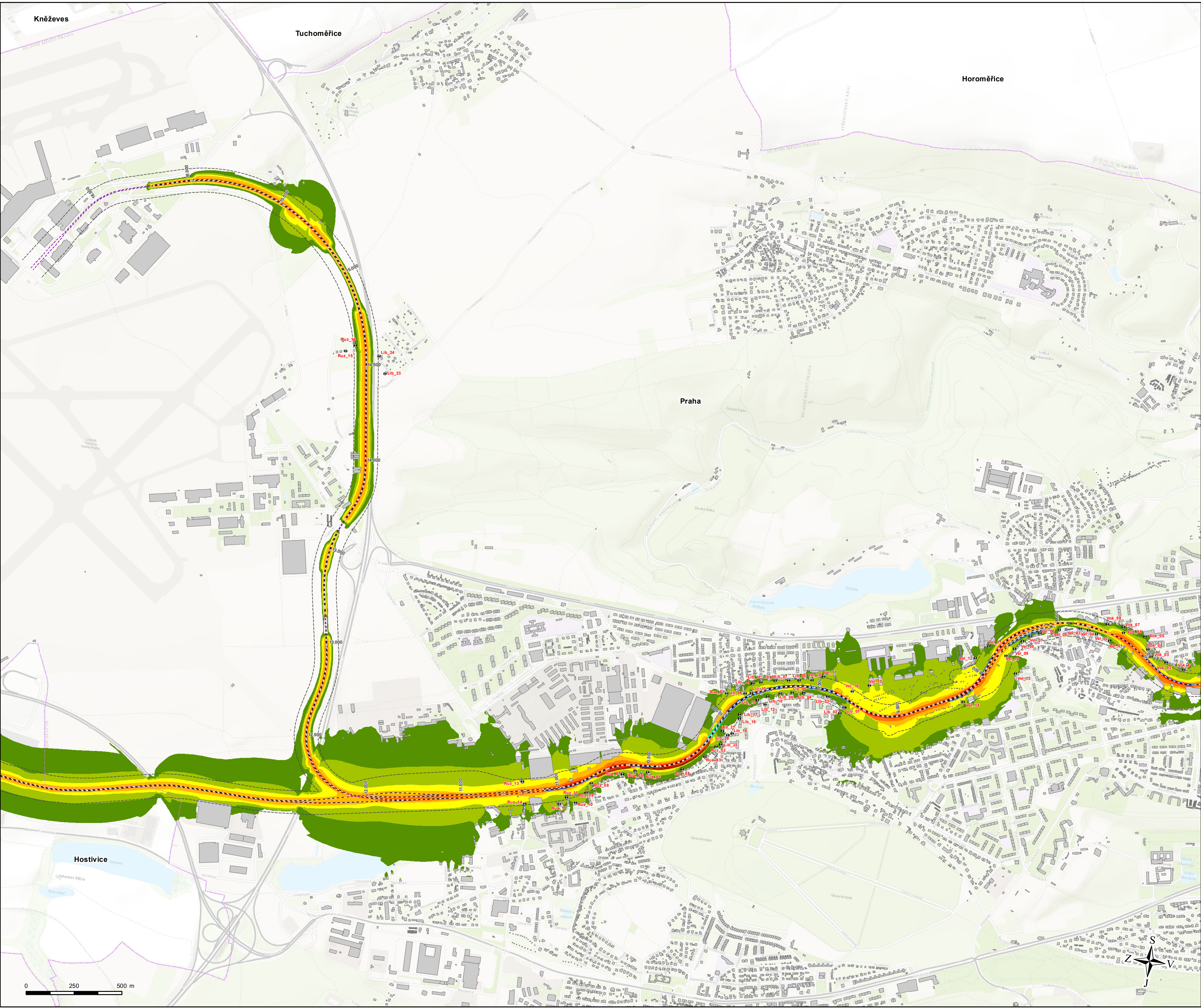
Akce: Modernizace a novostavba trati Praha-Veoslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)

