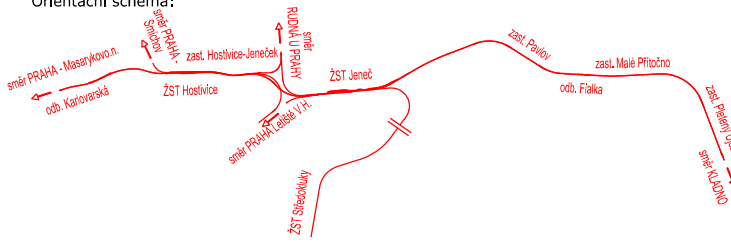











Jiná ověření:		Paré:																																																													
Orientační schéma: 		Razítko oprávněné osoby: Podpis: _____ Datum: _____																																																													
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:																																																												
002	30.8.2022	PDPS pro výběr zhotovitele po kontrole zpracování připomínek	Ing. Jan Nosek																																																												
001	19.7.2022	Dokumentace pro stavební povolení	Ing. Jan Nosek																																																												
000	19.4.2022	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Jan Nosek																																																												
<table border="1"> <tr> <td>Stavebník/Investor:</td> <td>Správa železnic, státní organizace</td> <td rowspan="4">  </td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</td> </tr> <tr> <td>Zástupce investora:</td> <td>Stavební správa západ</td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td>Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8</td> </tr> <tr> <td>Kontakt:</td> <td>e-mail: SSZsek@szdc.cz</td> <td></td> </tr> </table>				Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace		Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	Zástupce investora:	Stavební správa západ	Adresa:	Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8	Kontakt:	e-mail: SSZsek@szdc.cz																																																	
Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace																																																														
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1																																																														
Zástupce investora:	Stavební správa západ																																																														
Adresa:	Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8																																																														
Kontakt:	e-mail: SSZsek@szdc.cz																																																														
<table border="1"> <tr> <td>Zhotovitel díla:</td> <td>METROPROJEKT Praha a.s.</td> <td rowspan="3">  </td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td>Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7</td> </tr> <tr> <td>Kontakt:</td> <td>tel.: +420 296 154 105 e-mail: info@metroprojekt.cz; www.metroprojekt.cz</td> </tr> <tr> <td>Zhotovitel části/objektu:</td> <td>Ecological Consulting a.s.</td> <td rowspan="3">  </td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td>Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc</td> </tr> <tr> <td>Kontakt:</td> <td>tel.: +420 585 203 166 e-mail: ecological@ecological.cz; www.ecological.cz</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Hlavní projektant (HIP): Ing. Jan Nosek</td> <td colspan="2">Specialista: Ing. Kateřina Hladká, Ph.D.</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Název stavby/akce:</td> <td>MODERNIZACE TRATI PRAHA - RUZYŇ (MIMO) - Kladno (MIMO)</td> <td>Označení investora: S631500652</td> </tr> <tr> <td>Název části:</td> <td>Souhrnná technická zpráva</td> <td>Označení zhotovitele: 07910</td> </tr> <tr> <td>Název objektu/díle části:</td> <td>Hluková studie</td> <td>Označení částí: B</td> </tr> <tr> <td>Název přílohy:</td> <td></td> <td>Označení objektu/komplexu: B.6.8</td> </tr> <tr> <td>Název díle části přílohy:</td> <td></td> <td>Číslo přílohy:</td> </tr> <tr> <td>Odpovědný projektant:</td> <td>Zpracovatel přílohy:</td> <td>Měřítka: -</td> </tr> <tr> <td>Mgr. Bc. Rudolf Polášek</td> <td>Mgr. Jan Mrštný</td> <td>Formáty: -</td> </tr> <tr> <td>Kraj:</td> <td>Katastrální území:</td> <td>TUDU:</td> </tr> <tr> <td>Středočeský</td> <td>viz. textová část</td> <td>0101, 0711, 0741, 0742, 0743</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Smluvní datum zpracování: 30.8.2022</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Označení investora:</td> <td>Stupeň dokumentace:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">S 6 3 1 5 0 0 6 5 2</td> <td>P 6 8</td> </tr> <tr> <td colspan="2">IČD: 07910 03 00 B 6 08 00 00 00</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">SKARTOVACÍ ZNAK</td> <td>V20/2043</td> </tr> </table>				Zhotovitel díla:	METROPROJEKT Praha a.s.		Adresa:	Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7	Kontakt:	tel.: +420 296 154 105 e-mail: info@metroprojekt.cz; www.metroprojekt.cz	Zhotovitel části/objektu:	Ecological Consulting a.s.		Adresa:	Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc	Kontakt:	tel.: +420 585 203 166 e-mail: ecological@ecological.cz; www.ecological.cz	Hlavní projektant (HIP): Ing. Jan Nosek		Specialista: Ing. Kateřina Hladká, Ph.D.		Název stavby/akce:	MODERNIZACE TRATI PRAHA - RUZYŇ (MIMO) - Kladno (MIMO)	Označení investora: S631500652	Název části:	Souhrnná technická zpráva	Označení zhotovitele: 07910	Název objektu/díle části:	Hluková studie	Označení částí: B	Název přílohy:		Označení objektu/komplexu: B.6.8	Název díle části přílohy:		Číslo přílohy:	Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítka: -	Mgr. Bc. Rudolf Polášek	Mgr. Jan Mrštný	Formáty: -	Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Středočeský	viz. textová část	0101, 0711, 0741, 0742, 0743			Smluvní datum zpracování: 30.8.2022	Označení investora:		Stupeň dokumentace:	S 6 3 1 5 0 0 6 5 2		P 6 8	IČD: 07910 03 00 B 6 08 00 00 00		000	SKARTOVACÍ ZNAK		V20/2043
Zhotovitel díla:	METROPROJEKT Praha a.s.																																																														
Adresa:	Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7																																																														
Kontakt:	tel.: +420 296 154 105 e-mail: info@metroprojekt.cz; www.metroprojekt.cz																																																														
Zhotovitel části/objektu:	Ecological Consulting a.s.																																																														
Adresa:	Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc																																																														
Kontakt:	tel.: +420 585 203 166 e-mail: ecological@ecological.cz; www.ecological.cz																																																														
Hlavní projektant (HIP): Ing. Jan Nosek		Specialista: Ing. Kateřina Hladká, Ph.D.																																																													
Název stavby/akce:	MODERNIZACE TRATI PRAHA - RUZYŇ (MIMO) - Kladno (MIMO)	Označení investora: S631500652																																																													
Název části:	Souhrnná technická zpráva	Označení zhotovitele: 07910																																																													
Název objektu/díle části:	Hluková studie	Označení částí: B																																																													
Název přílohy:		Označení objektu/komplexu: B.6.8																																																													
Název díle části přílohy:		Číslo přílohy:																																																													
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítka: -																																																													
Mgr. Bc. Rudolf Polášek	Mgr. Jan Mrštný	Formáty: -																																																													
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:																																																													
Středočeský	viz. textová část	0101, 0711, 0741, 0742, 0743																																																													
		Smluvní datum zpracování: 30.8.2022																																																													
Označení investora:		Stupeň dokumentace:																																																													
S 6 3 1 5 0 0 6 5 2		P 6 8																																																													
IČD: 07910 03 00 B 6 08 00 00 00		000																																																													
SKARTOVACÍ ZNAK		V20/2043																																																													

Projekt:		
„Modernizace trati Praha-Ruzyně (mimo) – Kladno (mimo)“		
Dokument:		
Akustická studie		
Stupeň:	-	
Datum:	září 2022	1. vydání
Objednatel:	METROPROJEKT Praha a. s. Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7 - Holešovice 	
Zpracovatel:	Ecological Consulting a. s. Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc Akustická laboratoř Brno, Kounicova 271/13 ☎ +420 513 034 292 	
Vypracoval:	Mgr. Jan Mrštňý ✉ jan.mrstny@ecological.cz	
Kontroloval:	Ing. Jaromír Cápál	

Seznam použitých zkratek

SHZ	Stará hluková zátěž
CHVePS	Chráněný venkovní prostor stavby
NV	Nařízení vlády
VB	Výpočtový bod
TZI	Třída zvukové izolace oken
$L_{Aeq,T}$	Ekvivalentní hladina akustického tlaku za čas T
OPD	Ochranné pásmo dráhy
AVO	Antivibrační opatření
PHS	Protihlukové stěny
PHO	Protihluková opatření
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
EIA	Posuzování vlivů na životní prostředí
L_{WA}	Hladina akustického výkonu
SP	Stavební postup

OBSAH

1	Úvod.....	4
2	Přehledná situace.....	5
3	Vstupní údaje	6
3.1	Proces výstavby	9
3.2	Nákladní silniční doprava	14
3.3	Recyklační stanice	19
4	Legislativní požadavky	21
5	Korekce na starou hlukovou zátěž.....	23
6	Metodika	26
7	Výpočty	26
7.1	Postup výpočtů.....	26
7.2	Umístění bodů měření.....	27
7.3	Nastavení výpočtového modelu.....	27
7.4	Umístění výpočtových bodů	28
7.5	Výstupy výpočtového modelu.....	29
8	Vyhodnocení	34
8.1	Protihluková opatření pro provoz.....	34
8.1.1	Protihlukové stěny	34
8.2	Proces výstavby	36
8.3	Silniční nákladní doprava	36
8.4	Recyklační stanice	37
8.5	Vibrace a antivibrační opatření.....	39
8.5.1	Antivibrační rohože	40
9	Použitá literatura a podklady	42
10	Seznam příloh	42

1 ÚVOD

Předkládaná hluková studie je zpracována jako součást dokumentace pro stavební povolení (DSP) na akci „Modernizace trati Praha-Ruzyně (mimo) – Kladno (mimo)“.

Předmětem stavby je modernizace trati č. 120 Praha – Chomutov, v úseku žst. Praha-Ruzyně (mimo) – Kladno (mimo). Rozsah úprav navazuje na další části souboru staveb Studie proveditelnosti. V rozsahu Odbočka Jeneček – zastávka Jeneč bude trať Praha – Kladno nově trasována ve stopě stávající tratě č. 121 Hostivice, resp. Rudná u Prahy – Podlešín. Stavba začíná v km 12,372 v prostoru křížení trati s Pražským okruhem – dálnicí D0. Končí v km 27,430 navázáním na dodavatelsky vysoutěženou stavbu připravenou k realizaci „Modernizace trati Kladno (včetně) – Kladno-Ostrovec (včetně)“. V nezbytném rozsahu budou upravována napojení na návazné traťové úseky (ve směru Praha Zličín, Rudná u Prahy a Středokluky).

Návrh obsahuje dvě železniční stanice – Hostivice, Jeneč (Jeneč pouze v nové poloze, stávající stanice zrušena) a čtyři zastávky – Hostivice-Jeneček, Pavlov, Malé Přítočno a Velké Přítočno. Zastávka Hostivice-Jeneček je navržena pouze pro trať Praha-Smíchov – Hostivice – odb. Jeneček (- Rudná u Prahy). Zastávky Hostivice-Jeneček a Velké Přítočno jsou navrženy nově, zastávka Malé Přítočno je navržena v jiné poloze náhradou za rušenou stanici Unhošť.

Trať je v současné době jednokolejná, neelektrizovaná. Technický stav tratí a zařízení nevyhovuje podmínkám a požadavkům pravidelného intervalového příměstského provozu. Nově je proto trať navržena jako dvoukolejná, elektrizovaná, s novým směrovým řešením tam, kde parametry trati nedovolují dosáhnout požadované traťové rychlosti.

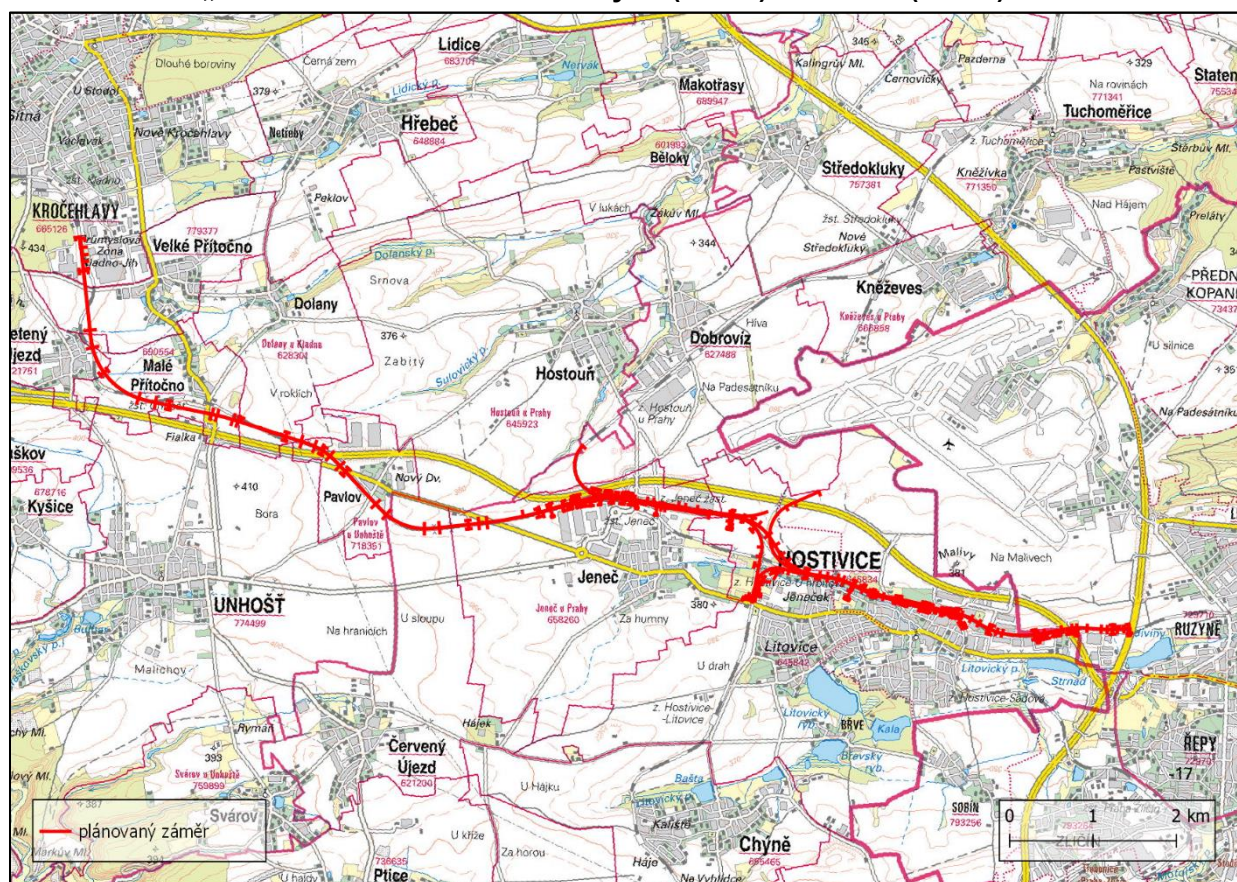
Stavba má klasický liniový charakter. V důsledku nevyhovujících parametrů je nové (výrazně jiné) směrové vedení navrženo především v úsecích (kilometráž pouze orientační):

- mezi ŽST Hostivice a ŽST Jeneč km 15,300 – 17,500 délka 2200 m
- za žst. Jeneč km 18,800 – 19,500 délka 700 m
- před zast. Pavlov km 21,200 – 21,700 délka 500 m
- mezi zast. Pavlov a žst. Kladno km 23,100 – 27,300 délka 4200 m

Celková délka modernizované trati včetně přeložek činí 14,932 km.

