



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Sdružení Prodex - Valbek



1	Zpracování připomínek	11/2016		Číslo soupravy
Č. změny	Zdůvodnění změny	Datum	Podpis	

Investor  Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 PRAHA 1				
Odpov. projektant stavby	Ing. Peter Lastovecký		EKOLA group, spol. s r.o. EKOLA group, spol. s r.o. Mistrovská 558/4, 108 00 Praha 10 tel.: +420 274 784 927 - 9 e-mail: ekola@ekolagroup.cz	
Odpov. projektant PS, SO, části	Ing. Libor Ládyš			
Vypracoval	Ing. Daniel Puš			
Technická kontrola	Ing. Aleš Matoušek, Ph.D.			
REKONSTRUKCE ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ PRAHA SMÍCHOV - HOSTIVICE			Zak. číslo zhotov.	16.0109-04
B SOUHRNNÁ ČÁST, VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ			Datum	09/2016
			Stupeň	PROJEKT (DSP)
			Měřítko	-
AKUSTICKÉ POSOUZENÍ			Část	Příloha
			B.3	3

EKOLA group, spol. s r.o.

Držitel certifikátů:

ČSN EN ISO 9001:2009

ČSN EN ISO 14001:2005

ČSN OHSAS 18001:2008



Rekonstrukce zabezpečovacího zařízení Praha Smíchov - Hostivice

Akustické posouzení

Zakázkové číslo: 16.0109-04

**PRACOVÍŠTĚ 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

Červenec 2016

Název akce: **Rekonstrukce zabezpečovacího zařízení Praha Smíchov - Hostivice**
Akustické posouzení

Zadavatel: **PRODEX spol. s r.o., organizační složka**
Perucká 2481/5
120 00 Praha 2

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.: 16.0109-04

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. v platném znění.

Praha, červenec 2016

OBSAH:

1.	ÚVOD	4
2.	POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A POSUZOVANÉHO PROJEKTU	5
2.1.	POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	5
2.2.	POPIS POSUZOVANÉHO PROJEKTU	5
3.	LEGISLATIVA	7
3.1.	CITACE: NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 272/2011 SB. VE ZNĚNÍ NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 217/2016 SB.	7
3.2.	HYGIENICKÉ LIMITY	9
4.	MĚŘENÍ	10
5.	METODIKA A OVĚŘENÍ VÝPOČTOVÉHO MODELU	14
5.1.	METODIKA VÝPOČTU	14
5.2.	OVĚŘENÍ VÝPOČTOVÉHO MODELU	14
5.3.	PŘESNOST VÝSLEDKU VÝPOČTU	14
6.	VSTUPNÍ PODKLADY VÝPOČTU	15
6.1.	ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA	15
6.1.1.	Posuzované stavy	15
6.1.2.	Intenzity dopravy	15
6.1.3.	Rychlost vlakových souprav	16
6.1.4.	Typ železničního svršku	16
6.2.	STAVEBNÍ ČINNOST	17
6.2.1.	Stručný popis průběhu výstavby	17
6.2.2.	Princip posouzení hluku ze stavební činnosti	17
6.3.	OSTATNÍ VSTUPNÍ PARAMETRY VÝPOČTU	18
6.3.1.	Polohopis budov a objektů	18
6.3.2.	Terén	18
6.3.3.	Výška budov a pohltivost fasád	18
7.	VÝSLEDKY VÝPOČTU A VYHODNOCENÍ	19
7.1.	VÝPOČTOVÉ BODY	19
7.2.	HLUK Z PROVOZU ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY	25
7.2.1.	Stav v roce 2000	25
7.2.2.	Stav při výstavbě PraK	26
7.2.3.	Stav po realizaci PraK	27
7.3.	HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI	29
7.3.1.	Vyhodnocení hluku ze stavební činnosti – Stav 1	29
7.3.2.	Vyhodnocení hluku ze stavební činnosti – Stav 2	30
7.3.3.	Obecná protihluková opatření	30
8.	ZÁVĚR	31
9.	LITERATURA A POUŽITÉ PODKLADY	32
10.	PŘÍLOHY	33

1. Úvod

Předmětem akustického posouzení je vyhodnocení akustické situace z železničního provozu po realizaci rekonstrukce zabezpečovacího zařízení na trati Praha Smíchov – Hostivice a vyhodnocení hluku ze stavební činnosti u nejbližších chráněných staveb u posuzovaného traťového úseku.

Cílem akustického posouzení je především:

- vyhodnocení akustické situace ve výhledovém stavu v případě dočasného navýšení dopravy v průběhu výstavby trati Praha – Kladno, kdy bude na trať Praha Smíchov – Hostivice částečně převedena doprava z této trati;
- vyhodnocení akustické situace ve výhledovém stavu po realizaci trati Praha – Kladno;
- vyhodnocení akustické situace pro hluk ze stavební činnosti při realizaci stavby.

Akustické posouzení slouží jako podklad pro dokumentaci ke stavebnímu povolení.

2. Popis zájmového území a posuzovaného projektu

2.1. Popis zájmového území

Zájmové území posuzované železniční tratě Praha Smíchov – Hostivice se nachází na západě Prahy a částečně zasahuje i do Středočeského kraje. Posuzovaný úsek železniční tratě vede přes katastrální území Smíchov, Hlubočepy, Radlice, Jinonice, Košíře, Motol, Stodůlky, Zličín, Hostivice.

Situace s vyznačením trasy posuzované trati je uvedena na následujícím obrázku.

Obr. 1 Situace zájmového území



Zdroj: www.mapy.cz

2.2. Popis posuzovaného projektu

V traťovém úseku Praha Smíchov – Hostivice zahrnuje projekt zejména:

- pokládku sdělovacích, zabezpečovacích a optických kabelů v celém traťovém úseku Praha Smíchov – Hostivice podél tratě se zapojením do ŽST Praha Smíchov a ŽST Hostivice,
- výstavbu traťového zabezpečovacího zařízení včetně osazení vjezdových návěstidel a předzvěstí vjezdových návěstidel,
- rekonstrukci přejezdových zabezpečovacích zařízení na úrovňových přejezdech a přechodech,
- výstavbu sdělovacího zařízení na železniční zastávce Praha Jinonice,
- výstavbu stanic BTS pro sdělovací systém GSM-R.

V železniční stanici Praha Žvahov projekt zahrnuje:

- výstavbu zabezpečovacího a sdělovacího zařízení včetně osazení odjezdových návěstidel,
- výměnu kolejnicových pásů a drobného kolejiva (kolejnicových upevňovadel, podkladnic a nevyhovujících pražců) v předjízdne koleji č. 3,
- pokládku nových výhybek č. 1, 2 a regeneraci stávající výhybky č. 3,

- rekonstrukci stávající technologické budovy.

V železniční stanici Praha Waltrovka projekt zahrnuje:

- výstavbu zabezpečovacího a sdělovacího zařízení včetně osazení odjezdových a seřaďovacích návěstidel,
- regeneraci stávajících výhybek č. 1, 2, 3 a 6,
- výstavbu nového nástupiště pro cestující délky 90 m,
- výstavbu nového technologického domku pro umístění sdělovacího a zabezpečovacího zařízení.

V železniční stanici Praha Stodůlky projekt zahrnuje:

- výstavbu zabezpečovacího a sdělovacího zařízení včetně osazení odjezdových návěstidel,
- výměnu kolejnicových pásů a drobného kolejiva (kolejnicových upevňovadel, podkladnic a nevyhovujících pražců) v předjízdne koleji č. 3,
- pokládku nových výhybek č. 1, 2,
- výstavbu nového technologického domku pro umístění sdělovacího a zabezpečovacího zařízení.

Železniční stanice Praha Zličín:

- výstavbu zabezpečovacího a sdělovacího zařízení včetně osazení odjezdových a seřaďovacích návěstidel,
- zrušení stávající výhybky č. 4 a nahrazení novým kolejovým polem,
- výstavbu 2 nových nástupišť pro cestující délky 90 m,
- rekonstrukci stávající technologické budovy.

3. Legislativa

Zjištěný stav akustické situace v území se posuzuje dle zákona č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů a jeho prováděcího předpisu – nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Na základě zmíněného nařízení vlády jsou stanoveny hygienické limity hluku v ekvivalentní hladině akustického tlaku A v chráněných venkovních prostorech staveb, v chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech. Výťah z nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů je uveden v následující podkapitole.

3.1. Citace: Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Část třetí

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

Tabulka č. 2

Hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a 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

3.2. 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	$L_{Aeq,16h}$ 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 s korekcí na starou hlukovou zátěž	$L_{Aeq,16h}$ 70 dB	$L_{Aeq,8h}$ 65 dB
hluk z dopravy na železničních 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 železničních dráhách mimo ochranné pásmo dráhy podle § 12 odst. 6 věty třetí	$L_{Aeq,16h}$ 60 dB	$L_{Aeq,8h}$ 55 dB

Stavební činnost	7–21 h	21–22 h 6–7 h	22–6 h
hluk z výstavby	$L_{Aeq,s}$ 65 dB	$L_{Aeq,s}$ 60 dB	$L_{Aeq,s}$ 45 dB

4. Měření

Dne 5. 5. 2016 bylo provedeno měření hluku ze železniční dopravy včetně dopravně inženýrského průzkumu (viz příloha č. 1). Výsledky měření sloužily pro zjištění akustické situace v místech měření v zájmovém území a pro ověření výpočtového modelu. Měření probíhalo v době od 00:00 do 24:00 hodin. Stručný popis míst měření je uveden v následujících odstavcích.

Místo měření M1 bylo umístěno v chráněném venkovním prostoru rodinného domu v ulici 5. máje č. p. 612/17, Praha 5 - Stodůlky. Mikrofon byl umístěn na stativu ve vzdálenosti 3 m od rohu fasády rodinného domu (na rohu terasy), ve výšce $v = 3,6$ m nad terénem a 2,2 m nad úrovní podlahy terasy v úrovni 1. NP objektu. Umístění mikrofonu v chráněném venkovním prostoru stavby (2,0 m od fasády objektu) nebylo technicky možné. Místo měření je od osy koleje železniční trati vzdáleno cca 34 metrů. Z rodinného domu je možný přímý vizuální kontakt s železniční dráhou. V profilu místa měření je dráha vedena na náspu. Kolejnice mají tuhé podkladnicové upevnění (typ K) v šterkovém loži na betonových pražcích.