Objednatel: **METROPROJEKT**
METROPROJEKT Praha a.s.
náměstí I. P. Pavlova 1786/2
120 00 Praha 2 – Nové Město

Zpracovatel: **EKOLA**
EKOLA group, spol. s r.o.
Mistrovská 4
108 00 Praha 10

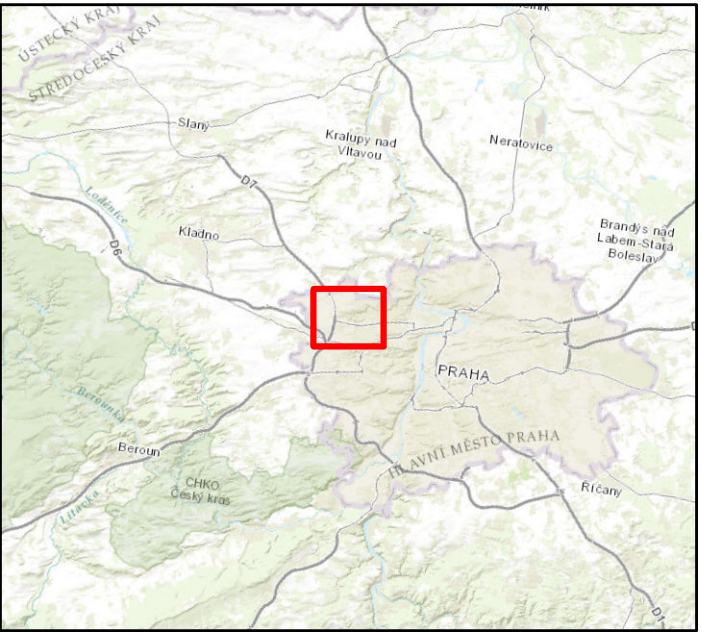
Datum: září 2017	Vedoucí projektu: Ing. Libor Ládyš
Měřítko: 1:13 000	Graficky zpracoval: Ing. Petr Blahník
Formát: A2	

Zpracováno programy CADNA A, ArcGIS 10.5
s využitím podkladových dat ESRI
© EKOLA group, spol. s r.o., 2017
© METROPROJEKT Praha a.s.



MODERNIZACE TRATĚ PRAHA-VEESLAVÍN – PRAHA-LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA
Akustické posouzení

Přechodný stav s PHS, rok 2028
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$
Noční doba (22–06 h)



Hluková pásma
 $L_{Aeq,T}$

< 40 dB	Budova
40-45 dB	Hranice obce
45-50 dB	Návrh železniční trati
50-55 dB	Návrh železniční trati v tunelu
55-60 dB	Ochranné pásmo dráhy
60-65 dB	Protihluková stěna
> 65 dB	Zemní val
	Zastřešení zastávky Liboc
	Výpočtový bod
	Staničení včetně kilometráže

Příloha č. 6 - Přechodný stav s PHS, rok 2028
Noční doba (22–06 h)
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$ ve výšce 4 m

Akce: Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)

Objednatel: **METROPROJEKT**
METROPROJEKT Praha a.s.
náměstí I. P. Pavlova 1786/2
120 00 Praha 2 – Nové Město