2 PŘEHLEDNÁ SITUACE

„Modernizace trati Praha-Ruzyně (mimo) – Kladno (mimo)“



Obr. 1: Situace řešeného úseku tratě (červeně)

3 VSTUPNÍ ÚDAJE

Pro tvorbu modelu byly použity materiály z přípravné dokumentace dodané zadavatelem. Dále bylo použito veřejných mapových podkladů a údajů z katastru nemovitostí.

Intenzity vlakové dopravy byly dodány zpracovatelem dopravní technologie, který vycházel z podkladů poskytnutých složkami Správy železnic s. o. Podkladem jsou jízdní řády a statistické údaje o průměrných skutečně realizovaných jízdách vlaků.

Na posuzovaném úseku trati se ve stávajícím stavu nachází tuhé podkladnicové uchycení kolejnic místy na dřevěných, místy na betonových pražcích. V rámci realizace záměru je uvažováno se změnou technologie uchycení (na nové/modernější) pružné bezpodkladnicové na pouze betonových pražcích. Tyto technologie uchycení kolejí jsou zohledněny v jednotlivých modelovaných stavech.

Intenzity dopravy jsou uvedeny v následujících tabulkách ve formě RPDl (roční průměrné denní intenzity) v pořadí za denní dobu 06–22 hod. / za noční dobu 22–06 hod. Dalšími parametry souprav jsou délka a podíl kotoučových brzd nebo brzd s nekovovými špalíky v procentech.

Dále byly objednatelem poskytnuty nejčastěji provozované soupravy jednotlivých kategorií pro všechny stavy (rok 2000, stávající stav a výhledový stav).

Tab. 1: Intenzity dopravy pro rok 2000

úsek	R	Sp 75 m 0 %	MOs, Sv 30 m 0 %	Pn 150 m 0 %	Mn 90 m 0 %	Lv, Služ 30 m 0 %	Celkem
Praha-Ruzyně – Hostivice	0 / 0	4 / 0	34 / 10	1 / 4	1 / 0	3 / 0	43 / 14

úsek	R 95 m 0 %	Sp 75 m 0 %	MOs, Sv 30 m 0 %	Pn 290 m 0 %	Mn 65 m 0 %	Lv, Služ 30 m 0 %	Celkem
Hostivice – odb. Jeneček	4 / 0	6 / 0	36 / 12	1 / 4	1 / 0	3 / 0	51 / 16
odb. Jeneček – Jeneč	4 / 0	6 / 0	36 / 12	1 / 4	1 / 0	3 / 0	51 / 16
Jeneč – Kladno	4 / 0	6 / 0	36 / 12	1 / 4	1 / 0	3 / 0	51 / 16

úsek	R 95 m 0 %	Sp 75 m 0 %	MOs, Sv 30 m 0 %	Pn 330 m 0 %	Mn 130 m 0 %	Lv, Služ 30 m 0 %	Celkem
Praha-Zličín – Hostivice	4 / 0	4 / 0	18 / 4	1 / 1	1 / 0	1 / 1	29 / 6
odb. Jeneček – Rudná u Prahy	0 / 0	0 / 0	6 / 0	3 / 0	0 / 0	1 / 0	10 / 0
odb. Jeneček – Středokluky	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0

- Soupravy R – motorová lokomotiva 749 + 3x (přípojný vůz B)
- Soupravy Sp – motorový vůz 854 + 2x (přípojný vůz Bdtm)
- Soupravy MOs – motorový vůz 810 + 1x (přípojný vůz 010)

Tab. 2: Intenzity dopravy pro stávající stav – rok 2021

úsek	R 90 m 100 %	Sp 75 m 0 %	MOs, Sv 30 m 0 %	Pn	Mn 35 m 20 %	Lv, Služ	Celkem
Praha-Ruzyně – Hostivice	12 / 0	24 / 2	37 / 11	0 / 0	1 / 1	0 / 0	74 / 14

úsek	R 90 m 100 %	Sp 75 m 0 %	MOs, Sv 30 m 0 %	Pn 315 m 20 %	Mn 160 m 20 %	Lv, Služ 30 m 20 %	Celkem
Hostivice – odb. Jeneček	12 / 0	24 / 2	75 / 24	3 / 1	3 / 0	1 / 0	117 / 28
odb. Jeneček – Jeneč	12 / 0	24 / 2	35 / 12	1 / 1	1 / 0	1 / 0	74 / 15
Jeneč – Kladno	12 / 0	24 / 2	35 / 12	1 / 1	1 / 0	1 / 0	74 / 15

úsek	R	Sp	MOs, Sv 30 m 0 %	Pn 235 m 0 %	Mn 80 m 0 %	Lv, Služ 20 m 0 %	Celkem
Praha-Zličín – Hostivice	0 / 0	0 / 0	34 / 6	0 / 0	1 / 1	1 / 0	36 / 7
odb. Jeneček – Rudná u Prahy	0 / 0	0 / 0	23 / 6	2 / 0	0 / 0	0 / 0	25 / 6
odb. Jeneček – Středokluky	0 / 0	0 / 0	17 / 5	0 / 0	2 / 0	0 / 0	19 / 5

- Soupravy R – 2x (motorová jednotka 845)
- Soupravy Sp – motorový vůz 854 + 2x (přípojný vůz Bdtn)
- Soupravy MOs – motorová jednotka 814.0

Tab. 3: Intenzity dopravy pro výhledový stav, varianta P-opt

úsek	R 90 m 100 %	Sp 160 m 100 %	Os 160 m 100 %	MOs, Sv 60 m 100 %	Pn, Mn 270 m 50 %	Lv, Služ 30 m 50 %	Celkem
Praha-Ruzyně – Hostivice	0 / 0	110 / 16	0 / 0	0 / 0	1 / 1	0 / 0	111 / 17
Hostivice – Jeneč	32 / 0	110 / 16	0 / 0	16 / 2	1 / 1	0 / 0	159 / 19
Jeneč – Kladno	32 / 0	110 / 16	64 / 14	0 / 0	2 / 1	1 / 0	209 / 31

úsek	R 90 m 100 %	Sp	Os 160 m 100 %	MOs, Sv 60 m 100 %	Pn, Mn 270 m 50 %	Lv, Služ	Celkem
Praha-Zličín – Hostivice	32 / 0	0 / 0	0 / 0	64 / 12	0 / 1	0 / 0	96 / 13
Hostivice – odb. Jeneček	0 / 0	0 / 0	0 / 0	24 / 4	0 / 0	0 / 0	24 / 4
Hostivice – Praha-Letiště	0 / 0	0 / 0	0 / 0	32 / 6	0 / 0	0 / 0	32 / 6
odb. Jeneček – Jeneč	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 0	0 / 0	2 / 0
Praha-Letiště – Jeneč	0 / 0	0 / 0	64 / 14	0 / 0	0 / 0	0 / 0	64 / 14
Jeneč – Středokluky	0 / 0	0 / 0	0 / 0	16 / 2	1 / 1	0 / 0	17 / 3

- Soupravy R – 2x (motorová jednotka 845)
- Soupravy Sp – 2x (elektrická jednotka Stadler KISS)
- Soupravy Os – 1x (elektrická jednotka Stadler KISS)
- Soupravy MOs – motorová jednotka 844

Vysvětlení zkratk vlakových souprav:

Ex	...	Expresní vlak	Pn	...	Průběžný nákladní vlak
R	...	Rychlík	Nex	...	Expresní nákladní vlak
Sp	...	Spěšný vlak	Mn	...	Manipulační nákladní vlak
Os	...	Osobní vlak	Lv	...	Lokomotivní vlak
MOs	...	Motorový osobní vlak	Služ	...	Služební vlak
Sv	...	Soupravový vlak			

Pro výpočty byla použita rychlost vlakových souprav dle dynamických rychlostních grafů dodaných objednatelem. Ty jsou ve zjednodušené formě uvedeny v následujících dvou tabulkách.

Tab. 4: Modelované maximální rychlosti pro výhledový stav

od km	12,373	17,558	21,126	23,160	25,900	27,254	28,156
do km	17,558	21,126	23,160	25,900	27,254	28,156	28,300
osobní	120 km/h	145 km/h	135 km/h	145 km/h	140 km/h	80 km/h	70 km/h
nákladní	80 km/h						

Tab. 5: Modelované maximální rychlosti pro stávající stav (také rok 2000)

od km	12,220	15,000	15,440	18,100	18,785	24,100	25,743	26,426	27,315
do km	15,000	15,440	18,100	18,785	24,100	25,743	26,426	27,315	28,300
osobní	80 km/h	70 km/h	80 km/h	75 km/h	80 km/h	70 km/h	55 km/h	70 km/h	50 km/h
nákladní	70 km/h								

Modelované rychlosti vlakových souprav zohledňují maximální možnou i dynamickou rychlost vlakových souprav – postupné rozjíždění a zastavování (hlavně u kategorie „Os“). U kategorie vlakových souprav „R“ je ve výhledovém stavu maximální rychlost 120 km/h ve všech úsecích.

U nákladní dopravy je modelována přibližně stálá rychlost souprav (70 km/h v roce 2000 a ve stávajícím stavu, 80 km/h ve výhledovém stavu). V roce 2000 byly použity stejné rychlosti jako ve stávajícím stavu.

Správnost počítačového 3D modelu byla ověřena na základě přímého akustického měření. Podrobné výsledky jsou uvedeny v protokolu o zkoušce č. 21/32, Ecological Consulting a. s. 2021.

Vibrace jsou vyhodnoceny na základě provedeného měření vibrací přenášených na člověka – vibrace v budovách. Podrobné výsledky jsou uvedeny v protokolu o zkoušce č. 21/34, Ecological Consulting a. s. 2021.

3.1 Proces výstavby

Celková doba výstavby je plánována od 11/2023 až do 07/2027 v celkem 7 stavebních postupech.

Přesný průběh stavebních postupů a využití stavebních zařízení se odvíjí od možností budoucího zhotovitele stavby, jehož stupeň mechanizace, pracovní kapacita a technologie nejsou známy.

Posuzovány jsou všechny stavební postupy v jednotlivých úsecích stavby (1/2/3 viz dále), které jsou dopočteny na celý kalendářní rok, během kterého budou probíhat. Rekonstrukce kolejí budou prováděny s použitím technologie obvyklé u staveb tohoto charakteru, odtěžení a sanace železničního spodku pomocí bagrování, rekonstrukce železničního svršku s nasazením pokladače kolejových polí a další železniční technikou.

Celá stavba je rozdělena do tří na sebe navazujících úseků a to:

1. Karlovarská–Hostivice (délka cca 3300 metrů)
2. Jeneček–Jeneč (délka cca 3900 metrů)
3. TÚ Jeneč–Kladno (délka cca 8000 metrů)

Podrobný řádkový harmonogram je v příloze 4.

V následujících tabulkách jsou uvedeny významné zdroje hluku shrnující nejhluchnější stavební mechanizaci stavebních postupů během jednoho roku. Jedná se o běžnou mechanizaci pro liniovou stavbu v intravilánu (nákladní auta, bagry, rypadla, dozery, finišer, válec, automobilový jeřáb a další kolejovou techniku – pokladač kolejových polí, podbíječka atd.).

Je uvažováno s 5 pracovními dny v týdnu a 4 pracovními týdny během měsíce.

Tab. 6: Akusticky významná zařízení použitá při realizaci stavby, rok 2023, úsek 1/2/3

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Dvoucestné rypadlo	4	10	7	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	7	105
Bourací kladivo Atlas Copco SB 452	1	6	4	109
Pásový dozer SD16	2	10	4	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	7	95
Nákladní automobil (30 tun)	40	10	7	93
motorová pila	2	8	2	118

Tab. 7: Akusticky významná zařízení použitá při realizaci stavby, rok 2024, úsek 1

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Dvoucestné rypadlo	4	10	7	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	7	105
Bourací kladivo Atlas Copco SB 452	1	6	7	109
Pásový dozer SD16	2	10	4	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	7	95

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
motorová pila	2	8	2	118
Dvoucestné rypadlo	4	10	30	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	30	105
Bourací kladivo Atlas Copco SB 452	1	6	22	109
Pásový dozer SD16	2	10	44	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	44	95
Nákladní automobil (30 tun)	40	10	39	93

Tab. 8: Akusticky významná zařízení použitá při realizaci stavby, rok 2024, úsek 2

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Dvoucestné rypadlo	4	10	7	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	7	105
Bourací kladivo Atlas Copco SB 452	1	6	7	109
Pásový dozer SD16	2	10	4	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	7	95
motorová pila	2	8	2	118
Dvoucestné rypadlo	4	10	38	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	29	105
Pásový dozer SD16	2	10	29	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	38	95
Nákladní automobil (30 tun)	12	10	33	93
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	33	105
Bourací kladivo Atlas Copco SB 452	1	6	16	109
Pásový dozer SD16	2	10	33	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	33	95
Nákladní automobil (30 tun)	40	10	27	93

Tab. 9: Akusticky významná zařízení použitá při realizaci stavby, rok 2024, úsek 3

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Dvoucestné rypadlo	4	10	7	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	7	105
Bourací kladivo Atlas Copco SB 452	1	6	7	109
Pásový dozer SD16	2	10	4	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	7	95
motorová pila	2	8	2	118
Dvoucestné rypadlo	4	10	16	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	8	105
Pásový dozer SD16	2	10	8	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	16	95
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	21	105

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Pásový dozer SD16	2	10	21	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	41	95
Nákladní automobil (30 tun)	12	10	36	93
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	10	105
Pásový dozer SD16	2	10	20	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	20	95
Nákladní automobil (30 tun)	40	10	15	93

Tab. 10: Akusticky významná zařízení použita při realizaci stavby, rok 2025, úsek 1

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Dvoucestné rypadlo	4	10	22	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	22	105
Pásový dozer SD16	2	10	22	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	22	95
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	21	105
Bourací kladivo Atlas Copco SB 452	1	6	10	109
Pásový dozer SD16	2	10	21	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	21	95
Nákladní automobil (30 tun)	40	10	16	93

Tab. 11: Akusticky významná zařízení použita při realizaci stavby, rok 2025, úsek 2

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Pokladač kolejových polí PKP 25/20	1	10	47	106
Podbíječka Plasser UNIMAT	1	10	2	118
Dynamický stabilizátor koleje VKL 402	1	10	2	104
Zhutňovač štěrkového lože ZŠ 800	1	10	47	115
Autodomíhávač Stetter C3	2	4	47	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	32	105
Dvoucestné rypadlo	4	10	32	105
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	10	47	95
Benzínový rázový utahovák	2	4	24	106
Nákladní automobil (30 tun)	40	10	42	93
Bourací kladivo Atlas Copco SB 452	1	6	20	109
Pěchovací válec 12,5 t	1	10	47	108
Rozbrušovací pila pro řezání kolejnic	1	4	24	117

Tab. 12: Akusticky významná zařízení použita při realizaci stavby, rok 2025, úsek 3