Obr. 2 Situace místa měření M1



Mapový podklad: www.mapy.cz

Obr. 3 Místo měření M1



Místo měření M2 bylo umístěno v chráněném venkovním prostoru stavby rodinného domu v ulici Vejražkova č. p. 1156/20, Praha 5 – Košíře. Mikrofon byl umístěn 2,0 m od fasády rodinného domu ve výšce $v = 6,6$ m nad terénem, v úrovni středu oken ve 2. NP objektu. Místo měření je od osy koleje železniční trati vzdáleno cca 35 metrů. Z rodinného domu je možný přímý vizuální kontakt s železniční dráhou. V profilu místa měření je dráha vedena na náspu. Kolejnice mají tuhé podkladnicové upevnění (typ K) v šterkovém loži na betonových prážcích.

Obr. 4 Situace místa měření M2



Mapový podklad: www.mapy.cz

Obr. 5 Místo měření M2



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

Místo měření	Datum měření	Adresa místa měření	$L_{Aeq,16h}$ [dB] DEN	$L_{Aeq,8h}$ [dB] NOC
M1	5. 5. 2016 00.00-24.00 h	RD 5. máje č. p. 612/17, Praha 5 - Stodůlky	$46,7 \pm 2,0$	$48,0 \pm 2,0$
M2	5. 5. 2016 00.00-24.00 h	RD Vejražkova č. p. 1156/20, Praha 5 – Košíře	$42,6 \pm 2,0$	$48,1 \pm 2,0$

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 5. 5. 2016

Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Oba směry			
	Lokomotiva	Motorová trakce	Nákladní	Osobní příměstský
00.00 - 01.00	0	0	0	0
01.00 - 02.00	0	0	0	0
02.00 - 03.00	0	0	0	0
03.00 - 04.00	0	1	0	0
04.00 - 05.00	0	0	0	0
05.00 - 06.00	0	0	1	1
06.00 - 07.00	1	0	0	0
07.00 - 08.00	3	1	0	0
08.00 - 09.00	0	1	0	0
09.00 - 10.00	1	1	0	0
10.00 - 11.00	0	1	0	1
11.00 - 12.00	0	2	0	0
12.00 - 13.00	1	1	0	0
13.00 - 14.00	0	1	0	0
14.00 - 15.00	0	1	0	1
15.00 - 16.00	0	1	0	1
16.00 - 17.00	0	0	0	2
17.00 - 18.00	0	0	0	3
18.00 - 19.00	0	0	0	2
19.00 - 20.00	0	0	0	2
20.00 - 21.00	0	0	0	2
21.00 - 22.00	0	0	0	1
22.00 - 23.00	0	0	0	0
23.00 - 24.00	0	0	0	0
06.00 - 22.00	6	10	0	15
22.00 - 06.00	0	1	1	1
00.00 - 24.00	6	11	1	16

5. Metodika a ověření výpočtového modelu

5.1. Metodika výpočtu

Ke zjištění stavu akustické situace v řešeném území byl použit program CadnaA, verze 4.6.155

Výpočet hluku z železniční dopravy byl proveden s využitím německé metodiky Shall03 2014.

Výpočet akustické situace v posuzovaném území je proveden bez zahrnutí odrazů akustické energie, kdy není uvažován vliv odrazu struktur fasád za výpočtovými body ve smyslu § 20, odstavce 3 nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů. V rámci výpočtů akustického posouzení je tedy hodnocena pouze dopadající akustická energie.

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 a M2.

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. 3 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	46,7	44,8	-1,9
		22:00–06:00	48,0	46,8	-1,2
M2	24 h	06:00–22:00	42,6	44,4	1,8
		22:00–06:00	48,1	47,2	-0,9

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 provedení 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

1) Stav v roce 2000:

Vyhodnocení stavu akustické situace v roce 2000 z důvodu prověření možnosti uplatnění hygienického limitu hluku s korekcí pro starou hlukovou zátěž.

2) Stav při výstavbě PraK:

Vyhodnocení akustické situace ve výhledovém stavu v případě dočasného navýšení dopravy v průběhu výstavby trati Praha – Kladno, kdy bude na trať Praha Smíchov – Hostivice částečně převedena doprava z této trati;

3) Stav po realizaci PraK:

Vyhodnocení akustické situace ve výhledovém stavu po realizaci trati Praha – Kladno.

6.1.2. Intenzity dopravy

V rámci výpočtu bylo provedeno posouzení ve výše uvedených stavech. Pro provedené výpočty byly použity intenzity železniční dopravy, které jsou uvedeny v následujících tabulkách (viz podklad [10] a [11]).

Tab. 4 Počty vlakových souprav použité pro výpočet – Stav v roce 2000

Praha-Smíchov - Praha-Zličín					
Doba	R	MR	Os	Pn	Mn
6-22 h	2	6	3	4	1
22-6 h	0	0	3	2	0
Praha-Zličín - Hostivice					
Doba	R	MR	Os	Pn	Mn
6-22 h	2	6	18	4	1
22-6 h	0	0	5	2	2

Vysvětlivky:

R – klasický rychlík (délka 120 m)

RM – rychlík (délka 70 m)

Os – osobní vlak (jednovozový)

Pn – nákladní vlak (délka 500 m)

Mn – nákladní vlak (délka 200 m)

Tab. 5 Počty vlakových souprav použité pro výpočet – Stav při výstavbě PraK

Denní doba 6-22 h	Smíchov - Hostivice	Hostivice - Smíchov	Zličín - Hostivice	Hostivice – Zličín
R/Sp	8	6		
Os	19	20	15	16
Rn	1	1		
Noční doba 22-6 h	Smíchov - Hostivice	Hostivice - Smíchov	Zličín - Hostivice	Hostivice – Zličín
Os	4	4		
Mn	1	1		

Vysvětlivky:

R/Sp – rychlík (délka 120 m)

Os – osobní vlak (jednovozový)

Rn/Mn – nákladní vlak (délka 400 m)

Tab. 6 Počty vlakových souprav použité pro výpočet – Stav po realizaci PraK

Denní doba 6-22 h	Smíchov - Hostivice	Hostivice - Smíchov
R/Sp	7	7
Os	25	25
Rn	1	1
Noční doba 22-6 h	Smíchov - Hostivice	Hostivice - Smíchov
R/Sp	1	1
Os	2	2
Mn	1	1

Vysvětlivky:

R/Sp – rychlík (délka 120 m)

Os – osobní vlak (jednovozový)

Rn/Mn – nákladní vlak (délka 400 m)

6.1.3. Rychlost vlakových souprav

Rychlost všech vlakových souprav na posuzované trati je 70 km/h.

6.1.4. Typ železničního svršku

Kolejnice mají tuhé podkladnicové upevnění (typ K) v šterkovém loži na betonových pražcích.

6.2. Stavební činnost

6.2.1. Stručný popis průběhu výstavby

Doba výstavby záměru

Výstavba bude probíhat v termínu od 05/2017 do 07/2018.

Doba pracovní směny v rámci jednoho dne

Stavební práce budou probíhat během denní doby mezi 7 h a 21 h, max. však 10 hodin denně.

Průběh výstavby

Pro provedení přípravných prací budou použita běžná nákladní auta, nakladače, technika na kácení drobnějších náletových dřevin.

Během výstavby technologií budou používány pouze minirypadla pro hloubení výkopů, v místech křížení s jinými sítěmi budou výkopy kopány ručně. Nasazení jiných strojů se nepředpokládá. Odvoz zemin a pokácených dřevin zajistí klasická nákladní vozidla. Na základě technického řešení se však bude jednat o jednotky vozidel denně.

Během prací na železničním svršku budou používány standartní stroje jako dvoucestný bagr, kolejový jeřáb, čistička štěrkového lože, podbíječka; pracovní vlak bude tažen dieslovým hnacím vozidlem.

6.2.2. Princip posouzení hluku ze stavební činnosti

Na základě plánu organizace výstavby a odhadu nasazení stavebních strojů na řešeném traťovém úseku (podklad [14]) byly hodnoceny 2 stavy, ve kterých budou probíhat nejhluchnější stavební práce ve vztahu k nejbližší obytné zástavbě.

Stav 1

Pokládka kabelizace mezi stanicemi. V rámci výpočtu akustické situace bylo počítáno s provozem jednoho minirypadla po dobu 8 h v průběhu jednoho pracovního dne. Předpokládaná délka pracovního úseku za den je 120 m. Do výpočtu byl zadán akustický výkon minirypadla $L_{wA} = 96$ dB.

Stav 2

Čištění štěrkového lože v železničních stanicích. Pro výpočet akustické situace byly vybrány stanice Praha Waltrovka a Praha Stodůlky. V těchto stanicích je chráněná zástavba situována nejbližší k železniční trati. V ostatních stanicích lze z důvodu situace okolní zástavby předpokládat příznivější výsledky akustické situace. Čištění štěrkového lože bude probíhat v každé stanici po dobu jednoho dne. Akustický parametr čističky štěrkového lože byl do výpočtu zadán následovně: Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 3 m od zdroje $L_{pA} = 91$ dB.

6.3. Ostatní vstupní parametry výpočtu

6.3.1. Polohopis budov a objektů

Polohopis objektů byl zadán na základě podkladu [2] a [3]. Případně došlo k úpravám na základě průzkumu provedeného zpracovatelem akustického posouzení.

6.3.2. Terén

Terénní model byl do výpočtového programu zadán na základě podkladu [1].

6.3.3. Výška budov a pohltivost fasád

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

7. Výsledky výpočtu a vyhodnocení

7.1. Výpočtové body

Akustická situace v okolí posuzované železniční tratě byla posouzena pomocí kontrolních chráněných staveb nacházejících se v oblastech podél stávající železniční tratě. Situace umístění kontrolních výpočtových bodů je patrná z následujících obrázků (Obr. 6 až Obr. 14). Popis výpočtových bodů je uveden v Tab. 7. Způsob využití objektu byl zjišťován na základě informací z RÚIAN ([4]) k červenci 2016.