Zpracovatel: **EKOLA**
EKOLA group, spol. s r.o.
Mistrovská 4
108 00 Praha 10

Datum: září 2017
Měřítko: 1:13 000
Formát: A2

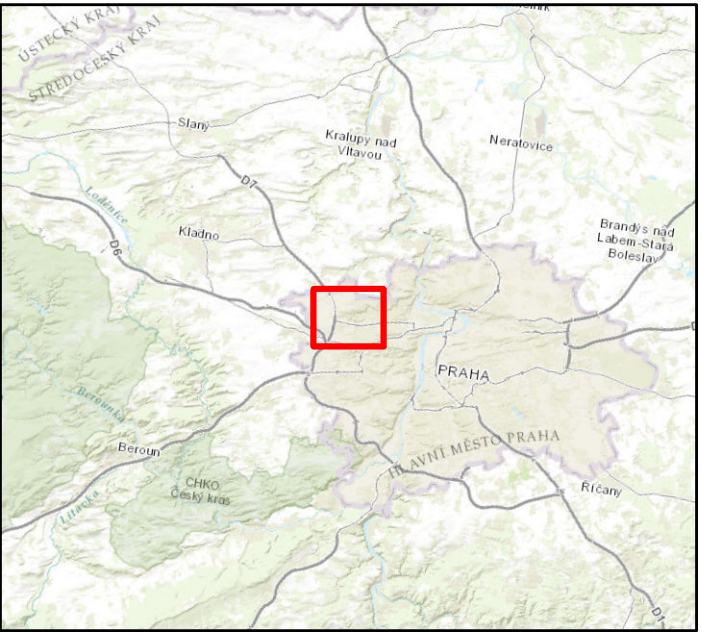
Vedoucí projektu:
Ing. Libor Ládyš
Graficky zpracoval:
Ing. Petr Blahník

Zpracováno programy CADNA A, ArcGIS 10.5
s využitím podkladových dat ESRI
© EKOLA group, spol. s r.o., 2017
© METROPROJEKT Praha a.s.



MODERNIZACE TRATĚ PRAHA-VEESLAVÍN – PRAHA-LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA
Akustické posouzení

Výhledový stav bez PHS, rok 2028
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$
Denní doba (06–22 h)



Hluková pásma
 $L_{Aeq,T}$

< 45 dB	Budova
45-50 dB	Hranice obce
50-55 dB	Návrh železniční trati
55-60 dB	Návrh železniční trati v tunelu
60-65 dB	Ochranné pásmo dráhy
65-70 dB	Protihluková stěna
70-75 dB	Zemní val
> 75 dB	Zastřešení zastávky Liboc
	Výpočtový bod
	Staničení včetně kilometráže

Příloha č. 7 - Výhledový stav bez PHS, rok 2028
Denní doba (06–22 h)
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$ ve výšce 4 m

Akce: Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)