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Pokladač kolejových polí PKP 25/20	1	10	43	106
Podbíječka Plasser UNIMAT	1	10	2	118
Dynamický stabilizátor koleje VKL 402	1	10	2	104
Zhutňovač štěrkového lože ZŠ 800	1	10	43	115
Autodomíchávač Stetter C3	2	4	43	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	30	105
Dvoucestné rypadlo	4	10	30	105
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	10	43	95
Benzínový rázový utahovák	2	4	43	106
Bourací kladivo Atlas Copco SB 452	1	6	20	109
Pěchovací válec 12,5 t	1	10	43	108
Rozbrušovací pila pro řezání kolejnic	1	4	43	117
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	21	105
Pásový dozer SD16	2	10	21	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	21	95
Nákladní automobil (30 tun)	12	10	16	93
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	9	105
Pásový dozer SD16	2	10	9	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	9	95
Nákladní automobil (30 tun)	40	10	9	93

Tab. 13: Akusticky významná zařízení použita při realizaci stavby, rok 2026, úsek 1/2/3

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Pokladač kolejových polí PKP 25/20	1	10	44	106
Podbíječka Plasser UNIMAT	1	10	2	118
Dynamický stabilizátor koleje VKL 402	1	10	2	104
Zhutňovač štěrkového lože ZŠ 800	1	10	44	115
Autodomíchávač Stetter C3	2	4	44	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	44	105
Dvoucestné rypadlo	4	10	44	105
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	10	44	95
Benzínový rázový utahovák	2	4	44	106
Nákladní automobil (30 tun)	40	10	44	93
Bourací kladivo Atlas Copco SB 452	1	6	44	109
Pěchovací válec 12,5 t	1	10	44	108
Rozbrušovací pila pro řezání kolejnic	1	4	44	117

Tab. 14: Akusticky významná zařízení použita při realizaci stavby, rok 2027, úsek 1

zdroj hluku	počet zdrojů	dobu provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Dvoucestné rypadlo	4	10	13	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	13	105
Pásový dozer SD16	2	10	13	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	13	95
Nákladní automobil (30 tun)	12	10	13	93
Pokladač kolejových polí PKP 25/20	1	10	9	106
Podbíječka Plasser UNIMAT	1	10	2	118
Dynamický stabilizátor koleje VKL 402	1	10	2	104
Zhutňovač štěrkového lože ZŠ 800	1	10	9	115
Autodomíchávač Stetter C3	2	4	9	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	9	105
Dvoucestné rypadlo	4	10	9	105
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	10	9	95
Benzínový rázový utahovák	2	4	9	106
Nákladní automobil (30 tun)	40	10	9	93
Bourací kladivo Atlas Copco SB 452	1	6	9	109
Pěchovací válec 12,5 t	1	10	9	108
Rozbrušovací pila pro řezání kolejnic	1	4	9	117

Tab. 15: Akusticky významná zařízení použita při realizaci stavby, rok 2027, úsek 2

zdroj hluku	počet zdrojů	dobu provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Dvoucestné rypadlo	4	10	9	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	9	105
Pásový dozer SD16	2	10	9	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	9	95
Nákladní automobil (30 tun)	40	10	9	93

Tab. 16: Akusticky významná zařízení použita při realizaci stavby, rok 2027, úsek 3

zdroj hluku	počet zdrojů	dobu provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Dvoucestné rypadlo	4	10	11	105
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	11	105
Pásový dozer SD16	2	10	11	106
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	6	11	95
Nákladní automobil (30 tun)	12	10	11	93
Pokladač kolejových polí PKP 25/20	1	10	33	106
Podbíječka Plasser UNIMAT	1	10	2	118
Dynamický stabilizátor koleje VKL 402	1	10	2	104
Zhutňovač štěrkového lože ZŠ 800	1	10	33	115
Autodomíchávač Stetter C3	2	4	33	105

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [hod]	počet týdnů	L _{WA} [dB]
Kolový nakladač Volvo 60F	4	10	33	105
Dvoucestné rypadlo	4	10	33	105
Autojeřáb AD 20 TATRA	2	10	33	95
Benzínový rázový utahovák	2	4	33	106
Nákladní automobil (30 tun)	40	10	33	93
Bourací kladivo Atlas Copco SB 452	1	6	33	109
Pěchovací válec 12,5 t	1	10	33	108
Rozbrušovací pila pro řezání kolejnic	1	4	33	117

3.2 Nákladní silniční doprava

Odvoz materiálu bude probíhat po většinu času trvání stavby. Na základě kubatur je stanoven objem odvážených a dovážených materiálů během jednotlivých let stavby a jednotlivých úseků stavby.

Drtivá většina přeprav je provozována silniční dopravou – zejména přepravy zemin výkopových a násповých těles vč. odvozu na skládku. Jako skládka zemních materiálů (odpad nepoužitelný ve stavbě) je určena lokalita ČLUZ u Nového Strašecí, lom Pecínov. Materiál bude přepravován po dálnici D6 s odbočením na II/236 s napojením do „zadní“ části lomu Pecínov.

Hlavními trasami napojení na dálnici D6 budou:

1. V prvním úseku ze staveništní komunikace na Drnovskou a Karlovarskou (severním i jižním směrem) a v Hostivicích ze staveništní komunikace přes ulice K Višňovce a Nádražní
2. V druhém úseku ze staveništní komunikace na severní část ulice Lidická a Průmyslová (skrže kruhový objezd II/201 těchto ulic)
3. Ve třetím úseku ze staveništní komunikace po I/61 jižně od Malého Přítočna (prodloužení ulice Kladenská)

Nákladní vozidla jsou uvažována s objemem korby 10 m³ (v případě použití vozidel s větším objemem korby = méně jízd = intenzity jsou na straně bezpečnosti). Naložení/vyložení vozidel s taktem 4 auta za hodinu (= 8 průjezdů, 4x tam a 4x zpět). Uvažováno s pracovní dobou 10 hodin, tzn. výkon za směnu 4 vozidla x 10 hod x 10 m³ = 400 m³.

Uvažováno s činností pouze v pracovní dny s týdenním výkonem 2000 m³, měsíčně (4 týdny) 8000 m³ (některé měsíce mají 5 týdnů = rezerva v čase = opět data na straně bezpečnosti).

Tab. 17: Odhad kubatur materiálu zemin včetně realizace v jednotlivých úsecích

úsek	odvoz [tis. m ³]	návoz [tis. m ³]	realizace
1. Ruzyně-Hostivice	32,0	4,2	90 % 2025, 10 % 2026
1. ŽST Hostivice	57,4	6,0	80 % 2024, 20 % 2026
2. Hostivice-Jeneč	84,0	5,0	80 % 2024, 20 % 2027
1. komunikace Za Mlýnem	1,9	-	2025
2. cyklopodjezd Na Samotě	6,6	-	2025

úsek	odvoz [tis. m ³]	návoz [tis. m ³]	realizace
2. ŽST Jeneč	87,6	10,8	80 % 2024, 20 % 2026
2. vlečka Jeneč-Hodlmayr	6,1	0,5	2025
2. Jeneč – retenční nádrž	9,4	5,6	2024
3. Jeneč-Kladno	168,7	122,5	2024
3. I/61 Malé Přítočno nadjezd	0,5	18,2	50 % 2024, 50 % 2025
3. III/Kožovská nadjezd km 26,76	-	19,8	50 % 2024, 50 % 2025

Tab. 18: Výpočet celkového počtu pojezdů na základě množství odvozu/návozu zemin

úsek	Celkový počet průjezdů				
	2024-2027	2024	2025	2026	2027
1. Ruzyně-Hostivice	5560	-	5004	556	-
1. ŽST Hostivice	10280	8224	-	2056	-
2. Hostivice-Jeneč	15800	12640	-	-	3160
1. komunikace Za Mlýnem	380	-	380	-	-
2. cyklopodjezd Na Samotě	1320	-	1320	-	-
2. ŽST Jeneč	15360	12288	-	3072	-
2. vlečka Jeneč-Hodlmayr	1120	-	1120	-	-
2. Jeneč – retenční nádrž	760	760	-	-	-
3. Jeneč-Kladno	9240	9240	-	-	-
3. I/61 Malé Přítočno nadjezd	3640	1820	1820	-	-
3. III/Kožovská nadjezd km 26,76	3960	1980	1980	-	-

Tab. 19: Stanovení RPDÍ nákladní dopravy během jednotlivých let výstavby pro odvoz zemin

úsek	RPDÍ			
	2024	2025	2026	2027
1. Ruzyně-Hostivice	-	14	2	-
1. ŽST Hostivice	23	-	6	-
2. Hostivice-Jeneč	35	-	-	9
1. komunikace Za Mlýnem	-	1	-	-
2. cyklopodjezd Na Samotě	-	4	-	-
2. ŽST Jeneč	34	-	8	-
2. vlečka Jeneč-Hodlmayr	-	3	-	-
2. Jeneč – retenční nádrž	2	-	-	-
3. Jeneč-Kladno	25	-	-	-
3. I/61 Malé Přítočno nadjezd	5	5	-	-
3. III/Kožovská nadjezd km 26,76	5	5	-	-

Analogicky pro návoz/odvoz materiálu pro šterkové lože a stanovení RPDÍ.

Tab. 20: Odhad kubatur materiálu štěrkového lože včetně realizace v jednotlivých úsecích

úsek	odvoz [tis. m ³]	návoz [tis. m ³]	realizace
1. Ruzyně-Hostivice	24,7	3,8	2026
1. ŽST Hostivice	28,7	7,8	2026
2. Hostivice-Jeneč	21,7	7,8	2025
1. komunikace Za Mlýnem	1,4	-	2025
2. ŽST Jeneč	48,6	6,0	návoz 2025, odvoz 2026
2. vlečka Jeneč-Hodlmayr	5,7	2,3	2025
3. Jeneč-Kladno	69,6	15,3	2027
3. I/61 Malé Přítočno nadjezd	3,8	-	2026
3. ŽST Kladno	1,0	0,5	2027

Tab. 21: Stanovení RPDÍ nákladní dopravy během výstavby pro materiál štěrkového lože

úsek		RPDÍ		
		2025	2026	2027
1.	Ruzyně-Hostivice	-	16	-
1.	ŽST Hostivice	-	20	-
2.	Hostivice-Jeneč	16	-	-
1.	komunikace Za Mlýnem	1	-	-
2.	ŽST Jeneč	27	3	-
2.	vlečka Jeneč-Hodlmayr	3	-	-
3.	Jeneč-Kladno	-	-	47
3.	I/61 Malé Přítočno nadjezd	-	2	-
3.	ŽST Kladno	-	-	1

Tab. 22: Součet intenzit nákladní dopravy (zeminy i štěrkové lože)

úsek		RPDÍ			
		2024	2025	2026	2027
1.	Ruzyně-Hostivice	-	14	18	-
1.	ŽST Hostivice	23	-	26	-
2.	Hostivice-Jeneč	35	16	-	9
1.	komunikace Za Mlýnem	-	2	-	-
2.	cyklopodjezd Na Samotě	-	4	-	-
2.	ŽST Jeneč	34	27	11	-
2.	vlečka Jeneč-Hodlmayr	-	6	-	-
2.	Jeneč – retenční nádrž	2	-	-	-
3.	Jeneč-Kladno	25	-	-	47
3.	I/61 Malé Přítočno nadjezd	5	5	2	-
3.	III/Kožovská nadjezd km 26,76	5	5	-	-
3.	ŽST Kladno	-	-	-	1
celkem za daný rok		129	79	57	56

Intenzity dopravy na komunikacích v Praze byly převzaty z dat Technické správy komunikací hl. m. Prahy, a.s., které jsou uvedeny ve formátu osobních vozidel, pomalých vozidel, a vozidel MHD za 24 hodin.

Tyto intenzity bylo nutné dále rozdělit dle třídy komunikace na denní a noční dobu v souladu s manuálem pro výpočet hluku z automobilové dopravy (verze 2020, EKOLA group s. r. o.).

Dále byly intenzity dopravy rozděleny do kategorií dle metodiky Cnossos-EU, a to následujícím způsobem:

- osobní vozidla byla zadána do lehkých vozidel
- 50 % pomalých vozidel a MHD bylo zadáno do středních vozidel
- 50 % pomalých vozidel a MHD bylo zadáno do těžkých vozidel.

Tab. 23: Intenzity dopravy z roku 2021 (všední pracovní den) za 24 hodin převzato od TSK a. s.

úsek-ulice	čísla uzlů		začátek	konec	osobní vozidla	pomalá vozidla	MHD	Σ
	U1	U2						
Drnovská	6030	6042	Stochovská	Karlovarská	12600	600	283	13483
Karlovarská 1	6042	6142	Drnovská	Na Hůrce	33000	1800	0	34800
Karlovarská 2	6076	6142	Pražský okruh	Na Hůrce	29000	800	0	29800
Pražský okruh 1	6014	6076	Evropská	Karlovarská	52300	7800	97	60197
Drnovská	6014	6030	Evropská	Stochovská	10000	400	211	10611
Pražský okruh 2	6014	6015	Drnovská	Do Horoměřic	63700	8500	0	72200
Lipská	6015	6016	Do Horoměřic	Aviatická	61300	8500	0	69800
Lipská	6016	6074	Aviatická	Hran. Města	40000	7200	0	47200

Tab. 24: Intenzity dopravy z roku 2021 (všední pracovní den) v kategoriích Cnossos-EU dle TSK a.s.

úsek	Den				Noc				Σ
	Lehké	Střední	Těžké	Mot	Lehké	Střední	Těžké	Mot	
Drnovská	11547	400	393	-	1053	42	49	-	13483
Karlovarská 1	30288	819	808	-	2712	81	92	-	34800
Karlovarská 2	26689	368	365	-	2311	32	35	-	29800
Pražský okruh 1	48417	3370	3328	-	3883	579	621	-	60197
Drnovská	9172	278	274	-	828	28	32	-	10611
Pražský okruh 2	58045	3757	3648	-	5655	493	602	-	72200
Lipská	55833	3750	3638	-	5467	500	612	-	69800
Lipská	36310	3132	3015	-	3690	468	585	-	47200

Třídy komunikací byly převzaty z georeportu datové základny GIS hl. m. Prahy (IPR 2022) a jsou uvedeny v následujícím seznamu včetně modelované rychlosti (v závorce).

- dálnice: Pražský okruh 1 (90 km/h, nákladní vozidla 80 km/h)
- silnice I. třídy bez mezinárodního statutu: Drnovská (50 km/h), Karlovarská 1 (50 km/h), Karlovarská 2 (90 km/h, nákladní vozidla 80 km/h), Pražský okruh 2 (90 km/h, nákladní vozidla 80 km/h), Lipská (90 km/h, nákladní vozidla 80 km/h)

Intenzity dopravy na ulicích K Višňovce, Nádražní, severní části ulice Lidická a Průmyslová (skrže kruhový objezd II/201), prodloužení ulice Kladenská se nepodařilo stanovit vlivem nemožnosti identifikovat sčítací úseky dle CSD ŘSD 2020. Vzhledem k jejich umístění (mimo hustě osídlené oblasti) je předpokládáno, že na těchto úsecích bude nákladní staveništní doprava dominantním zdrojem hluku.