Tab. 7 Specifikace umístění kontrolních výpočtových bodů pro vyhodnocení železničního provozu

Bod výpočtu	Výška bodu nad terénem [m]	Umístění v ochranném pásmu železniční dráhy	Katastrální území	Způsob využití objektu dle RÚIAN	Ulice a čp.
V1	2,5	ano	Hostivice	Objekt k bydlení	Okružní 239
	5,5				
V2	2,5	ano	Hostivice	Rodinný dům	Jasanová 1935
	5,5				
V3	5,5	ano	Zličín	Objekt k bydlení	Za Archivem 146/7
V4	3,5	ano	Zličín	Bytový dům	Tvrdonická 471/1
	6,5				
V5	2,5	ano	Zličín	Rodinný dům	Jílová 29
V6	2,5	ne	Řepy	Bytový dům	Vondroušova 1150/2
	14,5				
	23,5				
V7	2,5	ano	Stodůlky	Objekt k bydlení	Pod Viaduktem 598/33
	5,5				
V8	3,6	ano	Stodůlky	Objekt k bydlení	5. máje 612/17
V9	4,0	ano	Motol	Není uvedeno	Upolínová 301/21
	7,0				
V10	2,5	ano	Košíře	Rodinný dům	Nad Hliníkem 57/2a
	5,5				
V11	2,5	ano	Košíře	Rodinný dům	Vejražkova 1160/28
	5,5				
V12	3,0	ano	Jinonice	Objekt k bydlení	Do Polí 172/13
	9,0				
V13	3,0	ano	Radlice	Rodinný dům	Radlická 254/181
V14	3,0	ano	Smíchov	Bytový dům	U Dívčích hradů 3255/2a
	9,0				
V15	3,0	ano	Hlubočepy	Rodinný dům	Na Žvahově 502/30
	6,0				

Obr. 6 Zobrazení kontrolních výpočtových bodů v katastrálním území Hostivice (podklad: [2])



Obr. 7 Zobrazení kontrolních výpočtových bodů v katastrálním území Zličín (podklad: [2])



Obr. 8 Zobrazení kontrolních výpočtových bodů v katastrálním území Zličín a Řepy (podklad: [2])



Obr. 9 Zobrazení kontrolních výpočtových bodů v katastrálním území Stodůlky (podklad: [2])



Obr. 10 Zobrazení kontrolních výpočtových bodů v katastrálním území Motol a Košíře (podklad: [2])



Obr. 11 Zobrazení kontrolního výpočtového bodu v katastrálním území Košíře (podklad: [2])



Obr. 12 Zobrazení kontrolních výpočtových bodů v katastrálním území Jinonice a Radlice (podklad: [2])



Obr. 13 Zobrazení kontrolního výpočtového bodu v katastrálním území Smíchov (podklad: [2])



Obr. 14 Zobrazení kontrolního výpočtového bodu v katastrálním území Hlubočepy (podklad: [2])



7.2. Hluk z provozu železniční dopravy

V této kapitole je posouzen hluk z provozu na železniční dopravy na trati Praha Smíchov – Hostivice pro stavy výpočtu uvedené v kapitole 6.1.1. Výsledky jsou uváděny ve výpočtových bodech popsanych v kapitole 7.1.

7.2.1. Stav v roce 2000

Výpočet akustické situace pro rok 2000 byl proveden z důvodu prověření možnosti použití hygienického limitu hluku s korekcí pro starou hlukovou zátěž z dopravy na dráhách pro stávající tratě. Výsledky výpočtu akustické situace v roce 2000 jsou uvedeny v následující tabulce spolu s přiřazením příslušného hygienického limitu hluku v roce 2000.

Tab. 8 Výsledky výpočtu z provozu železniční dopravy v roce 2000

Bod výpočtu	Výška bodu nad terénem [m]	Stav v roce 2000		Hygienický limit	
		Den $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Den $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]
V1	2,5	54,9	55,5	70	65
	5,5	55,4	56,1	70	65
V2	2,5	55,3	55,9	70	65
	5,5	57,3	58,0	70	65
V3	5,5	61,8	62,5	70	65
V4	3,5	55,0	55,7	70	65
	6,5	56,9	57,6	70	65
V5	2,5	62,7	62,0	70	65
V6	2,5	42,7	42,0	55	50
	14,5	47,0	46,3	55	50
	23,5	48,7	48,0	55	50
V7	2,5	55,8	55,0	70	65
	5,5	58,2	57,4	70	65
V8	3,6	54,2	53,5	60	55
V9	4,0	55,4	54,7	70	65
	7,0	58,8	58,1	70	65
V10	2,5	63,1	62,4	70	65
	5,5	63,5	62,8	70	65
V11	2,5	59,9	59,2	70	65
	5,5	61,2	60,5	70	65
V12	3,0	55,2	54,5	70	65
	9,0	57,6	56,9	70	65
V13	3,0	61,4	60,7	70	65
V14	3,0	61,2	60,5	70	65
	9,0	60,7	59,9	70	65
V15	3,0	48,8	48,1	60	55
	6,0	55,4	54,6	60	55

Vyhodnocení

Z výše uvedených výsledků výpočtu vyplývá, že možnost uplatnění limitu s korekcí pro starou hlukovou zátěž lze v místech výpočtových bodů V1 až V5, V7, V9 až V14. Ve výpočtovém bodě V6 je platný limit mimo ochranné pásmo dráhy. Ve výpočtových bodech V8 a V15 je platný limit v ochranném pásmu dráhy. V žádném výpočtovém bodě nedochází k překročení uvedených hygienických limitů hluku.

7.2.2. Stav při výstavbě PraK

V následující tabulce jsou uvedeny vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v kontrolních výpočtových bodech. Zároveň je v tabulce uvedeno porovnání se stavem v roce 2000 a příslušný hygienický limity hluku.

Tab. 9 Výsledky výpočtu z provozu železniční dopravy – porovnání pro stav při výstavbě PraK

Bod výpočtu	Výška bodu nad terénem [m]	Stav v roce 2000		Stav při výstavbě PraK		Rozdíl (PraK-2000)		Hygienický limit	
		Den $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Den $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Den $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Den $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]
V1	2,5	54,9	55,5	53,8	53,2	-1,1	-2,3	70	65
	5,5	55,4	56,1	54,4	53,8	-1,0	-2,3	70	65
V2	2,5	55,3	55,9	54,3	53,7	-1,0	-2,2	70	65
	5,5	57,3	58,0	56,3	55,7	-1,0	-2,3	70	65
V3	5,5	61,8	62,5	60,7	60,2	-1,1	-2,3	70	65
V4	3,5	55,0	55,7	54,0	53,4	-1,0	-2,3	70	65
	6,5	56,9	57,6	55,8	55,3	-1,1	-2,3	70	65
V5	2,5	62,7	62,0	61,4	61,2	-1,3	-0,8	70	65
V6	2,5	42,7	42,0	41,7	41,2	-1,0	-0,8	55	50
	14,5	47,0	46,3	45,7	45,4	-1,3	-0,9	55	50
	23,5	48,7	48,0	47,5	47,2	-1,2	-0,8	55	50
V7	2,5	55,8	55,0	54,6	54,2	-1,2	-0,8	70	65
	5,5	58,2	57,4	56,9	56,6	-1,3	-0,8	70	65
V8	3,6	54,2	53,5	53,1	52,7	-1,1	-0,8	60	55
V9	4,0	55,4	54,7	54,2	53,9	-1,2	-0,8	70	65
	7,0	58,8	58,1	57,4	57,3	-1,4	-0,8	70	65
V10	2,5	63,1	62,4	61,7	61,6	-1,4	-0,8	70	65
	5,5	63,5	62,8	62,2	62,0	-1,3	-0,8	70	65
V11	2,5	59,9	59,2	58,6	58,4	-1,3	-0,8	70	65
	5,5	61,2	60,5	59,8	59,7	-1,4	-0,8	70	65
V12	3,0	55,2	54,5	53,9	53,7	-1,3	-0,8	70	65
	9,0	57,6	56,9	56,2	56,1	-1,4	-0,8	70	65
V13	3,0	61,4	60,7	60,0	59,9	-1,4	-0,8	70	65
V14	3,0	61,2	60,5	59,9	59,7	-1,3	-0,8	70	65
	9,0	60,7	59,9	59,3	59,1	-1,4	-0,8	70	65
V15	3,0	48,8	48,1	47,8	47,3	-1,0	-0,8	60	55
	6,0	55,4	54,6	54,1	53,8	-1,3	-0,8	60	55

Vyhodnocení

Výpočet hluku z provozu na železniční trati prokázal, že v posuzovaném stavu budou hodnoty $L_{Aeq,T}$ nižší než ve stavu v roce 2000. Ve výpočtových bodech, kde byla vyhodnocením v roce 2000 zjištěna možnost uplatnění limitu s korekcí pro starou hlukovou zátěž (V1 až V5, V7, V9 až V14), byla splněna podmínka nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů uvedená v § 12, odstavci 6. Nedošlo zde mezi rokem 2000 a posuzovaným stavem k navýšení akustické situace o více než 2 dB. Hygienický limit hluku pro provoz na železniční dráze s korekcí staré hlukové zátěže 70/65 dB (den/noc) je v těchto výpočtových bodech dodržen. V ostatních výpočtových bodech jsou dodrženy hygienické limity hluku z provozu na železniční dráze v ochranném pásmu dráhy 60/55 dB (den/noc), případně hygienické limity hluku z provozu na železniční dráze mimo ochranné pásmo dráhy 55/50 dB (den/noc).

7.2.3. Stav po realizaci PraK

V následující tabulce jsou uvedeny vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v kontrolních výpočtových bodech. Zároveň je v tabulce uvedeno porovnání se stavem v roce 2000 a příslušný hygienický limit hluku.