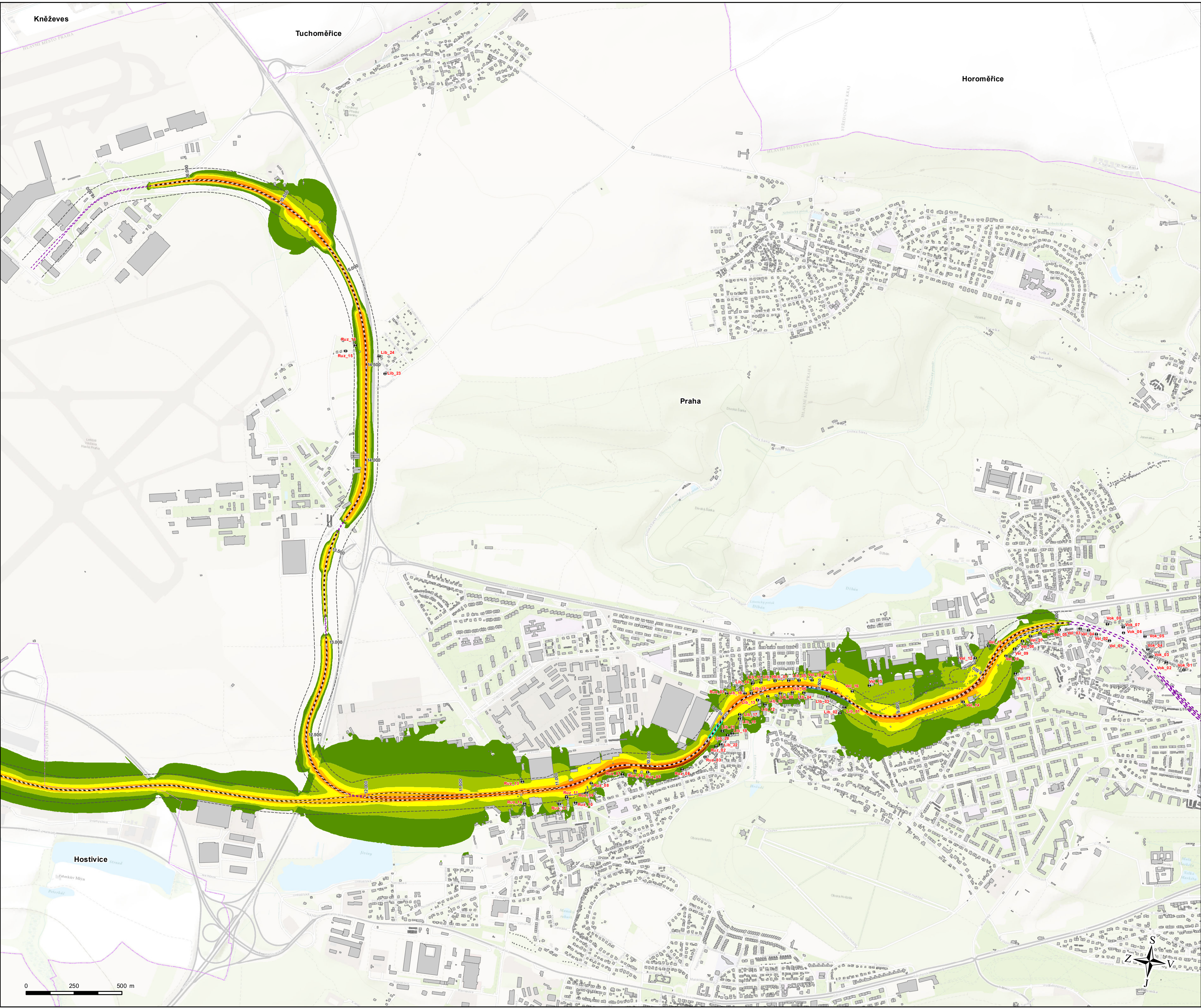
Objednatel: **METROPROJEKT**
METROPROJEKT Praha a.s.
náměstí I. P. Pavlova 1786/2
120 00 Praha 2 – Nové Město

Zpracovatel: **EKOLA**
EKOLA group, spol. s r.o.
Mistrovská 4
108 00 Praha 10

Datum: září 2017
Měřítko: 1:13 000
Formát: A2

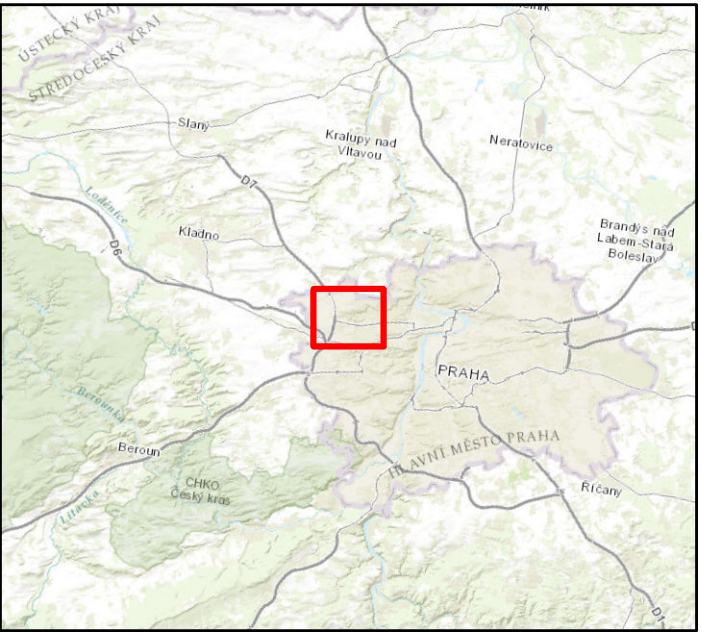
Vedoucí projektu:
Ing. Libor Ládyš
Graficky zpracoval:
Ing. Petr Blahník

Zpracováno programy CADNA A, ArcGIS 10.5
s využitím podkladových dat ESRI
© EKOLA group, spol. s r.o., 2017
© METROPROJEKT Praha a.s.