Úseky na části dálnice D6 a komunikaci II/236 byly dohledány (identifikovány) a jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 25: Intenzity dopravy dle CSD ŘSD 2020 v kategoriích Cnossos-EU

úsek	Den				Noc				Σ
	Lehké	Střední	Těžké	Mot	Lehké	Střední	Těžké	Mot	
1-4598	29013	1703	1905	156	2286	347	442	12	35864
1-4579	24949	1285	1415	110	1922	248	312	9	30250
1-4587	19949	1036	1363	86	1554	205	308	7	24508
1-0366	16079	843	1288	68	1267	171	298	5	20019
1-0368	12500	660	1152	51	996	138	273	4	15774
1-4576	27554	1347	1857	150	2146	267	420	12	33753
1-4578	24949	1285	1415	110	1922	248	312	9	30250
1-2996	2302	118	181	54	167	9	15	3	2849
1-2995	2302	118	181	54	167	9	15	3	2849
1-2997	3761	227	176	45	264	17	14	3	4507
1-2990	6815	479	352	57	496	36	29	4	8268

Tab. 26: Popis úseků dle CSD ŘSD 2020

úsek	začátek úseku	konec úseku	silnice	kraj
1-4598	x s D0, Řepy	Exit Hostivice	D6	Středočeský
1-4579	hr. okr. Praha-záp. a Kladno	zaús.61, Unhošť	D6	Středočeský
1-4587	zaús.61, Unhošť	x s 0063, Velká Dobrá	D6	Středočeský
1-0366	x s 0063, Velká Dobrá	x s 236, Tuchlovice	D6	Středočeský
1-0368	x s 236, Tuchlovice	hr. okr. Kladno a Rakovník	D6	Středočeský
1-4576	Exit Hostivice	x s 0066, Jeneč	D6	Středočeský
1-4578	x s 0066, Jeneč	hr. okr. Praha-záp. a Kladno	D6	Středočeský
1-2996	vyús.116	x s 23623	236	Středočeský
1-2995	x s 23623	zaústění 236H	236	Středočeský
1-2997	zaústění 236H	x s 606	236	Středočeský
1-2990	x s 606	x s 6	236	Středočeský

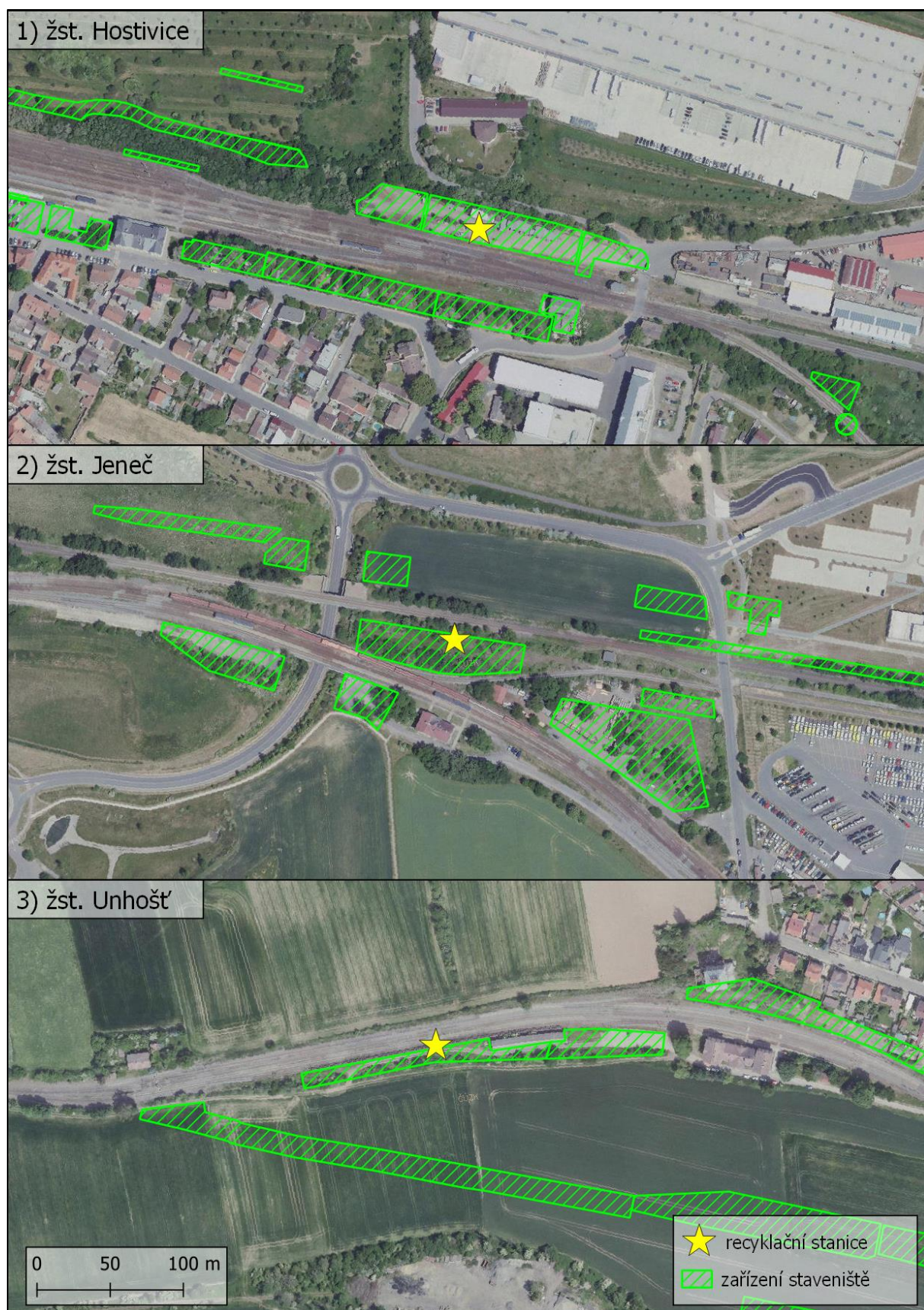
3.3 Recyklační stanice

V rámci stavby je uvažováno s recyklací materiálu ze štěrkového lože. Akustický výkon recyklační základny byl stanoven na 117 dB, a to na základě přímého akustického měření podobného zařízení v minulosti.

Umístění mobilní recyklační základny je trojí, tzn. že bude přesouvána mezi jednotlivými místy dle potřeby na recyklaci.

- 1) Umístění na ploše v blízkosti žst. Hostivice (p.č. 1378/68)
- 2) Umístění mezi stávající a novou žst. Jeneč (p.č. 433/10)
- 3) Umístění v blízkosti žst. Unhošť (p.č. 159/14 a 159/51)

Schematický zakres umístění recyklační stanice je na následujícím obrázku. Nejbližší objekt u prvního místa je ve vzdálenosti cca 80 metrů, u druhého místa cca 50 m a u třetího cca 200 metrů.



Obr. 2: Situace umístění recyklačních stanic podél trati

4 LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY

Stanovení hygienických limitů hluku

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

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

Tab. 27: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

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

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

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

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

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

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

pro hluk z dopravy na železničních drahách v OPD

pro den od 6 ⁰⁰ –22 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,T} = 60$ dB
pro noc od 22 ⁰⁰ –6 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,T} = 55$ dB

pro hluk z dopravy na železničních drahách (mimo OPD)

pro den od 6 ⁰⁰ –22 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,T} = 55$ dB
pro noc od 22 ⁰⁰ –6 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,T} = 50$ dB

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A:

pro hluk ze stavební činnosti

od 06 ⁰⁰ –07 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s} = 60$ dB
od 07 ⁰⁰ –21 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s} = 65$ dB
od 21 ⁰⁰ –22 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s} = 60$ dB
od 22 ⁰⁰ –06 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,s} = 45$ dB

pro hluk ze silniční dopravy (dálnice a silnice I. a II. třídy)

pro den od 6 ⁰⁰ –22 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,T} = 60$ dB
pro noc od 22 ⁰⁰ –6 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,T} = 50$ dB

pro hluk ze silniční dopravy (silnice III. třídy a místní komunikace)

pro den od 6 ⁰⁰ –22 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,T} = 55$ dB
pro noc od 22 ⁰⁰ –6 ⁰⁰ hod	$L_{Aeq,T} = 45$ dB

Stanovení hygienického limitu přísluší orgánu ochrany veřejného zdraví.

5 KOREKCE NA STAROU HLUKOVOU ZÁTĚŽÍ

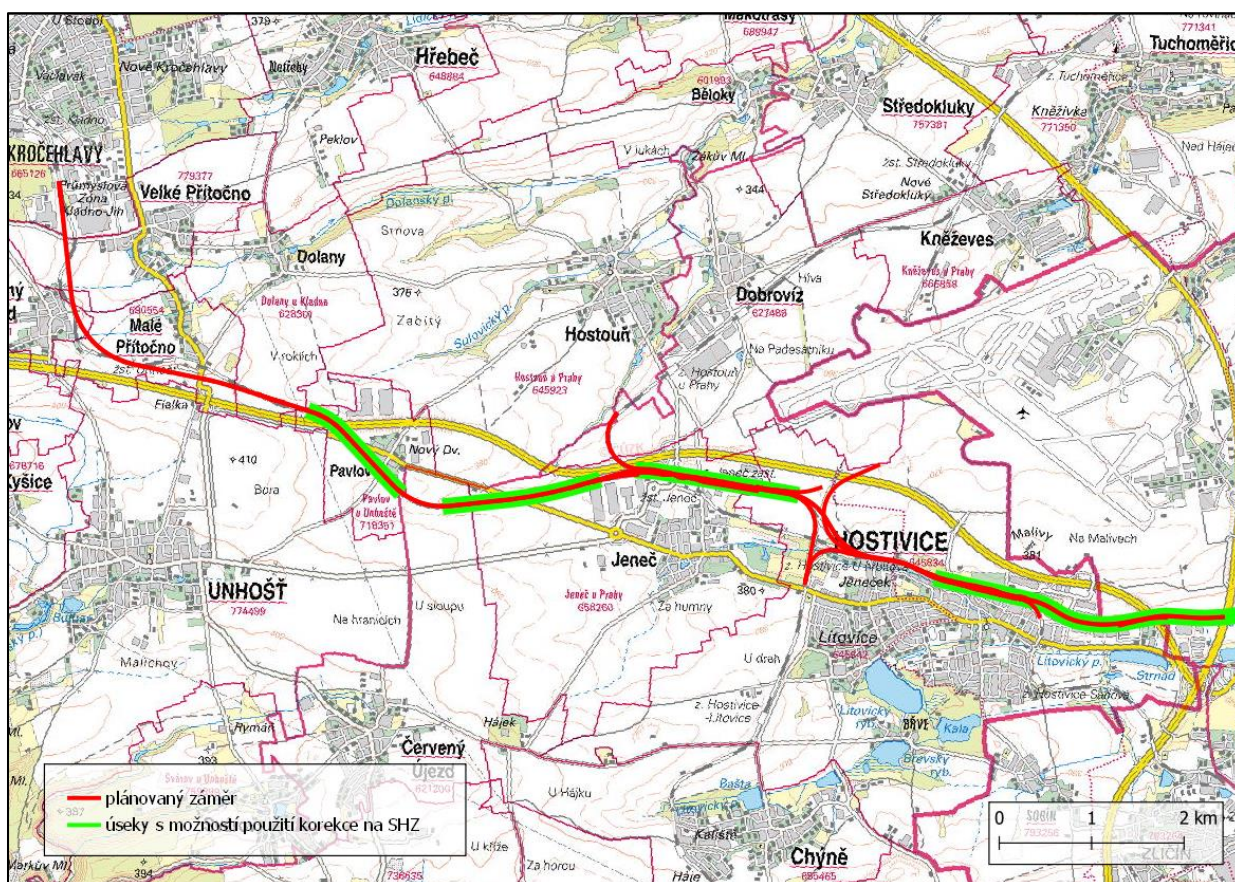
Posouzení možnosti použití korekce na SHZ je v této studii pouze formální s ohledem na požadavky zástupců Správy železnic s. o. Dle požadavku MŽP, vyplývající ze Závazného stanoviska EIA, bude hluková zátěž od železniční dopravy na předmětné trati porovnávána s hygienickými limity **bez použití korekce na starou hlukovou zátěž**.

Oblasti, kde by bylo možné korekci na SHZ použít jsou v km:

- cca 12,373–15,503
- cca 17,470–18,700
- cca 19,700–21,200
- cca 21,858–23,005

Zákres lokalit s možností uplatnění korekce na SHZ je na následujícím obrázku (lokality kde nedochází z hlediska posouzení možnosti použití SHZ k výrazným směrovým ani výškovým úpravám).

Adresy a podrobnější informace ohledně umístění bodů viz kapitola 7.2 a příloha 1.



Obr. 3: Situace úseku s možností uplatnění korekce na SHZ

Tab. 28: Hluková zátěž od železniční dopravy v roce 2000, ve stávajícím a ve výhledovém stavu (pro posouzení možnosti použití korekce SHZ)

bod výpočtu	podlaží	umístění v/mimo OPD	$L_{Aeq,T}$ rok 2000		$L_{Aeq,T}$ rok 2021		$L_{Aeq,T}$ výhledový stav s PHO		$\Delta L_{Aeq,T}$ "rok 2021 vs. rok 2000"		$\Delta L_{Aeq,T}$ "výhledový stav s PHO vs. rok 2000"		Hyg. limit	
			den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]
V1	1.NP	OPD	54,3	58,6	57,6	52,5	46,0	42,9	3,3	-6,1	-8,3	-15,7	60	65
	2.NP	OPD	57,1	61,3	60,4	55,2	51,7	48,9	3,3	-6,1	-5,4	-12,4	60	65
V2	1.NP	-	44,8	48,8	47,7	42,7	44,1	42,0	2,9	-6,1	-0,7	-6,8	55	50
V3	1.NP	OPD	53,2	53,8	52,1	48,8	49,2	48,5	-1,1	-5,0	-4,0	-5,3	60	55
V4	1.NP	OPD	65,1	66,6	64,6	61,0	61,3	61,0	-0,5	-5,6	-3,8	-5,6	70	65
V5	1.NP	OPD	50,5	52,8	50,4	46,9	47,3	45,7	-0,1	-5,9	-3,2	-7,1	60	55
	2.NP	OPD	52,3	54,7	52,2	48,8	49,2	47,7	-0,1	-5,9	-3,1	-7,0	60	55
V6	1.NP	OPD	54,4	55,9	54,9	51,8	53,3	50,1	0,5	-4,1	-1,1	-5,8	60	65
	2.NP	OPD	55,4	57,0	55,9	52,8	54,2	51,0	0,5	-4,2	-1,2	-6,0	60	65
V7	1.NP	OPD	55,8	56,2	57,4	54,3	56,2	51,9	1,6	-1,9	0,4	-4,3	60	65
	2.NP	OPD	56,9	57,2	58,4	55,3	57,1	52,8	1,5	-1,9	0,2	-4,4	60	65
V8	1.NP	OPD	59,3	62,5	62,6	58,6	57,0	53,2	3,3	-3,9	-2,3	-9,3	60	65
V9	1.NP	OPD	51,1	53,5	54,1	50,0	45,2	41,3	3,0	-3,5	-5,9	-12,2	60	55
	2.NP	OPD	58,8	61,8	62,1	58,0	48,5	44,5	3,3	-3,8	-10,3	-17,3	60	65
V10	1.NP	OPD	59,4	62,4	62,7	58,6	47,8	43,8	3,3	-3,8	-11,6	-18,6	60	65
V11	1.NP	-	50,4	53,2	53,6	49,5	50,3	47,2	3,2	-3,7	-0,1	-6,0	55	65
	2.NP	-	51,7	54,6	55,0	50,9	51,1	48,0	3,3	-3,7	-0,6	-6,6	55	65
V12	1.NP	OPD	50,0	52,3	53,1	48,8	40,4	36,8	3,1	-3,5	-9,6	-15,5	60	55
V13	1.NP	OPD	54,1	56,6	57,3	53,1	43,4	39,8	3,2	-3,5	-10,7	-16,8	60	65
	2.NP	OPD	61,2	64,0	64,5	60,3	48,2	44,5	3,3	-3,7	-13,0	-19,5	60	65
V14	1.NP	OPD	51,2	53,5	54,2	50,0	39,9	36,5	3,0	-3,5	-11,3	-17,0	60	55
	2.NP	OPD	54,8	57,4	58,1	53,9	44,1	40,7	3,3	-3,5	-10,7	-16,7	60	65