Tab. 10 Výsledky výpočtu z provozu železniční dopravy – porovnání pro stav při výstavbě PraK

Bod výpočtu	Výška bodu nad terénem [m]	Stav v roce 2000		Stav po realizaci PraK		Rozdíl (PraK-2000)		Hygienický limit	
		Den $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Den $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Den $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]
V1	2,5	54,9	55,5	53,6	53,7	-1,3	-1,8	70	65
	5,5	55,4	56,1	54,2	54,2	-1,2	-1,9	70	65
V2	2,5	55,3	55,9	54,1	54,1	-1,2	-1,8	70	65
	5,5	57,3	58,0	56,0	56,2	-1,3	-1,8	70	65
V3	5,5	61,8	62,5	60,5	60,6	-1,3	-1,9	70	65
V4	3,5	55,0	55,7	53,8	53,9	-1,2	-1,8	70	65
	6,5	56,9	57,6	55,6	55,8	-1,3	-1,8	70	65
V5	2,5	62,7	62,0	61,6	61,7	-1,1	-0,3	70	65
V6	2,5	42,7	42,0	41,8	41,7	-0,9	-0,3	55	50
	14,5	47,0	46,3	45,9	45,9	-1,1	-0,4	55	50
	23,5	48,7	48,0	47,6	47,7	-1,1	-0,3	55	50
V7	2,5	55,8	55,0	54,8	54,7	-1,0	-0,3	70	65
	5,5	58,2	57,4	57,1	57,1	-1,1	-0,3	70	65
V8	3,6	54,2	53,5	53,2	53,2	-1,0	-0,3	60	55
V9	4,0	55,4	54,7	54,3	54,4	-1,1	-0,3	70	65
	7,0	58,8	58,1	57,5	57,7	-1,3	-0,4	70	65
V10	2,5	63,1	62,4	61,9	62,0	-1,2	-0,4	70	65
	5,5	63,5	62,8	62,3	62,4	-1,2	-0,4	70	65
V11	2,5	59,9	59,2	58,7	58,9	-1,2	-0,3	70	65
	5,5	61,2	60,5	59,9	60,1	-1,3	-0,4	70	65
V12	3,0	55,2	54,5	54,1	54,1	-1,1	-0,4	70	65
	9,0	57,6	56,9	56,4	56,5	-1,2	-0,4	70	65
V13	3,0	61,4	60,7	60,2	60,3	-1,2	-0,4	70	65
V14	3,0	61,2	60,5	60,0	60,1	-1,2	-0,4	70	65
	9,0	60,7	59,9	59,4	59,6	-1,3	-0,3	70	65
V15	3,0	48,8	48,1	48,0	47,8	-0,8	-0,3	60	55

Bod výpočtu	Výška bodu nad terénem [m]	Stav v roce 2000		Stav po realizaci PraK		Rozdíl (PraK-2000)		Hygienický limit	
		Den $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Den $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]	Den $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]
	6,0	55,4	54,6	54,3	54,3	-1,1	-0,3	60	55

Vyhodnocení

Výpočet hluku z provozu na železniční trati prokázal, že v posuzovaném stavu budou hodnoty $L_{Aeq,T}$ nižší než ve stavu v roce 2000. Ve výpočtových bodech kde byla vyhodnocením v roce 2000 zjištěna možnost uplatnění limitu s korekcí pro starou hlukovou zátěž (V1 až V5, V7, V9 až V14), byla splněna podmínka nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů uvedená v § 12, odstavci 6. Nedošlo zde mezi rokem 2000 a posuzovaným stavem k navýšení akustické situace o více než 2 dB. Hygienický limit hluku pro provoz na železniční dráze s korekcí staré hlukové zátěže 70/65 dB (den/noc) je v těchto výpočtových bodech dodržen. V ostatních výpočtových bodech jsou dodrženy hygienické limity hluku z provozu na železniční dráze v ochranném pásmu dráhy 60/55 dB (den/noc), případně hygienické limity hluku z provozu na železniční dráze mimo ochranné pásmo dráhy 55/50 dB (den/noc).

7.3. Hluk ze stavební činnosti

V této kapitole je posouzen hluk ze stavební činnosti na trati Praha Smíchov – Hostivice pro stavy výpočtu uvedené v kapitole 6.2.2. Výsledky výpočtu jsou uváděny ve výpočtových bodech popsanych v kapitole 7.1.

7.3.1. Vyhodnocení hluku ze stavební činnosti – Stav 1

V následující tabulce jsou uvedeny vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v kontrolních výpočtových bodech.

Tab. 11 Výsledky výpočtu hluku z výstavby – Stav 1

Bod výpočtu	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,14h}$	Hygienický limit
V1	2,5	45,7	65
	5,5	46,9	65
V2	2,5	48,4	65
	5,5	48,5	65
V3	5,5	53,0	65
V4	3,5	47,2	65
	6,5	47,3	65
V5	2,5	55,0	65
V6	2,5	27,2	65
	14,5	31,2	65
	23,5	31,8	65
V7	2,5	51,4	65
	5,5	53,0	65
V8	3,6	47,5	65
V9	4,0	48,9	65
	7,0	49,0	65
V10	2,5	55,7	65
	5,5	55,6	65
V11	2,5	51,7	65
	5,5	52,0	65
V12	3,0	46,4	65
	9,0	47,4	65
V13	3,0	52,7	65
V14	3,0	52,7	65
	9,0	51,4	65
V15	3,0	40,8	65
	6,0	44,3	65

Vyhodnocení

Výpočet hluku ze stavební činnosti na železniční trati v tomto stavu prokázal, že hygienický limit hluku 65 dB pro stavební činnost bude dodržen.

7.3.2. Vyhodnocení hluku ze stavební činnosti – Stav 2

V následující tabulce jsou uvedeny vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v kontrolních výpočtových bodech v blízkosti stanic Praha Waltrovka a Praha Stodůlky.

Tab. 12 Výsledky výpočtu hluku z výstavby – Stav 2

Bod výpočtu	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,14h}$	Hygienický limit
V10	2,5	62,9	65
	5,5	63,8	65
V13	3,0	64,0	65

Vyhodnocení

Výpočet hluku ze stavební činnosti na železniční trati v tomto stavu prokázal, že hygienický limit hluku 65 dB pro stavební činnost bude dodržen.

7.3.3. Obecná protihluková opatření

V rámci posouzení hluku ze stavební činnosti jsou dále doporučována následující obecná protihluková opatření:

1. Pracovní doba ve všední dny od PO do PÁ mezi 7 a 21 hod., v SO a NE doporučená pracovní doba od 8 do 18 hod. V době mezi 7–8 hod. a mezi 20–21 hod. je vhodné provádět již pouze méně hlučné a přípravné práce.
2. V době od 21.00 do 7.00 hod. nebudou probíhat stavební práce.
3. Řidiči nákladních automobilů po příjezdu na stavbu a po dobu čekání na stavbě musí vypnout motor.
4. Před zahájením výstavby doporučujeme, aby obyvatelé z nejbližší situovaných obytných objektů byli seznámeni s délkou a charakterem jednotlivých fází výstavby. Jsou-li občané ovlivnění hlukem dostatečně informováni o účelu a smyslu hlučné činnosti, pak jejich reakce na tento hluk je příznivější. Vhodné by bylo ustanovení kontaktní osoby, na kterou by se ovlivnění občané mohli obrátit s případnými žádostmi a stížnostmi.
5. Hlučné práce a přípravy, které je možné realizovat mimo stavební prostor nacházející se v blízkosti chráněných staveb, je nutné realizovat mimo stavbu.
6. Při realizaci stavby je vhodné, vzhledem ke stavební činnosti v blízkosti chráněné zástavby, využívat modernější stavební stroje a strojní zařízení s nižšími akustickými emisemi.

8. Závěr

Předmětem akustického posouzení bylo vyhodnocení akustické situace z železničního provozu po realizaci rekonstrukce zabezpečovacího zařízení na trati Praha Smíchov – Hostivice a vyhodnocení hluku ze stavební činnosti u nejbližších chráněných staveb u posuzovaného traťového úseku.

Z hlediska provozu na železniční trati byly především posuzovány dva horizonty – stav při realizaci železniční dráhy Praha – Kladno a stav po realizaci železniční dráhy Praha – Kladno. Z důvodu prověření možnosti uplatnění limitu s korekcí na starou hlukovou zátěž byl posouzen i stav v roce 2000, který byl porovnán s posuzovanými stavy.

Výpočet hluku z provozu na železniční trati prokázal, že v obou výhledových horizontech budou hodnoty $L_{Aeq,T}$ nižší než ve stavu v roce 2000. Ve výpočtových bodech, kde byla vyhodnocením v roce 2000 zjištěna možnost uplatnění limitu s korekcí pro starou hlukovou zátěž, byla splněna podmínka nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů uvedená v § 12, odstavci 6. Nedošlo zde mezi rokem 2000 a posuzovaným stavem k navýšení akustické situace o více než 2 dB. Hygienický limit hluku pro provoz na železniční dráze s korekcí staré hlukové zátěže 70/65 dB (den/noc) je v těchto výpočtových bodech dodržen. V ostatních výpočtových bodech jsou dodrženy hygienické limity hluku z provozu na železniční dráze v ochranném pásmu dráhy 60/55 dB (den/noc), případně hygienické limity hluku z provozu na železniční dráze mimo ochranné pásmo dráhy 55/50 dB (den/noc).

Z hlediska provádění výstavby byly posouzeny 2 nejhluchnější stavy, které mohou při výstavbě projektu nastat. Výpočet hluku ze stavební činnosti na železniční trati v těchto stavech prokázal, že hygienický limit hluku 65 dB pro stavební činnost bude dodržen.