MODERNIZACE TRATĚ PRAHA-VEESLAVÍN – PRAHA-LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA
Akustické posouzení

Výhledový stav bez PHS, rok 2028
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$
Noční doba (22–06 h)



Hluková pásma
 $L_{Aeq,T}$

< 40 dB	Budova
40-45 dB	Hranice obce
45-50 dB	Návrh železniční trati
50-55 dB	Návrh železniční trati v tunelu
55-60 dB	Ochranné pásmo dráhy
60-65 dB	Protihluková stěna
> 65 dB	Zemní val
	Zastřešení zastávky Liboc
	Výpočtový bod
	Staničení včetně kilometráže

Příloha č. 8 - Výhledový stav bez PHS, rok 2028
Noční doba (22–06 h)
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$ ve výšce 4 m

Akce: Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)

Objednatel: **METROPROJEKT**
METROPROJEKT Praha a.s.
náměstí I. P. Pavlova 1786/2
120 00 Praha 2 – Nové Město

Zpracovatel: **EKOLA**
EKOLA group, spol. s r.o.
Mistrovská 4
108 00 Praha 10

Datum: září 2017
Měřítko: 1:13 000
Formát: A2

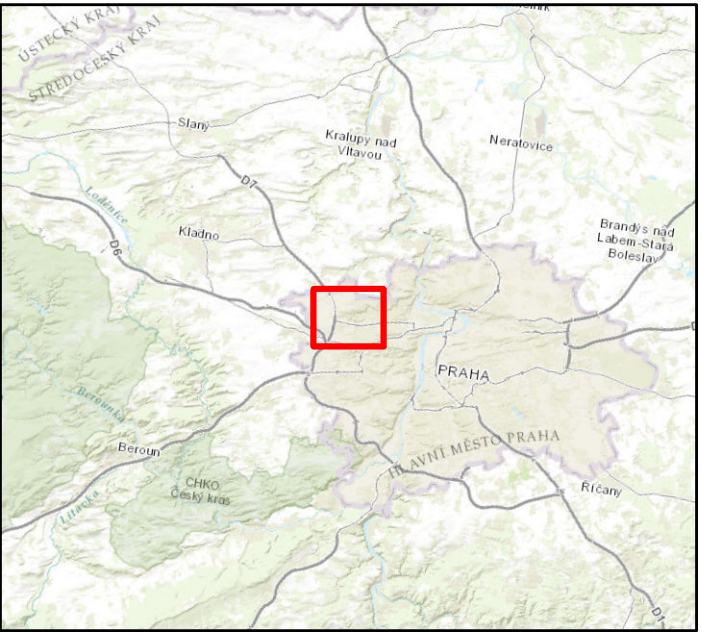
Vedoucí projektu:
Ing. Libor Ládyš
Graficky zpracoval:
Ing. Petr Blahník

Zpracováno programy CADNA A, ArcGIS 10.5
s využitím podkladových dat ESRI
© EKOLA group, spol. s r.o., 2017
© METROPROJEKT Praha a.s.



MODERNIZACE TRATĚ PRAHA-VEESLAVÍN – PRAHA-LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA
Akustické posouzení

Výhledový stav s PHS, rok 2028
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$
Denní doba (06–22 h)



Hluková pásma
 $L_{Aeq,T}$

< 45 dB	Budova
45-50 dB	Hranice obce
50-55 dB	Návrh železniční trati
55-60 dB	Návrh železniční trati v tunelu
60-65 dB	Ochranné pásmo dráhy
65-70 dB	Protihluková stěna
70-75 dB	Zemní val
> 75 dB	Zastřešení zastávky Liboc
	Výpočtový bod
	Stančení včetně kilometráže