bod výpočtu	podlaží	umístění v/mimo OPD	$L_{Aeq,T}$ rok 2000		$L_{Aeq,T}$ rok 2021		$L_{Aeq,T}$ výhledový stav s PHO		$\Delta L_{Aeq,T}$ "rok 2021 vs. rok 2000"		$\Delta L_{Aeq,T}$ "výhledový stav s PHO vs. rok 2000"		Hyg. limit	
			den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]
V31	1.NP	OPD	55,7	58,1	57,2	53,7	42,2	38,5	1,5	-4,4	-13,5	-19,6	60	65
	2.NP	OPD	57,6	60,0	59,1	55,6	44,5	40,6	1,5	-4,4	-13,1	-19,4	60	65
V32	1.NP	-	48,0	50,0	49,5	45,9	47,3	43,3	1,5	-4,1	-0,7	-6,7	55	50
V33	1.NP	OPD	64,7	66,8	66,3	62,5	-	-	1,6	-4,3	-	-	70	65
V34	1.NP	OPD	60,9	62,1	62,0	58,8	51,5	47,5	1,1	-3,3	-9,4	-14,6	70	65
	2.NP	OPD	62,6	64,0	63,8	60,6	54,5	50,6	1,2	-3,4	-8,1	-13,4	70	65
V35	1.NP	OPD	60,2	62,0	61,6	58,1	50,3	46,2	1,4	-3,9	-9,9	-15,8	70	65
	2.NP	OPD	62,1	63,9	63,5	59,9	53,4	49,4	1,4	-4,0	-8,7	-14,5	70	65
V36	1.NP	OPD	62,9	65,0	64,4	60,7	50,0	45,8	1,5	-4,3	-12,9	-19,2	70	65
V37/M	1.NP	OPD	66,3	68,4	67,9	64,1	50,1	46,0	1,6	-4,3	-16,2	-22,4	70	65

XX,X

... překročení hygienického limitu

XX

... možnost využití korekce SHZ

U V14 je v jednotlivých podlažích přiznán různý limit. Jednou s korekcí na SHZ (v 2.NP) a jednou bez (1. NP) během noční doby.

Porovnáním ekvivalentních hladin akustického tlaku od železniční dopravy z roku 2000 se stávajícím stavem hlučnosti bylo zjištěno, že došlo ke zhoršení stavu hlučnosti (zvýšení) téměř ve všech výpočtových bodech, ovšem pouze v denní době. V noční době došlo naopak ke zlepšení stavu hlučnosti (snížení) a to vlivem poklesu intenzit nákladní dopravy. Dle požadavku MŽP však bude hluková zátěž od železniční dopravy na předmětné trati dále porovnána s hygienickými limity bez použití korekce na starou hlukovou zátěž.

6 METODIKA

Pro zjištění hluku ze železniční dopravy byla použita německá výpočtová metodika Schall 03 (2014).

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

Pro zjištění hluku ze silniční dopravy byla použita evropská metodika Cnossos-EU.

Výpočet byl proveden výpočtovým programem CadnaA, verze 2022 MR 1 (build 191.5229). Průběh šíření hluku je dokumentován izofonovými pásmy s doplněním výpočtových bodů.

Tab. 29: Přizpůsobení výpočtového modelu provozovaným nákladním soupravám

železniční vůz	brzdy	použité přizpůsobení		
		uvažovaná délka	počet náprav	
			referenční	zadaný
nákladní vůz CAT10	kovové špalky	15 m	4	2
nákladní vůz CAT10	kompozitní špalky	15 m	4	3

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

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

7 VÝPOČTY

7.1 Postup výpočtů

- 1) Na základě přímého akustického měření jsou stanoveny hlučnosti jednotlivých typů vlakových souprav (Protokol o zkoušce č. 21/32, Ecological Consulting a. s. 2021)
- 2) Je vypracován počítačový 3D model a je proveden výpočet s intenzitami dopravy pro stávající stav
- 3) Porovnáním naměřené a vypočtené hodnoty je ověřeno správné nastavení modelu
- 4) Do ověřeného modelu jsou dosazeny intenzity vlakové dopravy pro rok 2000, jsou provedeny odpovídající úpravy železničního svršku a souprav a jsou provedeny výpočty zatížení hlukem z dopravy pro denní a noční dobu v roce 2000
- 5) Je provedena úprava modelu zohledňující změny rychlostí, souprav a intenzit dopravy a je proveden výpočet dopravy pro denní i noční dobu (výhledový stav) po realizaci projektu
- 6) Jsou zpracována data pro proces výstavby a modelovány jednotlivé zdroje (nákladní doprava, recyklační stanice, samotný proces výstavby)

7.2 Umístění bodů měření

bod měření M1 – Za Mlýnem 77, Hostivice
 bod měření M2 – Za Mlýnem 1720, Hostivice
 bod měření M3 – Novotného 178, Hostivice
 bod měření M4 – 9. května 1607, Hostivice
 bod měření M5 – Zahradní 78, Pavlov

7.3 Nastavení výpočtového modelu

Výpočtový model zohledňuje dynamickou rychlost vlakových souprav – postupné rozjíždění a zastavování daných kategorií vlakových spojů v železničních stanicích a zastávkách (hlavně ve výhledovém stavu).

Nastavení výpočtového modelu bylo upraveno na základě výsledků měření hluku v zájmové lokalitě – na adrese Za Mlýnem 77 (V12), Za Mlýnem 1720 (V15, 3.NP), Novotného 178 (V16), 9. května 1607 (V30) a Zahradní 78 (V37). Výpočtové body pro ověření modelu byly nastaveny přesně před konkrétními okny.

Body pro následné posouzení hlukové zátěže u objektů potom mohou být od těchto mírně odlišné (hlavně vzdáleností od fasády), tak aby odpovídaly chráněným venkovním prostorům těchto staveb ve vzdálenosti 2 m od fasády.

Tab. 30: Srovnání naměřených a vypočtených hodnot

Místo měření	Modelové hodnoty		Naměřené hodnoty		Rozdíl	
	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]
M1/V12	54,0	49,8	53,8	49,5	0,2	0,3
M2/V15	58,7	54,3	58,2	53,3	0,5	1,0
M3/V16	63,4	59,0	63,9	59,3	-0,5	-0,3
M4/V30	58,3	54,5	58,6	53,7	-0,3	0,8
M5/V37	68,6	64,6	67,1	63,1	1,5	1,5

V Tab. 30 jsou naměřené hodnoty nekorigované na vliv odrazů od fasády a také vypočtené hodnoty zohledňují odraz od fasád, což umožňuje výpočtový software. Srovnání dokládá, že rozdíly mezi naměřenými a vypočtenými hodnotami jsou minimální (do 2 dB) a model tedy reprezentuje skutečnou situaci.

7.4 Umístění výpočtových bodů

Tab. 31: Umístění výpočtových bodů

výpočtový bod	umístění	adresa	účel užívání dle KN	parcelní číslo	katastrální území
V1	OPD	Palouky 614	objekt k bydlení	1093	Hostivice
V2	-	Nádražní 381	objekt k bydlení	1178	Hostivice
V3	OPD	Okružní 264	rodinný dům	876	Hostivice
V4*	OPD	Jiráskova 95	objekt k bydlení	1370	Hostivice
V5	OPD	Partyzánů 156	rodinný dům	754	Hostivice
V6	OPD	Havlíčková 147	objekt k bydlení	732	Hostivice
V7	OPD	K Nádraží 115	objekt k bydlení	631	Hostivice
V8	OPD	Palackého 82	rodinný dům	617	Hostivice
V9	OPD	Za Mlýnem 73	objekt k bydlení	532	Hostivice
V10	OPD	Za Mlýnem 106	rodinný dům	535	Hostivice
V11	-	Za Mlýnem 320	objekt k bydlení	610	Hostivice
V12/M1, V13	OPD	Za Mlýnem 77	rodinný dům	543	Hostivice
V14	OPD	Za Mlýnem 304	rodinný dům	548	Hostivice
V15/M2	OPD	Za Mlýnem 1720	bytový dům	1190/42	Hostivice
V16/M3	OPD	Novotného 178	objekt k bydlení	588/1	Hostivice
V17	OPD	Novotného 177	rodinný dům	590	Hostivice
V18	-	Nad Jenečkem 344	rodinný dům	603	Hostivice
V19	-	Nad Jenečkem 309	objekt k bydlení	606/1	Hostivice
V20	OPD	Novotného 171	rodinný dům	601	Hostivice
V21	OPD	Nad Jenečkem 895	rodinný dům	484	Litovice
V22	OPD	Novotného 1021	objekt k bydlení	76/2	Litovice
V23	-	Novotného 961	objekt k bydlení	126	Litovice
V24	OPD	Novotného 964	rodinný dům	146	Litovice
V25	OPD	Družstevní 980	rodinný dům	374	Litovice
V26	OPD	9. května 1006	rodinný dům	544	Litovice
V27	-	Na Samotě 1029	objekt k bydlení	321	Litovice
V28, V29**	OPD	Samota 967	objekt k bydlení	92	Litovice
V30/M4	OPD	9. května 1607	rodinný dům	1335	Litovice
V31***	-	Lidická 363	rodinný dům	162/1	Jeneč u Prahy
V32	-	Na Dolíku 1	objekt k bydlení	109/1	Jeneč u Prahy
V33**	OPD	Pavlov 36	objekt k bydlení	304	Pavlov u Unh.
V34	OPD	Zahradní 58	rodinný dům	327	Pavlov u Unh.
V35	OPD	Zahradní 69	rodinný dům	550	Pavlov u Unh.
V36	OPD	Zahradní 75	rodinný dům	565	Pavlov u Unh.
V37/M5	OPD	Zahradní 78	rodinný dům	553	Pavlov u Unh.
V38	-	Malé Přítočno 23	rodinný dům	34	Malé Přítočno
V39	OPD	Malé Přítočno 33	rodinný dům	53	Malé Přítočno
V40	-	Zahradní 69	rodinný dům	73	Pletený Újezd
V41***	-	Čs. armády 205	rodinný dům	279	Pletený Újezd

* objekt je určen k demolici, nicméně probíhá jednání o jeho prodeji obci Hostivice s podmínkou, že bude překolaudován na objekt bez bytové funkce

** objekty jsou ve výhledovém stavu určeny k demolici

*** objekty se nachází v OPD ve stávajícím stavu, ve výhledu budou mimo OPD

7.5 Výstupy výpočtového modelu

Tab. 32: Hluková zátěž od železniční dopravy ve stávajícím a výhledovém stavu (včetně PHO)

bod výpočtu	výška	umístění	L _{Aeq,T} rok 2021		L _{Aeq,T} výhled		L _{Aeq,T} výhled s PHO		Hyg. limit [dB]
			den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den/noc
V1	1.NP	OPD	57,6	52,5	53,5	50,6	46,0	42,9	60/55
	2.NP	OPD	60,4	55,2	56,0	53,1	51,7	48,9	60/55
V2	1.NP	-	47,7	42,7	44,1	42,0	44,1	42,0	55/50
V3	1.NP	OPD	52,1	48,8	49,2	48,5	49,2	48,5	60/55
V4	1.NP	OPD	64,6	61,0	61,3*	61,0*	61,3*	61,0*	60/55*
V5	1.NP	OPD	50,4	46,9	47,3	45,7	47,3	45,7	60/55
	2.NP	OPD	52,2	48,8	49,2	47,7	49,2	47,7	60/55
V6	1.NP	OPD	54,9	51,8	53,3	50,1	53,3	50,1	60/55
	2.NP	OPD	55,9	52,8	54,2	51,0	54,2	51,0	60/55
V7	1.NP	OPD	57,4	54,3	56,2	51,9	56,2	51,9	60/55
	2.NP	OPD	58,4	55,3	57,1	52,8	57,1	52,8	60/55
V8	1.NP	OPD	62,6	58,6	57,0	53,2	57,0	53,2	60/55
V9	1.NP	OPD	54,1	50,0	49,4	45,6	45,2	41,3	60/55
	2.NP	OPD	62,1	58,0	53,3	50,1	48,5	44,5	60/55
V10	1.NP	OPD	62,7	58,6	55,5	52,5	47,8	43,8	60/55
V11	1.NP	-	53,6	49,5	50,1	47,0	50,3	47,2	55/50
	2.NP	-	55,0	50,9	50,9	47,8	51,1	48,0	55/50
V12	1.NP	OPD	53,1	48,8	47,7	44,0	40,4	36,8	60/55
V13	1.NP	OPD	57,3	53,1	50,4	46,9	43,4	39,8	60/55
	2.NP	OPD	64,5	60,3	57,0	54,2	48,2	44,5	60/55
V14	1.NP	OPD	54,2	50,0	45,8	42,1	39,9	36,5	60/55
	2.NP	OPD	58,1	53,9	50,2	46,9	44,1	40,7	60/55
V15/M	1.NP	OPD	53,3	49,0	48,6	45,6	48,6	45,5	60/55
	2.NP	OPD	55,4	51,1	51,0	48,0	51,0	48,0	60/55
	3.NP	OPD	58,5	54,2	52,2	49,2	52,2	49,2	60/55
V16/M	1.NP	OPD	62,6	58,3	57,7	54,4	48,6	45,0	60/55
V17	1.NP	OPD	72,4	68,1	61,4	58,1	45,5	42,1	60/55
V18	1.NP	-	55,2	51,0	48,9	45,4	50,0	46,6	55/50
	2.NP	-	56,2	52,0	50,4	46,9	51,4	47,9	55/50
V19	1.NP	-	52,8	48,5	46,2	42,8	47,5	44,1	55/50
	2.NP	-	54,2	50,0	47,5	44,1	48,6	45,2	55/50
V20	1.NP	OPD	56,5	52,3	54,9	51,4	43,7	40,0	60/55
	2.NP	OPD	67,5	63,2	59,1	55,7	48,0	44,3	60/55
	3.NP	OPD	67,1	62,9	59,3	55,8	55,0	51,5	60/55
V21	1.NP	OPD	60,6	56,4	54,0	50,5	42,3	38,6	60/55
	2.NP	OPD	65,8	61,5	58,5	55,0	46,0	42,3	60/55
V22	1.NP	OPD	57,0	52,8	51,3	47,7	43,9	40,0	60/55
	2.NP	OPD	61,8	57,5	54,3	50,7	46,9	43,1	60/55
V23	1.NP	-	48,8	44,5	44,0	40,3	37,6	33,7	55/50
	2.NP	-	52,0	47,8	47,0	43,4	40,7	36,8	55/50
V24	1.NP	OPD	53,1	48,8	47,8	44,2	40,8	36,8	60/55