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

9. Literatura a použité podklady

- [1] Digitální model reliéfu 5. generace. ČÚZK, 2016.
- [2] Ortofotomapa Prahy 2015. IPR Praha, 2016.
- [3] Základní mapa Prahy. IPR Praha, 2016.
- [4] Registr územní identifikace, adres a nemovitostí. ČÚZK, 2016.
- [5] Elektronický výpis z katastru nemovitostí dostupný online: <http://nahliznidokn.cuzk.cz>. ČÚZK, 2016.
- [6] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [7] Zákon č. 267/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a další související zákony.
- [8] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- [9] Liberko, M.: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy, VÚVA Brno, 1991.
- [10] Informace o traťové technologii a intenzity železniční dopravy na trati Praha Smíchov – Hostivice v roce 2000, SŽDC, s.r.o., 05/2016.
- [11] Informace o traťové technologii a intenzity železniční dopravy na trati Praha Smíchov – Hostivice ve výhledovém období při výstavbě dráhy PraK a po realizaci PraK, SŽDC, s.r.o., 05/2016.
- [12] Rekonstrukce zabezpečovacího zařízení Praha Smíchov – Hostivice, výběr podkladů z dokumentace pro stavební povolení, PRODEX spol. s r.o., 05/2016.
- [13] Rekonstrukce zabezpečovacího zařízení Praha Smíchov – Hostivice, hluková studie pro DÚR, Ing. Zdeněk Jandák, J.E.S. Praha, 09/2008.
- [14] Odhad nasazení stavebních strojů a průběh výstavby, Ing. Peter Lastovecký. PRODEX spol. s r.o., 04/2016.
- [15] Terénní průzkum zájmového území. EKOLA group, spol. s r.o., 05/2016.
- [16] Fotodokumentace zájmového území. EKOLA group, spol. s r.o., 05/2016.
- [17] Elektronické mapové podklady: <http://www.szdc.cz>, <http://www.mapy.cz>, <http://maps.google.com>, <http://www.geoportalpraha.cz/>.
- [18] Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb. Č.j.: 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010.
- [19] ČSN ISO 1996-2. Akustika – Popis, měření a posuzování hluku prostředí – Část 2: Určování hladin hluku prostředí. ÚNMZ, 2009.
- [20] CadnaA, verze 4.6.155, DatAkustik, 2016.

10. Přílohy

Příloha 1: Protokol o zkoušce č.: 1605049VP.



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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 1605049VP

Akce:

Rekonstrukce zabezpečovacího zařízení Praha Smíchov - Hostivice -
měření hluku ze železniční dopravy

Objednatel:

PRODEX spol. s r.o., organizační složka, Perucká 2481/5,
120 00 Praha 2

Číslo zakázky:

16.0109-04

Měřil:

Tomáš Křenek, Ing. Monika Biřová, PhD.

Protokol vypracoval:

Ing. Monika Biřová, PhD.

Počet stránek protokolu: 16



Schválil dne 30. 5. 2016

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. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04
Protokol č. 1605049VP

Předmět měření: Mimopracovní prostředí.

Účel měření: Zjištění počáteční akustické situace z provozu železniční dopravy v chráněném venkovním prostoru rodinného domu v ulici 5. máje č. p. 612/17, Praha 5 - Stodůlky a v chráněném venkovním prostoru stavby rodinného domu v ulici Vejražkova č. p. 1156/20, Praha 5 – Košíře.
Výsledky z měření budou použity jako podklad pro vypracování akustické studie a ověření výpočtového modelu.

Popis situace: Na trati č. 122 Praha – Hostivice – Rudná u Prahy se plánuje rekonstrukce zabezpečovacího zařízení v úseku Praha – Hostivice. Předmětem měření byl hluk ze železniční dopravy na trati č. 122 v úseku Praha Smíchov – Hostivice před rekonstrukcí zabezpečovacího zařízení.

Pro účely měření bylo vybráno místo měření **M1** v chráněném venkovním prostoru rodinného domu v ulici 5. máje č. p. 612/17, Praha 5 - Stodůlky. Mikrofon byl umístěn na stativu ve vzdálenosti 3 m od rohu fasády rodinného domu (na rohu terasy), ve výšce $v = 3,6$ m nad terénem a 2,2 m nad úrovní podlahy terasy v úrovni 1. NP objektu. Umístění mikrofonu v chráněném venkovním prostoru stavby (2,0 m od fasády objektu) nebylo technicky možné. Místo měření je od osy koleje železniční trati vzdáleno cca 34 metrů. Z rodinného domu je možný přímý vizuální kontakt s železniční dráhou. V profilu místa měření je dráha vedena na náspu. Kolejnice mají tuhé podkladnicové upevnění (typ K) v šterkovém loži na betonových prazcích.

Místo měření **M2** bylo v chráněném venkovním prostoru stavby rodinného domu v ulici Vejražkova č. p. 1156/20, Praha 5 – Košíře. Mikrofon byl umístěn 2,0 m od fasády rodinného domu ve výšce $v = 6,6$ m nad terénem, v úrovni středu oken ve 2. NP objektu. Místo měření je od osy koleje železniční trati vzdáleno cca 35 metrů. Z rodinného domu je možný přímý vizuální kontakt s železniční dráhou. V profilu místa měření je dráha vedena na náspu. Kolejnice mají tuhé podkladnicové upevnění (typ K) v šterkovém loži na betonových prazcích.

Zdroje hluku: č. 1 železniční doprava
Charakter hluku: *proměnný*

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. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04
Protokol č. 1605049VP

Místa měření:

- M1** 3 m od fasády rodinného domu v ulici 5. máje č. p. 612/17, Praha 5 - Stodůlky na rohu terasy v úrovni 1. NP, ve výšce $v = 3,6$ m nad terénem a $v = 2,2$ m nad úrovní podlahy terasy.
- M2** 2 m od fasády rodinného domu v ulici Vejražkova č. p. 1156/20, Praha 5 – Košíře před středem okna ve 2. NP, ve výšce $v = 6,6$ m nad terénem.

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
M2	2,0	*)	*)	NE	č. 1	*)	*)	*)	NE	Není předmětem měření

*)vzhledem k nesplnění podmínky rovinnosti, již nebyly další parametry dané ČSN ISO 1996-2:2009 zjišťovány

Použité veličiny a zkratky:

d [m] - kolmá vzdálenost mikrofону 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 1996-2:2009)

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 1996-2:2009)

rovinnost - mezní úchytky 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 EKOLA group

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

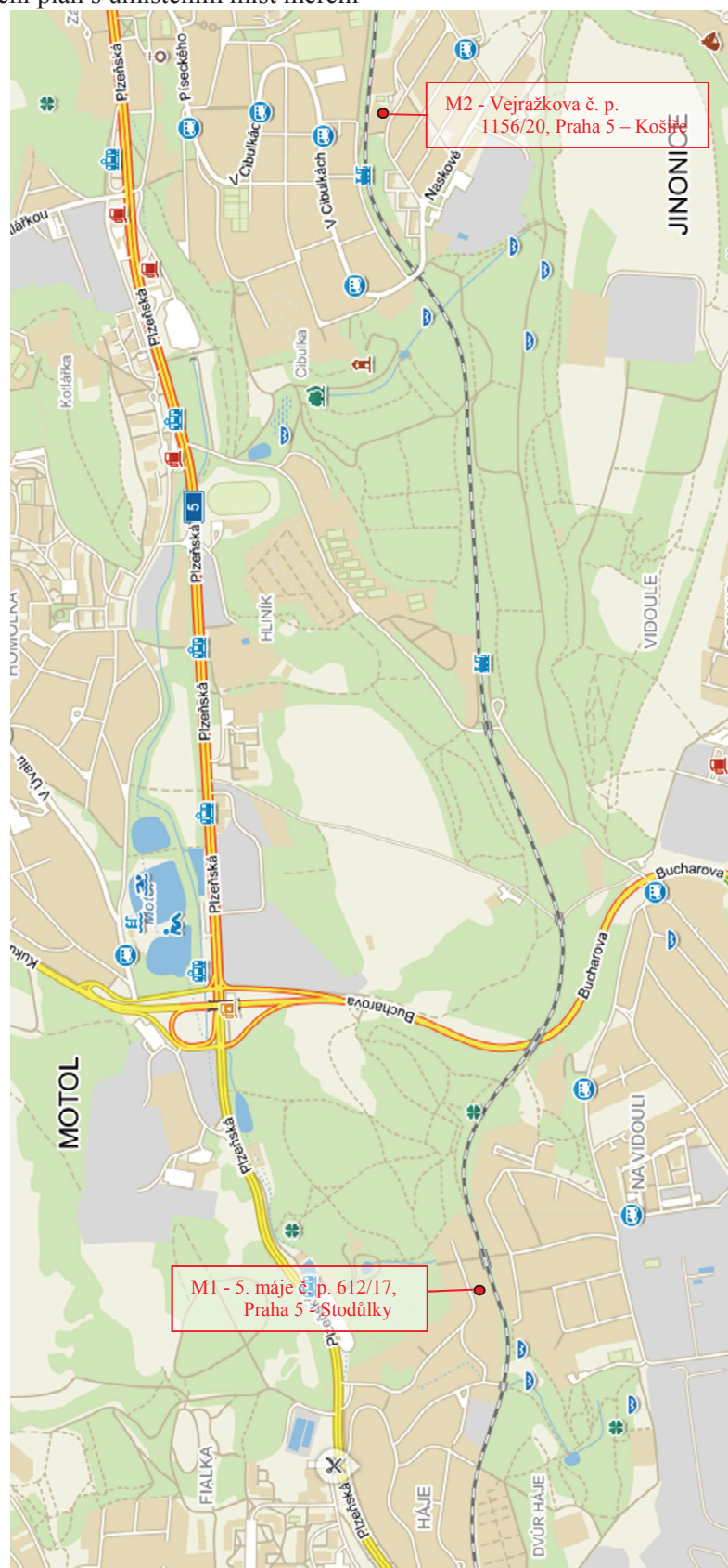
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10