Příloha č. 9 - Výhledový stav s PHS, rok 2028
Denní doba (06–22 h)
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$ ve výšce 4 m

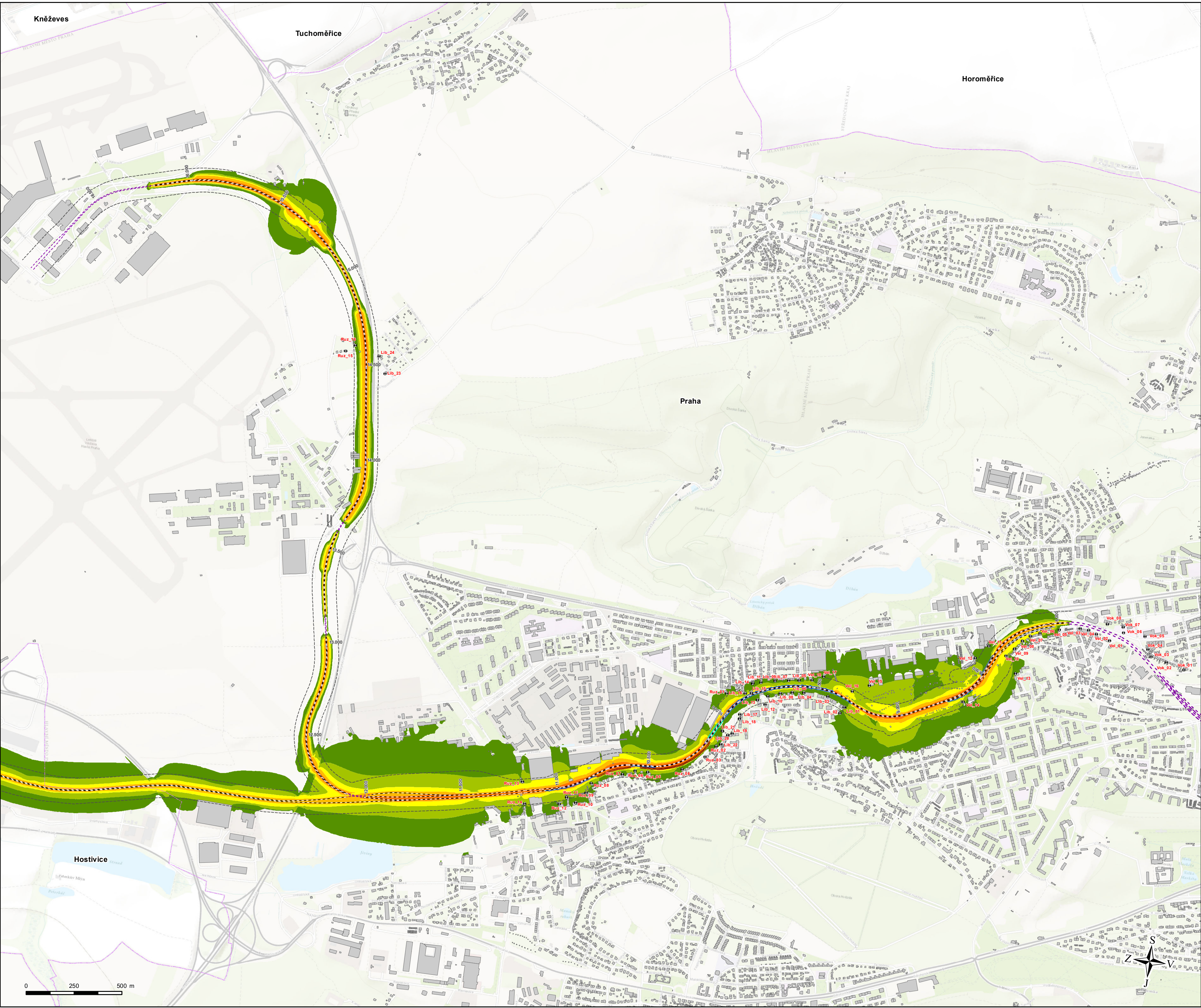
Akce: Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)