bod výpočtu	výška	umístění	L _{Aeq,T} rok 2021		L _{Aeq,T} výhled		L _{Aeq,T} výhled s PHO		Hyg. limit [dB]
			den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den/noc
	2.NP	OPD	57,5	53,3	52,0	48,4	45,1	41,2	60/55
V25	1.NP	OPD	58,2	53,9	51,7	47,9	46,0	42,0	60/55
	2.NP	OPD	63,1	58,8	55,5	51,7	48,8	44,9	60/55
V26	1.NP	OPD	55,8	51,6	50,0	46,2	46,8	42,9	60/55
	2.NP	OPD	58,6	54,4	53,1	49,3	49,6	45,8	60/55
V27	1.NP	-	50,9	46,9	44,8	40,6	44,8	40,6	55/50
	2.NP	-	52,6	48,6	47,2	43,2	47,2	43,2	55/50
V28	1.NP	OPD	63,6	59,5	-	-	-	-	-*
V29	1.NP	OPD	66,5	63,0	-	-	-	-	-*
V20/M	1.NP	OPD	58,5	54,5	48,9	44,1	48,9	44,1	60/55
V31	1.NP	-	57,2	53,7	42,2	38,5	42,2	38,5	55/50
	2.NP	-	59,1	55,6	44,5	40,6	44,5	40,6	55/50
V32	1.NP	-	49,5	45,9	47,4	43,3	47,3	43,3	55/50
V33	1.NP	OPD	66,3	62,5	-	-	-	-	-*
V34	1.NP	OPD	62,0	58,8	59,4	55,3	51,5	47,5	60/55
	2.NP	OPD	63,8	60,6	61,2	57,1	54,5	50,6	60/55
V35	1.NP	OPD	61,6	58,1	59,2	55,1	50,3	46,2	60/55
	2.NP	OPD	63,5	59,9	61,1	57,0	53,4	49,4	60/55
V36	1.NP	OPD	64,4	60,7	61,8	57,7	50,0	45,8	60/55
V37/M	1.NP	OPD	67,9	64,1	64,7	60,5	50,1	46,0	60/55
V38	1.NP	-	66,6	63,0	44,6	40,6	44,6	40,6	55/50
V39	1.NP	OPD	63,6	60,1	53,2	49,0	53,2	49,0	60/55
V40	1.NP	-	51,1	47,6	48,3	44,3	48,3	44,3	55/50
	2.NP	-	51,7	48,3	48,8	44,7	48,8	44,7	55/50
V41	1.NP	-	54,3	50,9	47,5	43,5	47,5	43,5	55/50
	2.NP	-	56,9	53,4	48,8	44,8	48,8	44,8	55/50

XX,X ... překročení hygienického limitu

* V době zpracování studie probíhala aktivní jednání obce Hostivice s investorem ohledně odkoupení objektu V4 pro nebytové účely. Pokud se obě strany nedohodnou je objekt určen k demolici. Dále jsou určeny k demolici objekty V28/V29 a V33.

U objektu V5 se nachází čelní fasáda v OPD, zbytek objektu stojí mimo OPD.

Tab. 33: Hluková zátěž při procesu výstavby během jednotlivých let

bod výpočtu	výška	$L_{Aeq,T}$ 2023	$L_{Aeq,T}$ 2024	$L_{Aeq,T}$ 2025	$L_{Aeq,T}$ 2026	$L_{Aeq,T}$ 2027	Hyg. limit [dB]
		den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	07-21 hod.
V1	1.NP	45,7	51,8	50,5	55,5	50,9	65,0
	2.NP	47,1	53,2	51,9	56,9	52,3	65,0
V2	1.NP	35,1	41,2	39,9	44,9	40,2	65,0
V3	1.NP	40,4	46,5	45,2	50,2	45,6	65,0
V4*	1.NP	-	-	-	-	-	-
V5	1.NP	38,9	45,1	43,8	48,7	44,1	65,0
	2.NP	40,3	46,4	45,2	50,1	45,5	65,0
V6	1.NP	41,0	47,1	45,8	50,8	46,2	65,0
	2.NP	42,1	48,2	46,9	51,9	47,2	65,0
V7	1.NP	40,3	46,4	45,1	50,1	45,4	65,0
	2.NP	42,1	48,2	47,0	51,9	47,3	65,0
V8	1.NP	48,0	54,2	52,9	57,8	53,2	65,0
V9	1.NP	44,3	50,4	49,2	54,1	49,5	65,0
	2.NP	47,1	53,2	51,9	56,9	52,2	65,0
V10	1.NP	48,1	54,2	53,0	57,9	53,3	65,0
V11	1.NP	39,9	46,1	45,0	49,7	45,0	65,0
	2.NP	41,7	47,9	46,8	51,5	46,8	65,0
V12	1.NP	43,3	49,4	48,1	53,1	48,5	65,0
V13	1.NP	46,8	52,9	51,8	56,6	51,9	65,0
	2.NP	49,6	55,8	54,5	59,4	54,8	65,0
V14	1.NP	42,5	48,8	48,0	52,3	47,3	65,0
	2.NP	46,0	52,2	51,3	55,8	50,9	65,0
V15/M	1.NP	40,0	47,6	49,0	49,9	39,2	65,0
	2.NP	41,7	49,3	50,8	51,6	41,0	65,0
	3.NP	41,9	49,4	50,9	51,8	41,5	65,0
V16/M	1.NP	48,8	56,4	57,9	58,7	47,8	65,0
V17	1.NP	53,2	60,8	62,3	63,1	52,1	65,0
V18	1.NP	40,1	47,7	49,1	50,0	39,2	65,0
	2.NP	41,6	49,2	50,7	51,5	40,7	65,0
V19	1.NP	37,9	45,5	47,0	47,8	37,2	65,0
	2.NP	39,5	47,1	48,6	49,4	38,8	65,0
V20	1.NP	47,2	54,8	56,3	57,1	46,2	65,0
	2.NP	49,3	56,9	58,4	59,2	48,2	65,0
	3.NP	49,1	56,7	58,2	59,0	48,1	65,0
V21	1.NP	46,2	53,8	55,3	56,1	45,1	65,0
	2.NP	48,3	55,9	57,4	58,2	47,2	65,0
V22	1.NP	43,0	50,6	52,0	52,9	42,0	65,0
	2.NP	44,7	52,3	53,8	54,6	43,7	65,0
V23	1.NP	35,1	42,7	44,2	45,0	34,3	65,0
	2.NP	38,2	45,8	47,3	48,1	37,4	65,0
V24	1.NP	38,9	46,5	48,0	48,8	38,0	65,0
	2.NP	42,0	49,6	51,1	51,9	41,1	65,0
V25	1.NP	43,5	51,1	52,6	53,4	42,4	65,0

bod výpočtu	výška	$L_{Aeq,T}$ 2023	$L_{Aeq,T}$ 2024	$L_{Aeq,T}$ 2025	$L_{Aeq,T}$ 2026	$L_{Aeq,T}$ 2027	Hyg. limit [dB]
		den [dB]	noc [dB]	den [dB]	noc [dB]	den [dB]	07-21 hod.
	2.NP	45,1	52,7	54,2	55,0	44,0	65,0
V26	1.NP	41,1	48,7	50,2	51,0	40,1	65,0
	2.NP	42,3	49,9	51,4	52,2	41,3	65,0
V27	1.NP	37,1	44,7	46,2	47,0	36,2	65,0
	2.NP	39,0	46,6	48,1	48,9	38,0	65,0
V28*	1.NP	-	-	-	-	-	-
V29*	1.NP	-	-	-	-	-	-
V20/M	1.NP	33,7	41,2	42,7	43,5	32,8	65,0
V31	1.NP	32,6	40,2	41,7	42,5	31,9	65,0
	2.NP	35,0	42,6	44,1	44,9	34,3	65,0
V32	1.NP	31,4	37,4	41,5	41,3	40,5	65,0
V33*	1.NP	-	-	-	-	-	-
V34	1.NP	45,6	51,6	55,7	55,5	54,8	65,0
	2.NP	46,1	52,1	56,2	56,0	55,3	65,0
V35	1.NP	45,6	51,6	55,7	55,5	54,8	65,0
	2.NP	46,6	52,6	56,7	56,5	55,8	65,0
V36	1.NP	48,1	54,1	58,2	58,0	57,3	65,0
V37/M	1.NP	51,7	57,7	61,8	61,6	60,9	65,0
V38	1.NP	29,8	35,8	39,9	39,7	39,0	65,0
V39	1.NP	38,7	44,7	48,8	48,6	47,9	65,0
V40	1.NP	32,6	38,6	42,7	42,5	41,8	65,0
	2.NP	33,7	39,7	43,8	43,6	42,9	65,0
V41	1.NP	31,5	37,5	41,6	41,4	40,7	65,0
	2.NP	33,6	39,6	43,7	43,5	42,8	65,0

*V době zpracování studie probíhala aktivní jednání obce Hostivice s investorem ohledně odkoupení objektu V4 pro nebytové účely. Pokud se obě strany nedohodnou je objekt určen k demolici. Dále jsou určeny k demolici objekty V28/V29 a V33.

Tab. 34: Akustické výkony jednotlivých komunikací

úsek	L_{WA} komunikace bez nákladní dopravy [dB]	L_{WA} komunikace s nákladní dopravou [dB]	max. denní počet průjezdů (RPDI) nákladní dopravy (nejhorší situace) -	ΔL_{WA} bez nákl. dopravy vs. s nákl. dopravou [dB]
Drnovská	78,9	78,9	18	0,0
Karlovarská 1	82,8	82,8	18	0,0
Karlovarská 2	81,8	81,8	18	0,0
Pražský okruh 1	86,1	86,1	18	0,0
Drnovská	77,7	77,8	18	0,1
Pražský okruh 2	86,8	86,8	18	0,0
Lipská	86,6	86,7	18	0,1

úsek	L _{WA} komunikace bez nákladní dopravy [dB]	L _{WA} komunikace s nákladní dopravou [dB]	max. denní počet průjezdů (RPDI) nákladní dopravy (nejhorší situace) -	Δ L _{WA} bez nákl. dopravy vs. s nákl. dopravou [dB]
Lipská	85,2	85,2	18	0,0
1-4598	83,8	83,8	129	0,0
1-4579	82,9	83,0	129	0,1
1-4587	82,1	82,2	129	0,1
1-0366	81,4	81,4	129	0,0
1-0368	80,5	80,6	129	0,1
1-4576	83,5	83,5	129	0,0
1-4578	82,9	83,0	129	0,1
1-2996	73,0	73,8	129	0,8
1-2995	73,0	73,8	129	0,8
1-2997	74,6	75,2	129	0,6
1-2990	77,3	77,7	129	0,4

Počet průjezdů vychází z Tab. 22, kde jsou uvedeny maximální hodnoty během jednoho roku přepočtené na RPDI.

U komunikací, kde nejsou k dispozici intenzity dopravy byla stanovena hlučnost nákladní staveništní dopravy v referenční vzdálenosti 5 m od osy ve výšce 4 m nad vozovkou. To je nejmenší vzdálenost, na kterou se dá uvažovat s existencí CHVePSU. Hlučnost činí 54,3 dB.

Tab. 35: Hluková zátěž od provozu recyklační stanice

bod výpočtu	výška	L _{Aeq,T} bez PHO 07-21 hod. den [dB]	L _{Aeq,T} s PHO 07-21 hod. den [dB]	Hyg. limit [dB] 07-21 hod.
V3	1.NP	53,4	53,4	65
V5	1.NP	61,8	61,8	65
	2.NP	63,2	63,2	65
V6	1.NP	59,6	59,6	65
	2.NP	61,2	61,2	65
XX (MŠ)	1.NP	67,7	63,7	65
V39	1.NP	56,4	56,4	65

XX,X ... překročení hygienického limitu

8 VYHODNOCENÍ

Hluková studie se zabývá akustickou situací železniční tratě v souvislosti s provedením záměru „Modernizace trati Praha-Ruzyně (mimo) – Kladno (mimo)“.

Ve stávajícím stavu je hygienický limit překročen u objektů, které bezprostředně sousedí s železniční tratí v oblasti Hostivic a Pavlova u Unhoště. Vzhledem ke změnám vedení kolejí se situace ve výhledovém stavu změní.

Ve výhledovém stavu budou nadlimitně zasaženy výpočtové body V17, V20, a V34–V37. Proto byla navržena protihluková opatření (především protihlukové stěny). Ty byly v průběhu navrhování konzultovány se zástupcem investora.

Mírné zvýšení hlučnosti v bodech V9, V16 a V17 po realizaci PHO je způsobeno odrazy od modelovaných odrazivých protihlukových stěn. Nicméně celkové hlučnosti v těchto bodech nepřekračují hygienické limity, a to s rezervou cca 4 dB.

Na požadavek investora je doporučena realizace pohltivé úpravy stěn v kategorii min. A2 u PHS 1 a 2 a A3 u PHS 3a, 3b, 4 a 5 (vše dle ČSN EN 1793-1) na straně k železnici. U vnějších stran protihlukových stěn, je požadována realizace pohltivé úpravy (A2) na straně od železnice pro minimalizaci vlivu odrazů od jiných zdrojů minimálně u PHS1 a 2. Minimální zvuková neprůzvučnost všech navrhovaných stěn je B2 dle ČSN EN 1793-2 rovněž na požadavek investora.