Tel. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04

Protokol č. 1605049VP

Obrázek č. 1: Situační plán s umístěním míst měření



Mapový podklad: 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

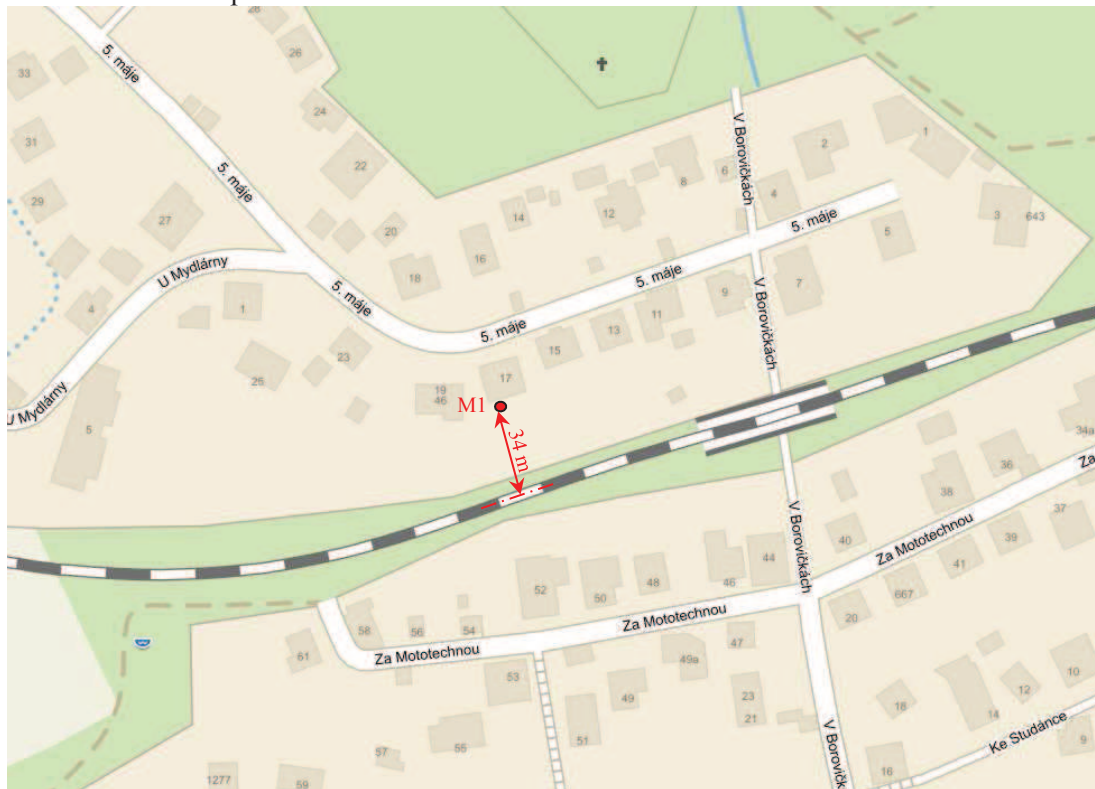
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10

Tel. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04

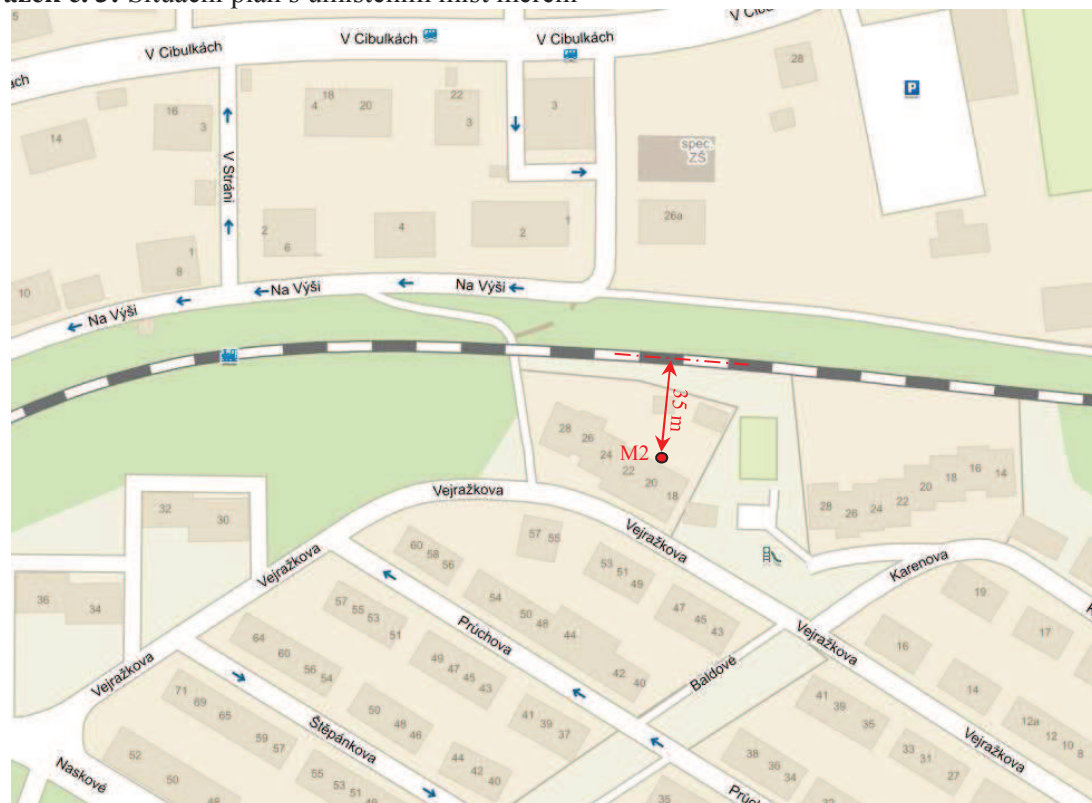
Protokol č. 1605049VP

Obrázek č. 2: Situační plán s umístěním míst měření



Mapový podklad: www.mapy.cz

Obrázek č. 3: Situační plán s umístěním míst měření



Mapový podklad: 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. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04

Protokol č. 1605049VP

Obrázek č. 4: Pohled na místo měření M1



Obrázek č. 5: Pohled z místa měření M1 na železniční dráhu



Obrázek č. 6: Pohled na místo měření M2



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. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04
Protokol č. 1605049VP

Obrázek č. 7: Pohled z místa měření M2 na železniční dráhu



Metodika měření: **SOP 1** (ČSN ISO 1996-1,2 Akustika – Popis, měření a hodnocení 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, aby v rámci postprocessingu mohly být eliminovány rušivé zvukové události (např. štěkot psa, hlasové projevy místních obyvatel, průlet letadel apod.), které nesouvisely se sledovaným zdrojem hluku.

Interval odečtu byl 1 h po dobu 24 h.

Určení hladiny akustického tlaku pozadí:

Hladina akustického tlaku A pozadí byla sledovaná během analýzy jednotlivých zvukových událostí. Korekce na pozadí nebyla prováděna, neboť při průjezdu jednotlivých vlakových souprav (tj. v průběhu jednotlivých hlukových událostí) hladina akustického tlaku dle metodického návodu Mzdr. HEM-300-11.12.01-34065 překračovala s dostatečným odstupem hluk pozadí.

Podmínky měření: Datum a čas měření: 5. 5. 2016, 00.00 - 24.00 h

Ostatní podmínky: Meteorologické údaje:
Teplota vzduchu: + 7 - +17 °C
Relativní vlhkost: 55 - 93%
Atmosférický tlak: 993 - 997 hPa
Rychlost větru: do 2 m/s

Orientace mikrofonu: Svisle, použité mikrofony mají kulovou směrovou charakteristiku.

Výška mikrofonu: **M1** – 3,6 m nad terénem.
M2 – 6,6 m nad terénem.

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. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04
Protokol č. 1605049VP

Údaje o nejistotě
měření:

Mimopracovní prostor -
Celková rozšířená nejistota $U_{AB} = \pm 2$ dB
(Nejistota měření stanovena dle interního postupu IP_01/10
v souladu s Metodickým návodem Mzdr. HEM-300-11.12.01-
34065).

Použité přístroje:

- C-4** Akustický kalibrátor Norsonic typ 1251, sériové číslo 19797
Měřidlo splňuje požadavky ČSN EN 60942
Kalibrační list č. 8012-KL-10157-15 platný do 14. 4. 2017
- A-14** Analyzátor hladin zvuku Norsonic typ Nor140, sériové číslo 1402909
Měřidlo třídy 1 dle ČSN EN 61672-1 až 3
Ověřovací list č. 8012-OL-10340-14 platný do 25. 9. 2016
- M-A14** Mikrofon pro volné pole Norsonic typ 1225, sériové číslo 79590
Ověřovací list č. 8012-OL-10341-14 platný do 25. 9. 2016
Mikrofonní kabel 10 m Nor-1408/10
Venkovní sonda Nor-1212
- 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-10338-14 platný do 25. 9. 2016
- M-A15** Mikrofon pro volné pole Norsonic typ 1225, sériové číslo 79605
Ověřovací list č. 8012-OL-10339-14 platný do 25. 9. 2016
Mikrofonní kabel 10 m Nor-1408/10
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
- St-1** Ruční digitální stopky Huger, bez v. č., inventární č. 1224
Kalibrační list č. 1051-KL-30049-16 platný do 13. 3. 2021
- 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

Výsledky měření:

Výpočet ekvivalentní hladiny v místě měření **M1** (chráněný venkovní prostor rodinného domu v ulici 5. máje č. p. 612/17, Praha 5 - Stodůlky) a v místě měření **M2** (chráněný venkovní prostor stavby rodinného domu v ulici Vejražkova č. p. 1156/20, Praha 5 – Košíře) z provozu na železniční dráze:

$$SEL = 10 \log \left(\frac{\sum_{i=1}^{i=N} 10^{(0,1 \cdot L_{Aeq, Ni})}}{N} \right)$$
$$L_{Aeq, T} = SEL + 10 \log n - 10 \log(t)$$

N = počet akustických události (průjezd železničních souprav)

N_i = průjezd i -té železniční soupravy

T = 16 pro denní dobu, T = 8 pro noční dobu

n = 1

t = posuzovaná doba v s

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. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04

Protokol č. 1605049VP

Tabulka č. 1: Naměřené hodnoty v chráněném venkovním prostoru (M1) dne 5. 5. 2016,
00.00-24.00 h.

Interval měření [hh:mm] - [hh:mm]	M1		
	<i>SEL</i> [dB]	Energetický průměr <i>SEL</i> [dB]	<i>L_{Aeq,1h}</i> [dB]
00:00 – 01:00	-	-	35,7*
01:00 – 02:00	-	-	34,0*
02:00 – 03:00	-	-	32,1*
03:00 – 04:00	72,5	72,5	36,9
04:00 – 05:00	-	-	45,4**
05:00 – 06:00	91,7	89,0	56,4
	80,2		
06:00 – 07:00	80,8	80,8	45,2
07:00 – 08:00	74,7	79,3	49,8
	80,1		
	79,6		
	80,8		
08:00 – 09:00	79,7	79,7	44,1
09:00 – 10:00	74,3	79,6	47,0
	81,9		
10:00 – 11:00	78,0	77,4	44,8
	76,6		
11:00 – 12:00	74,2	78,5	45,9
	80,6		
12:00 – 13:00	77,5	78,4	45,8
	79,1		
13:00 – 14:00	77,7	77,7	42,1
14:00 – 15:00	80,8	80,4	47,9
	80,0		
15:00 – 16:00	80,6	79,3	46,8
	77,5		
16:00 – 17:00	79,5	79,3	46,7
	79,0		
17:00 – 18:00	79,7	78,8	48,0
	79,3		
	77,1		
18:00 – 19:00	80,0	79,3	46,7
	78,4		
19:00 – 20:00	82,6	80,8	48,2
	77,6		
20:00 – 21:00	80,6	80,8	48,2
	80,9		
21:00 – 22:00	77,4	77,4	41,8
22:00 – 23:00	-	-	40,5*
23:00 – 24:00	-	-	38,8*

* Na železniční dráze nebyl žádný pohyb, uvažovaná hodnota je hlukem pozadí v místě měření M1.