Objednatel: **METROPROJEKT**
METROPROJEKT Praha a.s.
náměstí I. P. Pavlova 1786/2
120 00 Praha 2 – Nové Město

Zpracovatel: **EKOLA**
group, spol. s r.o.
EKOLA group, spol. s r.o.
Mistrovská 4
108 00 Praha 10

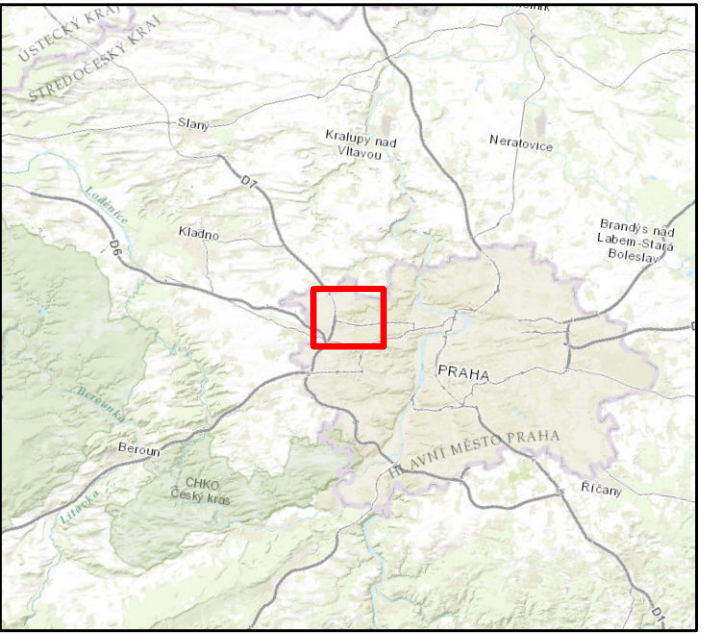
Datum: září 2017	Vedoucí projektu: Ing. Libor Ládyš
Měřítko: 1:13 000	Graficky zpracoval: Ing. Petr Blahník
Formát: A2	

Zpracováno programy CADNA A, ArcGIS 10.5
s využitím podkladových dat ESRI
© EKOLA group, spol. s r.o., 2017
© METROPROJEKT Praha a.s.



MODERNIZACE TRATĚ PRAHA-VELESLAVÍN – PRAHA-LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA
Akustické posouzení

Výhledový stav s PHS, rok 2028
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$
Noční doba (22–06 h)



Hluková pásma $L_{Aeq,T}$	
< 40 dB	Budova
40-45 dB	Hranice obce
45-50 dB	Návrh železniční trati
50-55 dB	Návrh železniční trati v tunelu
55-60 dB	Ochranné pásmo dráhy
60-65 dB	Protihluková stěna
> 65 dB	Zemní val
	Zastřešení zastávky Liboc
	Výpočtový bod
	Stančení včetně kilometráže

Příloha č. 10 - Výhledový stav s PHS, rok 2028
Noční doba (22–06 h)
Hluková pásma $L_{Aeq,T}$ ve výšce 4 m

Akce: Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)

Objednatel: **METROPROJEKT**
METROPROJEKT Praha a.s.
náměstí I. P. Pavlova 1786/2
120 00 Praha 2 – Nové Město

Zpracovatel: **EKOLA**
group, spol. s r.o.
EKOLA group, spol. s r.o.
Mistrovská 4
108 00 Praha 10

Datum: září 2017	Vedoucí projektu: Ing. Libor Ládyš
Měřítko: 1:13 000	Graficky zpracoval: Ing. Petr Blahník
Formát: A2	

Zpracováno programy CADNA A, ArcGIS 10.5
s využitím podkladových dat ESRI
© EKOLA group, spol. s r.o., 2017
© METROPROJEKT Praha a.s.