8.1 Protihluková opatření pro provoz

8.1.1 Protihlukové stěny

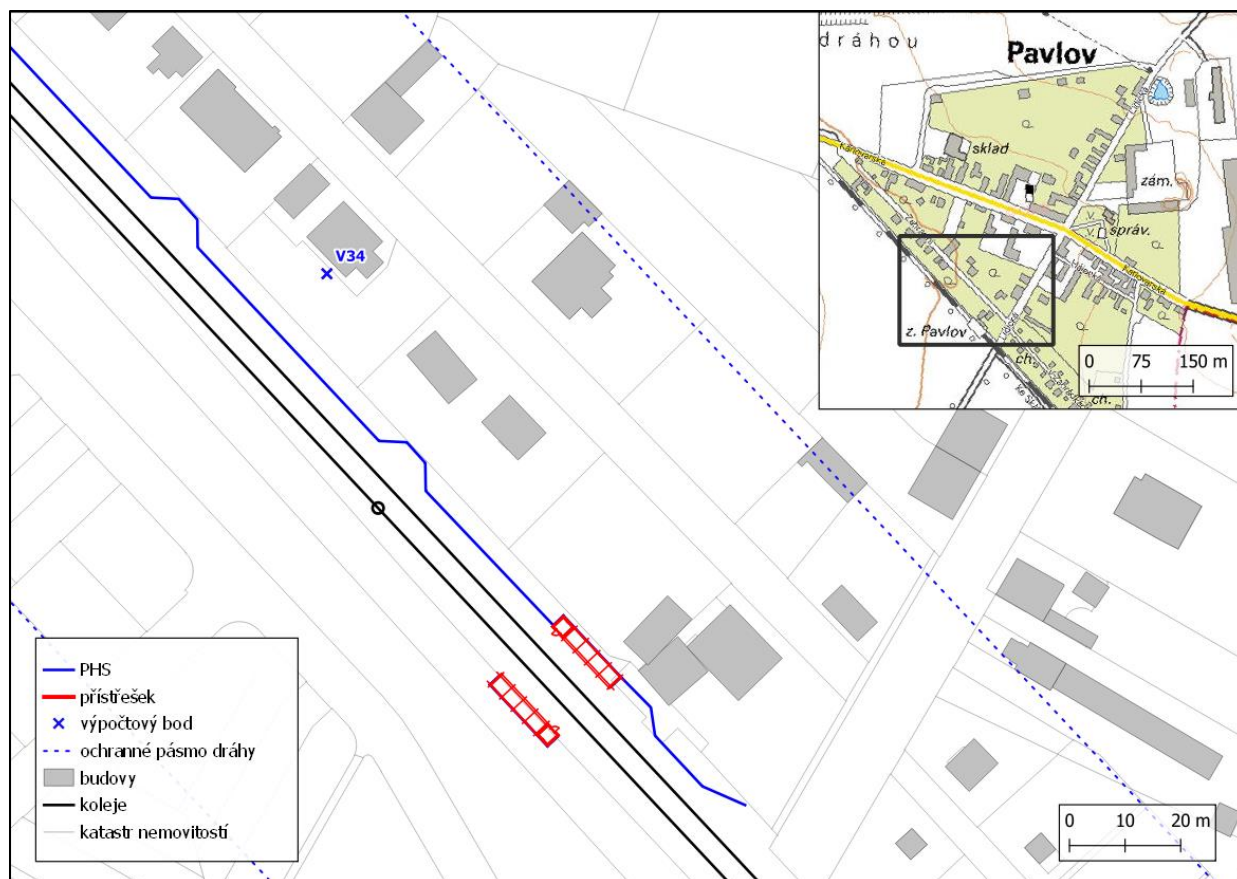
Protihlukové stěny byly navrženy podél trati v nové stopě, tak aby byl dodržen relevantní hygienický limit. Jedná se o stěny uvedené v následující tabulce. Všechny uvedené výšky značí výšku PHS nad temenem kolejnice, na straně ve směru staničení.

PHS5 (severovýchodní část Pavlova) bude na cca 15 metrů přerušena a v tomto místě nahrazena odrazivým přístřeškem. Protihluková stěna bude těsně napojena na přístřešek z obou stran (jednou na přední a jednou na zadní hranu). Téměř identický přístřešek bude vybudován i na opačné straně trati. Schematický zákres umístění přístřešku je na dalším obrázku. Všechny stěny jsou navrhovány v kategorii vzduchové neprůzvučnosti minimálně B2 dle ČSN EN 1793-2.

Tab. 11: Shrnutí navrhovaných protihlukových stěn

typ	strana	výška nad TK [m]	vzdálenost od osy koleje [m]	staničení		délka [m]	pohltivost	
				počátek	konec		k železnici	od železnice
PHS1	L	2,0	3,85	13 157	13 326	156	A2	A2
PHS2	L	2,0	3,75	15 282	15 505	212	A2	A2
PHS3a	L	3,0	3,50	15 859	16 118	251	A3	bez požadavku
PHS3b	L	2,0	3,50	16 118	16 368	258	A3	
PHS4	P	2,0	4,40	21 843	22 074	229	A3	
PHS5	P	2,5	4,40	22 116	22 453	348*	A3	

* délka včetně zakomponovaného přístřešku



Obr. 4: Schematické umístění přístřešku v Pavlově a jeho napojení na PHS

Tab. 36: Kategorie zvukové pohltivosti dle ČSN EN 1793-1

Kategorie	Pohltivost (DL_{α} v dB)
A0	Neurčeno
A1	< 4
A2	4 až 7
A3	8 až 11
A4	12 až 15
A5	> 15

Tab. 37: Kategorie zvukové neprůzvučnosti dle ČSN EN 1793-2

Kategorie	Neprůzvučnost (DL_r v dB)
B0	Neurčeno
B1	< 15
B2	15 až 24
B3	25 až 34
B4	> 34

8.2 Proces výstavby

Stavební postupy jsou modelovány podle plánovaného časového harmonogramu stavby. Jsou modelovány nejhluchnější práce pomocí zařízení o daných akustických výkonech a počtech pracovních hodin během těchto dní.

Práce budou prováděny s použitím technologie obvyklé u staveb tohoto charakteru, odtěžení a sanace železničního spodku pomocí bagrování, demontáž a montáž železničního svršku s nasazením pokladače kolejových polí a další železniční technikou. K odtěžení a odvozu šterkového kolejového lože bude využívána nákladní silniční doprava.

Objekty nacházející se v blízkosti rekonstruovaných kolejí budou krátkodobě ovlivněny vysokou hlučností, ale při zohlednění pohybu zdrojů hluku v průběhu postupu prací nedojde k překračování úrovně hlučnosti ohrožující zdraví lidí. Hygienický limit - 65 dB pro stavební činnost (7:00-21:00) však nebude překročen ani u nejbližších objektů.

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

Plný pracovní výkon těžké mechanizace a nejhluchnější práce jsou uvažovány mezi 7:00 a 21:00 hodinou. Noční práce nejsou uvažovány.

Obecná doporučení

Protože se jedná o lokalitu, kde se stavba se místy nachází v těsné blízkosti obytných domů, je vhodné použít moderní mechanizaci s nižším akustickým výkonem.

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

Stroje vydávající hluk použité na zařízeních stavby v blízkosti obytných objektů (např. kompresory, rozbrušovací pily atd.), by měly být odstíněny mobilními akustickými zástěnami či jinými překážkami tak, aby nedocházelo k přímému šíření hluku k těmto objektům.

8.3 Silniční nákladní doprava

Nákladní doprava bude sloužit k primárně k návozu a odvozu materiálu do lomu Pecínov. K tomu budou využity trasy z jednotlivých úseků nejkratší cestou na dálnici D6 a poté po silnici II/236. Vzhledem k absenci intenzit dopravy na některých „přivaděčích“ těchto tras, je předpokládáno, že pojezdy nákladní silniční dopravy budou na těchto úsecích dominantními zdroji hluku.

Hluková zátěž v blízkosti těchto úseků (bez intenzit dopravy) byla stanovena ve vzdálenosti 5 metrů (4 metry nad vozovkou) od osy komunikace. Stanovená hlučnost 54,3 dB během denní doby nepřekračuje hygienický limit pro komunikace I., II. ale i III. třídy a místní komunikace. Za předpokladu, že nákladní doprava bude dominantním zdrojem oproti

běžné osobní dopravě a s přihlédnutím k proměnnosti a dočasnosti pojezdů nákladní dopravy, nedojde k ohrožení lidského zdraví.

U ostatních úseků dopravních tras byl posouzen příspěvek nákladní staveništní dopravy na základě akustického výkonu komunikace. Dle Tab. 34 je maximální přírůstek vlivem silniční nákladní dopravy 0,8 dB v závislosti na celkové intenzitě dopravy. Přírůstky do 0,9 dB se podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. paragrafu 20 nepovažují za hodnotitelnou změnu. Dá se tedy říct, že během výstavby se nákladní silniční doprava na posuzovaných úsecích vůbec neprojeví.

8.4 Recyklační stanice

Při nepřetržitém provozu se očekává limitní izofona 65 dB ve vzdálenosti maximálně 135 m od nehluchnějšího zařízení (drtičky kameniva). Bohužel v blízkosti prvního místa na ploše v blízkosti žst. Hostivice (p.č. 1378/68) se nachází chráněný objekt (MŠ) již ve vzdálenosti cca 80 metrů. Bez protihlukových opatření není možné zaručit nepřekročení hygienického limitu (dle výpočtového modelu o 2,7 dB).

Protihlukovými opatřeními se rozumí mobilní protihlukové stěny o min. výšce 3,0 metry nad terénem nebo val z drceného materiálu o výšce min. 3,5 m nad terénem. Obě varianty nasměrovány směrem k objektu MŠ o celkové délce min. 50 metrů. Tato opatření povedou ke snížení hlukové zátěže od recyklační stanice na podlimitní hodnoty.

V případě druhého místa mezi stávající a novou žst. Jeneč (p.č. 433/10) se v blízkosti nachází stavba pro dopravu, které nenáleží institut chráněného venkovního prostoru stavby. Vzhledem k blízkosti objektu ke stávající železniční trati je předpokládáno, že objekt má útlum obvodového pláště (min. 33 dB) a tím pádem nedojde k ohrožení limitu pro chráněný vnitřní prostor stavby.

U posledního z místa v blízkosti žst. Unhošť (p.č. 159/14 a 159/51) se v blízkosti nenachází žádný ChVePS proto se nepředpokládá překračování hygienického limitu.



Obr. 5: Situace šíření hluku od recyklační stanice včetně mobilní PHS

8.5 Vibrace a antivibrační opatření

Pro ověření šíření vibrací v okolí trati bylo provedeno akreditované měření vibrací přenášených na člověka – vibrace v budovách od pojezdů vlakových souprav železniční dopravy. Detailní výsledky měření jsou uvedeny v protokolu o zkoušce č. 21/34 (Ecological Consulting a. s. 2021).

Velikost a šíření vibrací závisí na mnoha faktorech, z nichž nejvýznamnější jsou:

- Geologického podloží
- Kvalita a typ železničního svršku/spodku
- Rychlost, hmotnost a celkový stav provozovaných souprav

Protokol o zkoušce č. 21/34 (Ecological Consulting a. s. 2021) prokázal překračování limitů pro obytné místnosti u některých měřených objektů (M1 a M4).

Místo měření M1 – Novotného 178, Hostivice

U 5 průjezdů došlo k prokazatelnému překročení hygienického limitu v jednom směru (osa Z). U dalších 38 průjezdů spadají hodnoty v ose Z do pásma nejistoty, takže nelze učinit jednoznačný závěr.

Místo měření M2 – 9. května 1607, Hostivice

Hygienický limit je prokazatelně splněn u všech zaznamenaných vlakových souprav z celkového počtu 79 zaznamenaných průjezdů.

Místo měření M3 – V Zahradkách ev. č. 79, Pavlov

Hygienický limit je prokazatelně splněn u všech zaznamenaných vlakových souprav z celkového počtu 75 zaznamenaných průjezdů.

Místo měření M4 – Zahradní 78, Pavlov

U 3 průjezdů došlo k prokazatelnému překročení hygienického limitu v jednom směru (osa Z). U dalších 31 průjezdů spadají hodnoty v ose Z do pásma nejistoty, takže nelze učinit jednoznačný závěr.

Změnu šíření vibrací po změně dispozic stavby (modernizaci trati) je téměř nemožné predikovat, nicméně se dá říct, že vlivem nového modernějšího kolejového svršku i spodku dojde ke zlepšení (snížení) vibrací v budovách v okolí modernizovaného úseku trati. Na druhou stranu dojde ke zvýšení rychlosti, což bude mít efekt opačný.

Překročení limitu ve stávajícím stavu není nijak výrazné, ale i přesto nelze zaručit, že ve výhledovém stavu bude hygienický limit prokazatelně splněn.

Proto je doporučeno použití antivibračních opatření (antivibračních rohoží umístěných do kolejového spodku) v následujících místech (u nejbližších objektů).

8.5.1 Antivibrační rohože

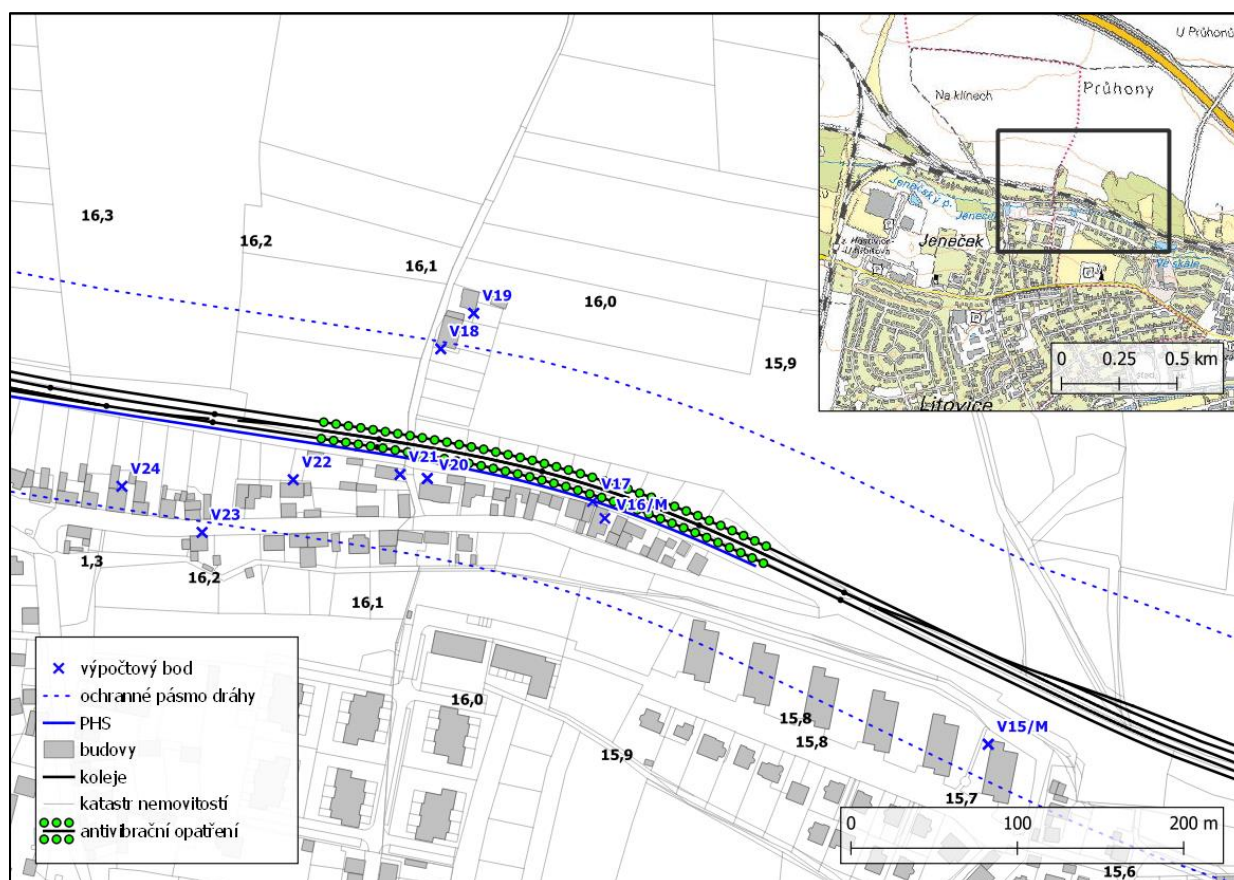
Protože není možné zaručit prokazatelné nepřekročení hygienického limitu u vibrací ve výhledovém stavu, je navrženo použití antivibračních rohoží umístěných do kolejového lože v následujících lokalitách a rozsahu:

ulice Novotného (km cca 15,900 – 16,000)