** Hodnota ovlivněná hlasovým projevem ptačtva, eliminace z technických důvodů není možná.

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. 274 772 002

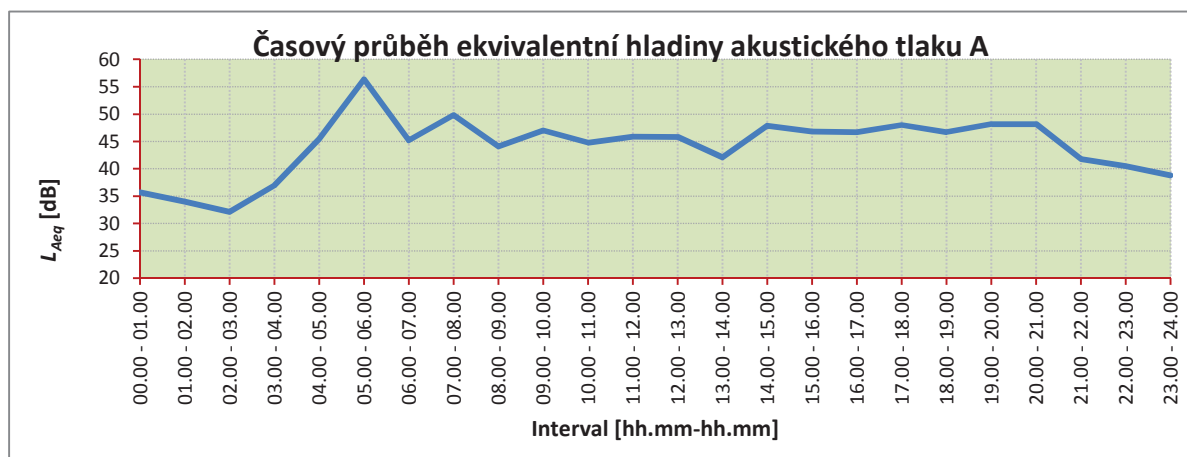
Zakázka č. 16.0109-04

Protokol č. 1605049VP

Tabulka č. 2: Výsledné hodnoty na M1 dne 5. 5. 2016, 00.00-24.00 h. z provozu na železniční dráze

Posuzovaný interval [hh.mm-hh.mm]	M1 $L_{Aeq,T}$ [dB]
$L_{Aeq,16h}$ – Den [06.00 - 22.00 h]	$46,7 \pm 2,0$
$L_{Aeq,8h}$ – Noc [22.00 - 06.00 h]	$48,0 \pm 2,0$

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



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. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04

Protokol č. 1605049VP

Tabulka č. 3: Naměřené hodnoty v chráněném venkovním prostoru stavby (M2) dne 5. 5. 2016,
00.00-24.00 h.

Interval měření [hh:mm] - [hh:mm]	M2		
	<i>SEL</i> [dB]	Energetický průměr <i>SEL</i> [dB]	<i>L_{Aeq,1h}</i> [dB]
00:00 – 01:00	-	-	38,6*
01:00 – 02:00	-	-	36,9*
02:00 – 03:00	-	-	36,8*
03:00 – 04:00	74,0	74,0	38,4
04:00 – 05:00	-	-	46,7**
05:00 – 06:00	91,6	88,8	56,3
	78,8		
06:00 – 07:00	76,4	76,4	40,8
07:00 – 08:00	71,5	74,2	44,6
	74,9		
	x		
	75,2		
08:00 – 09:00	74,1	74,1	38,5
09:00 – 10:00	73,1	76,3	43,7
	78,1		
10:00 – 11:00	x	67,5	34,9
	67,5		
11:00 – 12:00	74,0	72,6	40,0
	70,4		
12:00 – 13:00	76,0	75,3	42,8
	74,5		
13:00 – 14:00	73,5	73,5	37,9
14:00 – 15:00	x	75,8	40,2
	75,8		
15:00 – 16:00	78,0	76,6	44,0
	74,5		
16:00 – 17:00	74,9	77,6	45,0
	79,2		
17:00 – 18:00	77,2	76,0	45,2
	74,8		
	75,6		
18:00 – 19:00	75,0	73,0	40,5
	69,3		
19:00 – 20:00	79,7	78,1	45,5
	75,4		
20:00 – 21:00	75,2	76,4	43,9
	77,4		
21:00 – 22:00	74,8	74,8	39,2
22:00 – 23:00	-	-	41,6*
23:00 – 24:00	-	-	41,2*

x - Akustická událost byla rušena jinou událostí, ve výpočtu není uvažována.

* Na železniční dráze nebyl žádný pohyb, uvažovaná hodnota je hlukem pozadí v místě měření M2.

** Hodnota ovlivněná hlasovým projevem ptactva, eliminace z technických důvodů není možná.

Zkušební laboratoř EKOLA group

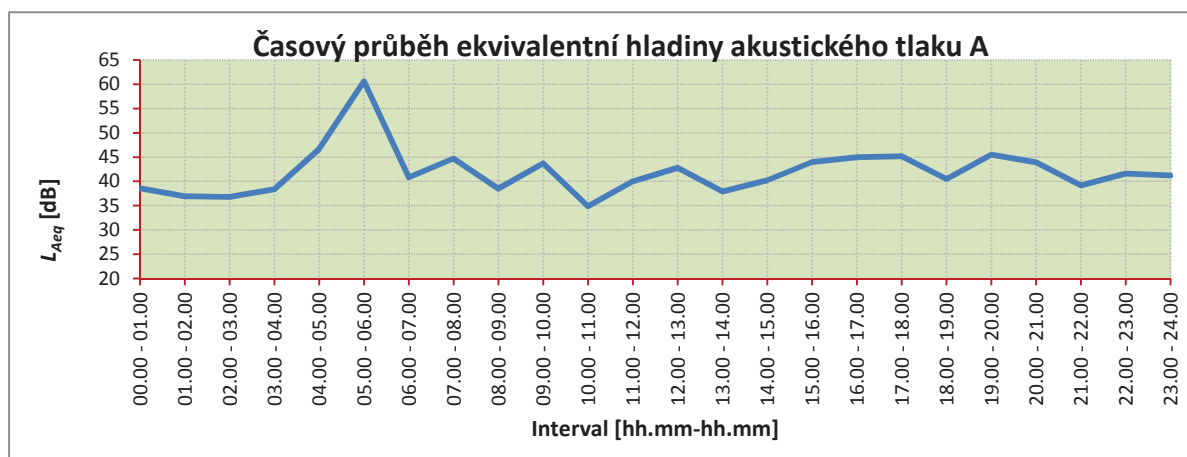
Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIA k měření a výpočtům hluku, měření vibrací,
umělého osvětlení, mikroklimatu a prašnosti, vzorkování ovzduší
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10
Tel. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04
Protokol č. 1605049VP

Tabulka č. 4: Výsledné hodnoty na M2 dne 5. 5. 2016, 00.00-24.00 h. z provozu na železniční dráze

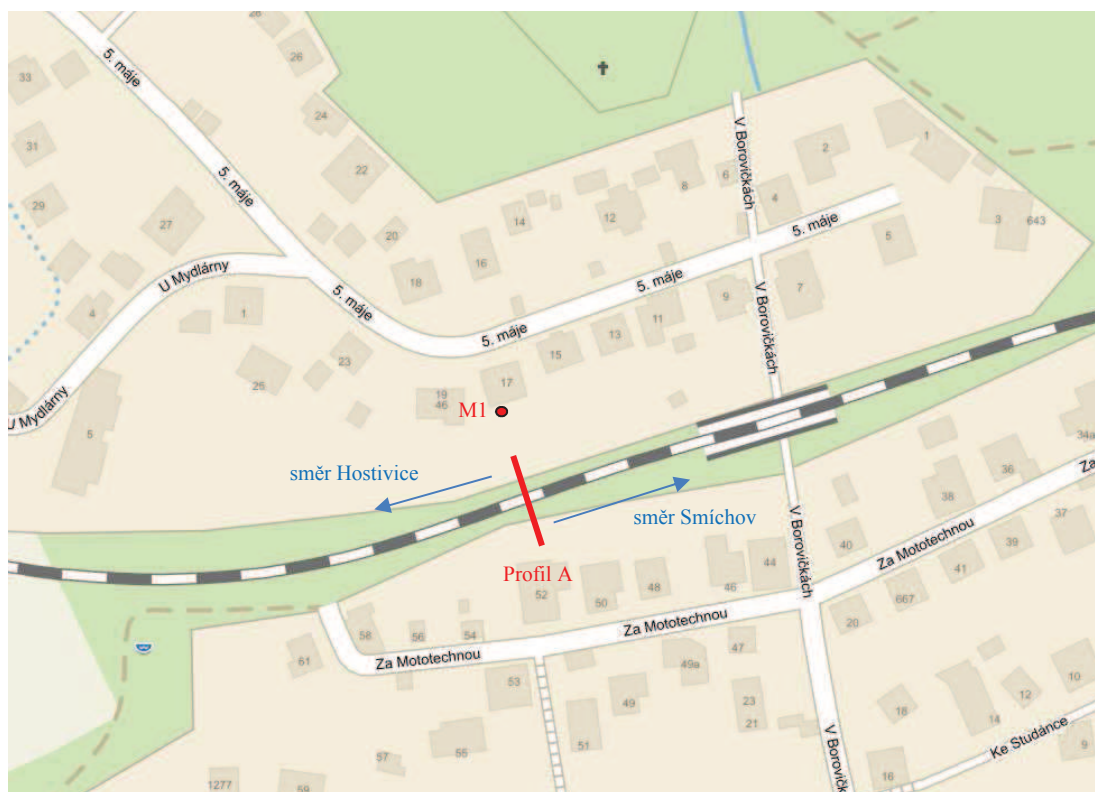
Posuzovaný interval [hh.mm-hh.mm]	M2 $L_{Aeq,T}$ [dB]
$L_{Aeq,16h}$ – Den [06.00 - 22.00 h]	$42,6 \pm 2,0$
$L_{Aeq,8h}$ – Noc [22.00 - 06.00 h]	$48,1 \pm 2,0$

Graf č. 2: Časový průběh naměřených hodinových hladin akustického tlaku A na M2



Dopravně inženýrský průzkum:

Obrázek č. 8: Situace umístění profilu pro sčítání intenzity železniční dopravy



Mapový podklad: 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. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04

Protokol č. 1605049VP

Tabulka č. 5: Intenzita průjezdů vlakových souprav [vlak/h] v profilu A dne 5. 5. 2016, 00.00-24.00 h

Profil A								
Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Směr Hostivice				Směr Smíchov			
	Lokomo- tiva	Motorová trakce	Nákladní	Osobní příměst- ský	Lokomo- tiva	Motorová trakce	Nákladní	Osobní příměst- ský
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	0	0
03.00 - 04.00	0	1	0	0	0	0	0	0
04.00 - 05.00	0	0	0	0	0	0	0	0
05.00 - 06.00	0	0	1	1	0	0	0	0
06.00 - 07.00	0	0	0	0	1	0	0	0
07.00 - 08.00	1	1	0	0	2	0	0	0
08.00 - 09.00	0	0	0	0	0	1	0	0
09.00 - 10.00	0	1	0	0	1	0	0	0
10.00 - 11.00	0	1	0	0	0	0	0	1
11.00 - 12.00	0	1	0	0	0	1	0	0
12.00 - 13.00	1	0	0	0	0	1	0	0
13.00 - 14.00	0	1	0	0	0	0	0	0
14.00 - 15.00	0	1	0	0	0	0	0	1
15.00 - 16.00	0	0	0	1	0	1	0	0
16.00 - 17.00	0	0	0	1	0	0	0	1
17.00 - 18.00	0	0	0	1	0	0	0	2
18.00 - 19.00	0	0	0	1	0	0	0	1
19.00 - 20.00	0	0	0	1	0	0	0	1
20.00 - 21.00	0	0	0	0	0	0	0	2
21.00 - 22.00	0	0	0	1	0	0	0	0
22.00 - 23.00	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	0	0	0	0	0	0	0	0

06.00 - 22.00	2	6	0	6	4	4	0	9
22.00 - 06.00	0	1	1	1	0	0	0	0
00.00 - 24.00	2	7	1	7	4	4	0	9

Zkušební laboratoř EKOLA group

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

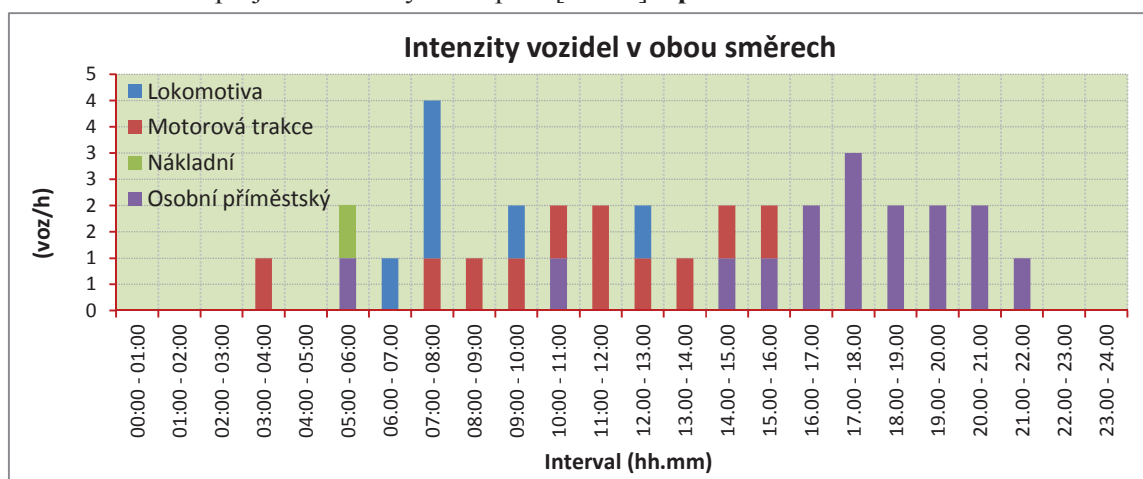
Mistrovská 4, 108 00 Praha 10 Zakázka č. 16.0109-04
Tel. 274 772 002 Protokol č. 1605049VP

Tabulka č. 6: Intenzita průjezdů vlakových souprav [vlak/h] v profilu A dne 5. 5. 2016, 00.00-24.00 h

Profil A				
Interval měření [hh.mm-hh.mm]	Oba směry			
	Lokomotiva	Motorová trakce	Nákladní	Osobní příměstský
00.00 - 01.00	0	0	0	0
01.00 - 02.00	0	0	0	0
02.00 - 03.00	0	0	0	0
03.00 - 04.00	0	1	0	0
04.00 - 05.00	0	0	0	0
05.00 - 06.00	0	0	1	1
06.00 - 07.00	1	0	0	0
07.00 - 08.00	3	1	0	0
08.00 - 09.00	0	1	0	0
09.00 - 10.00	1	1	0	0
10.00 - 11.00	0	1	0	1
11.00 - 12.00	0	2	0	0
12.00 - 13.00	1	1	0	0
13.00 - 14.00	0	1	0	0
14.00 - 15.00	0	1	0	1
15.00 - 16.00	0	1	0	1
16.00 - 17.00	0	0	0	2
17.00 - 18.00	0	0	0	3
18.00 - 19.00	0	0	0	2
19.00 - 20.00	0	0	0	2
20.00 - 21.00	0	0	0	2
21.00 - 22.00	0	0	0	1
22.00 - 23.00	0	0	0	0
23.00 - 24.00	0	0	0	0

06.00 - 22.00	6	10	0	15
22.00 - 06.00	0	1	1	1
00.00 - 24.00	6	11	1	16

Graf č. 3: Intenzita průjezdů vlakových souprav [vlak/h] v profilu A dne 5. 5. 2016



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. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04

Protokol č. 1605049VP

Tabulka č. 7: Popis projíždějících vlakových souprav v profilu A dne 5. 5. 2016, 00.00-24.00 h

Interval měření [hh:mm] - [hh:mm]	Čas průjezdu [hh:mm:ss]	Směr	Typ vlakové soupravy	Počet vagonů
00:00 – 01:00	-	-	-	-
01:00 – 02:00	-	-	-	-
02:00 – 03:00	-	-	-	-
03:00 – 04:00	3:46:36	Hostivice	motorová trakce	2
04:00 – 05:00	-	-	-	-
05:00 – 06:00	5:47:22	Hostivice	nákladní	7
	5:59:08	Hostivice	osobní příměstský	2
06:00 – 07:00	6:11:38	Smíchov	lokomotiva	1
07:00 – 08:00	7:00:18	Hostivice	motorová trakce	1
	7:08:17	Smíchov	lokomotiva	1
	7:46:10	Hostivice	lokomotiva	1
	7:53:12	Smíchov	lokomotiva	1
08:00 – 09:00	8:09:08	Smíchov	motorová trakce	1
09:00 – 10:00	9:01:40	Hostivice	motorová trakce	1
	9:08:18	Smíchov	lokomotiva	1
10:00 – 11:00	10:00:38	Hostivice	motorová trakce	1
	10:08:07	Smíchov	osobní příměstský	1
11:00 – 12:00	11:01:01	Hostivice	motorová trakce	1
	11:08:20	Smíchov	motorová trakce	1
12:00 – 13:00	12:08:06	Smíchov	motorová trakce	1
	12:56:27	Hostivice	lokomotiva	1
13:00 – 14:00	13:54:07	Hostivice	motorová trakce	1
14:00 – 15:00	14:02:40	Smíchov	osobní příměstský	1
	14:54:56	Hostivice	motorová trakce	1
15:00 – 16:00	15:02:39	Smíchov	motorová trakce	1
	15:55:07	Hostivice	osobní příměstský	1
16:00 – 17:00	16:02:08	Smíchov	osobní příměstský	1
	16:55:54	Hostivice	osobní příměstský	1
17:00 – 18:00	17:02:50	Smíchov	osobní příměstský	1
	17:14:16	Smíchov	osobní příměstský	5
	17:53:58	Hostivice	osobní příměstský	1
18:00 – 19:00	18:02:14	Smíchov	osobní příměstský	1
	18:55:10	Hostivice	osobní příměstský	1
19:00 – 20:00	19:05:49	Smíchov	osobní příměstský	2
	19:54:12	Hostivice	osobní příměstský	1
20:00 – 21:00	20:01:43	Smíchov	osobní příměstský	1
	20:51:01	Smíchov	osobní příměstský	1
21:00 – 22:00	21:54:32	Hostivice	osobní příměstský	1
22:00 – 23:00	-	-	-	-
23:00 – 24:00	-	-	-	-

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. 274 772 002

Zakázka č. 16.0109-04

Protokol č. 1605049VP

Tabulka č. 8: Souhrn výsledků měření

Místo měření	Datum měření	Adresa místa měření	$L_{Aeq,16h}$ [dB] DEN	$L_{Aeq,8h}$ [dB] NOC
M1	5. 5. 2016 00.00-24.00 h	RD 5. máje č. p. 612/17, Praha 5 - Stodůlky	46,7 ± 2,0	48,0 ± 2,0
M2	5. 5. 2016 00.00-24.00 h	RD Vejražkova č. p. 1156/20, Praha 5 – Košíře	42,6 ± 2,0	48,1 ± 2,0

Tabulka č. 9: Souhrn výsledků dopravního průzkumu [vlak/h]

Intenzita dopravy v obou směrech			
Profil	DEN 06.00 - 22.00 h	NOC 22.00 - 06.00 h	24 h
A	31	3	34

Odborná stanoviska a interpretace:

Hodnocení výsledků nebylo předmětem objednávky.

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