Jedná se objekty:

- Novotného 181, Hostivice (p. č. 580, objekt k bydlení)
- Novotného 180, Hostivice (p. č. 584, rodinný dům)
- Novotného 179, Hostivice (p. č. 586, objekt k bydlení)
- Novotného 178, Hostivice (p. č. 588/1, objekt k bydlení)
- Novotného 177, Hostivice (p. č. 590, rodinný dům)
- Novotného 176, Hostivice (p. č. 591, rodinný dům)
- Novotného 175, Hostivice (p. č. 593, rodinný dům)
- Novotného 174, Hostivice (p. č. 595, rodinný dům)
- Novotného 173, Hostivice (p. č. 596/2, rodinný dům)
- Novotného 172, Hostivice (p. č. 598, objekt k bydlení)
- Novotného 171, Hostivice (p. č. 601, rodinný dům)
- Nad Jenečkem 895, Hostivice (p. č. 484, rodinný dům)

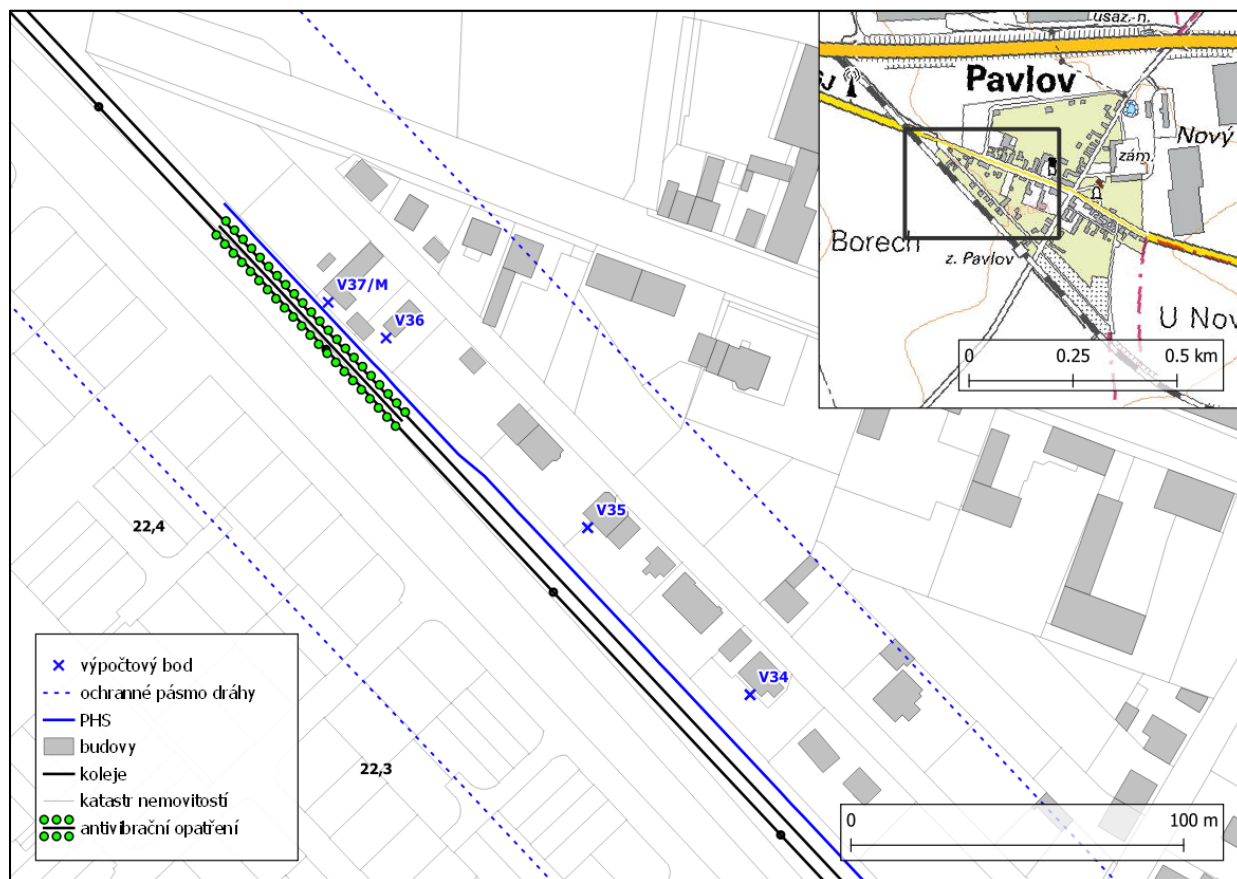
Navrhovaný rozsah antivibračních rohoží je v celkové délce cca 283 metrů, v km cca 15,851–16,134 pod všechny tři koleje vedoucí podél těchto objektů.



Obr. 6: Schematické umístění AVO v Hostivicích (ulice Novotného)

Zahradní 78 a 75, Pavlov (p. č. 553 a 565, rodinné domy, km 22,400)

Navrhovaný rozsah antivibračních rohoží je v celkové délce cca 80 metrů, 35 metrů na každou stranu od hrany objektu pod obě koleje vedoucí podél těchto objektů. Orientační kilometráž umístění AVO je cca 22,449–22,369.



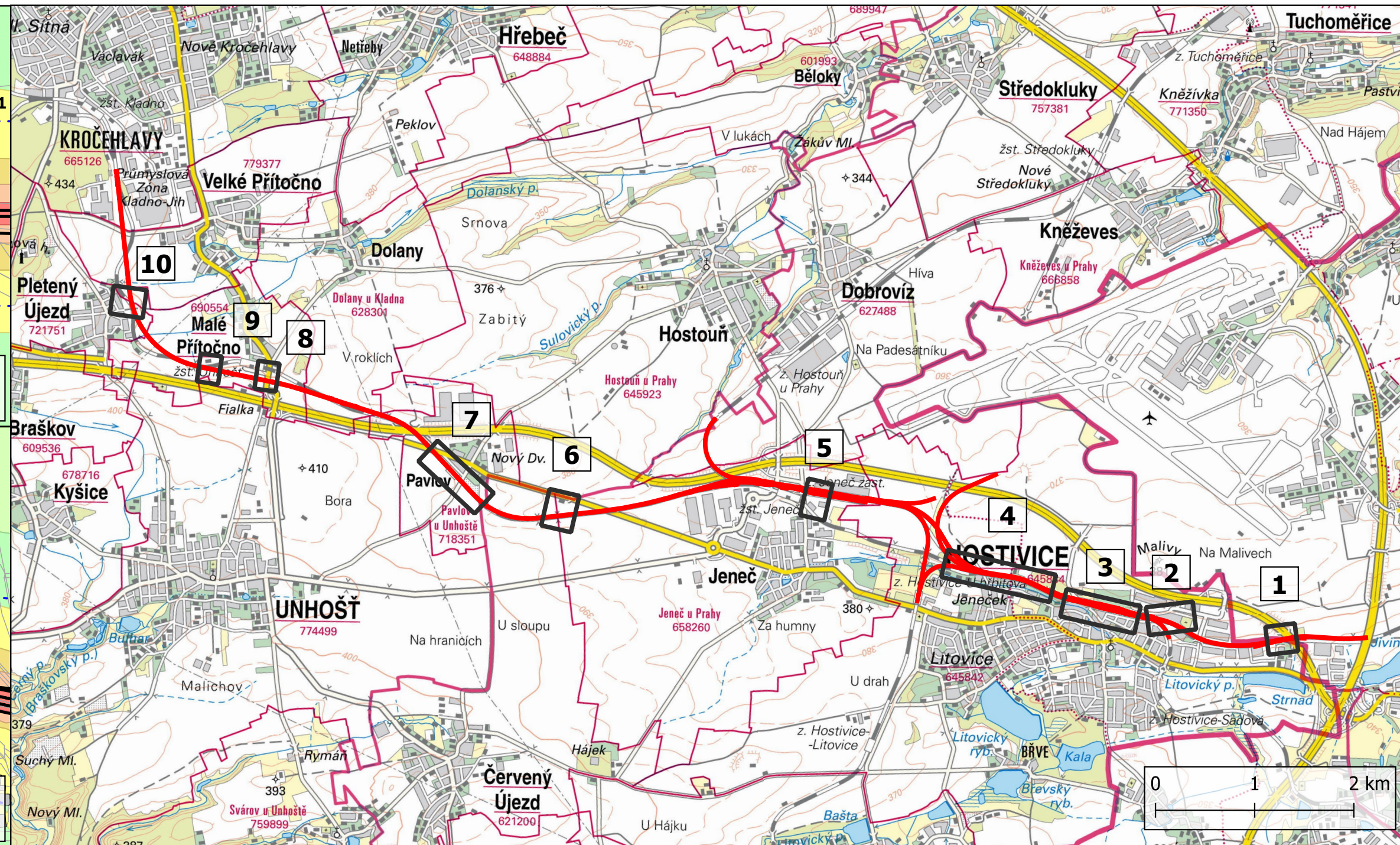
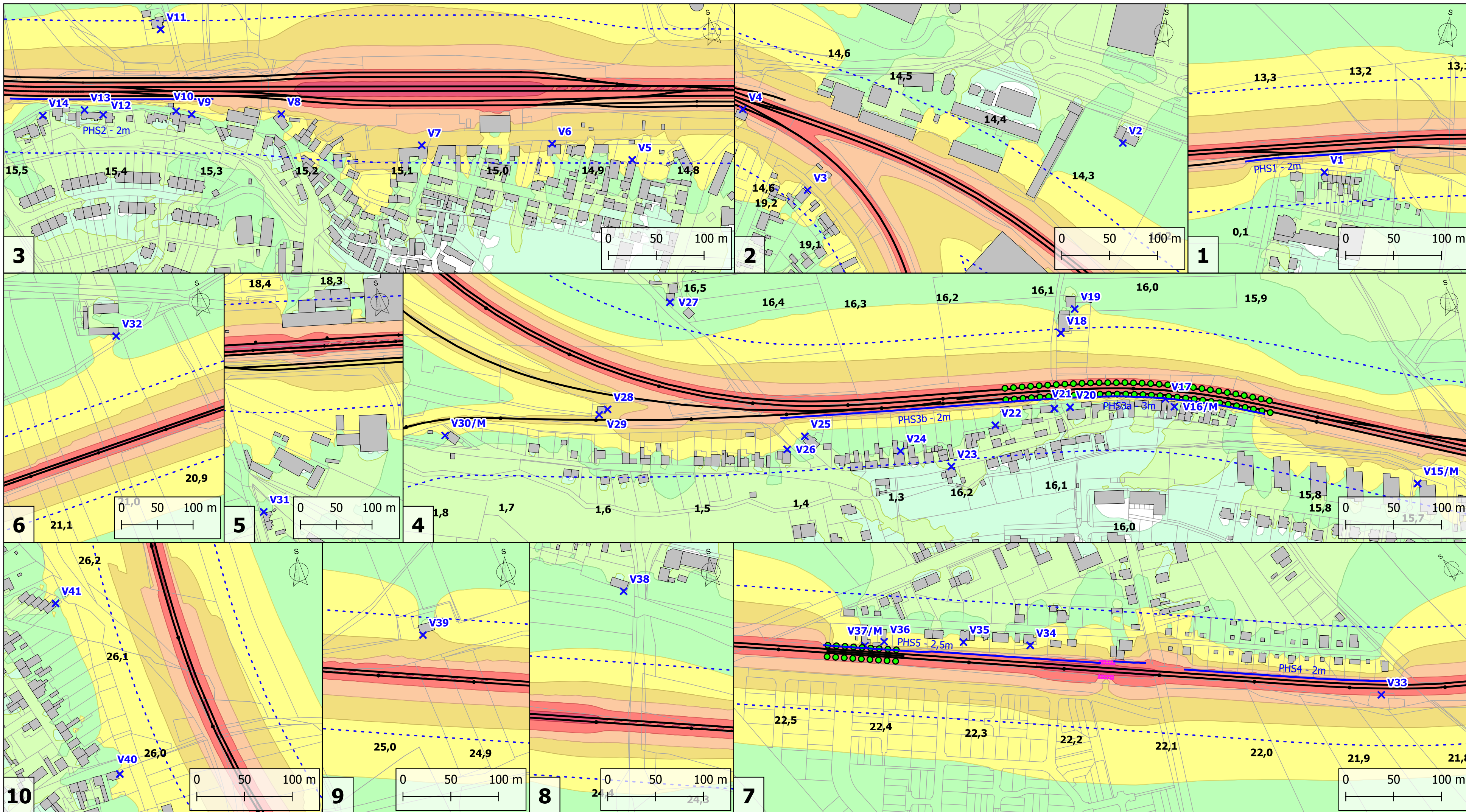
Obr. 7: Schematické umístění AVO v Pavlově

9 POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADY

- Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Věstník MZ ČR, částka 11/2017
- Metodický pokyn pro hodnocení a řízení hluku ze železniční dopravy. SŽDC, Odbor provozuschopnosti. Vaňková, 2018
- Manuál pro zpracování hlukových studií pro posuzování hluku ze železniční dopravy a pro měření hluku ze železniční dopravy. ZUOVA, 2016
- Základní mapa ČR 1:10 000, ČÚZK
- <https://mapy.cz/>
- Český úřad zeměměřický a katastrální – elektronické výpisy z KN
- Přípravná projektová dokumentace (SUDOP BRNO, spol. s r. o.)
- Protokol o zkoušce č. 21/32, Ecological Consulting a. s. 2021
- Protokol o zkoušce č. 21/34, Ecological Consulting a. s. 2021
- ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky
- ČSN EN 1793-1 – Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 1: Vnitřní charakteristiky zvukové pohltivosti v podmínkách difuzního zvukového pole
- ČSN EN 1793-2 – Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 2: Vnitřní charakteristiky vzduchové neprůzvučnosti v podmínkách difuzního zvukového pole

10 SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1: šíření hluku od železničního provozu ve výhledovém stavu během noční doby
- Příloha č. 2: protokol o zkoušce č. 21/32
- Příloha č. 3: protokol o zkoušce č. 21/34
- Příloha č. 4: řádkový harmonogram procesu výstavby



„Modernizace trati Praha-Ruzyně (mimo) – Kladno (mimo)“

Příloha č. 1: šíření hluku od železniční dopravy ve výhledovém stavu po realizaci PHS v noční době (22–06 hod.)

- ochranné pásmo dráhy
 - budovy dle KN
 - koleje
 - katastr nemovitostí
 - antivibrační opatření
 - × výpočtový bod
 - přístřešky Pavlov
 - PHS
- hluková pásma ve výšce 3 m
- 30,1 - 35 dB
 - 35,1 - 40 dB
 - 40,1 - 45 dB
 - 45,1 - 50 dB
 - 50,1 - 55 dB
 - 55,1 - 60 dB
 - 60,1 - 65 dB
 - 65,1 - 70 dB

zdroje dat: ČÚŽK, vlastní výpočty

Protokol o zkoušce

Měření hluku v mimopracovním prostředí

č.: 21/32

Strana č.: 1

Celkový počet stran: 27

Objednatel:

METROPROJEKT Praha a. s.
Argentinská 1621/36
170 00 Praha 7 - Holešovice

Místo měření:

M1 – Za Mlýnem 77, Hostivice
M2 – Za Mlýnem 1720, Hostivice
M3 – Novotného 178, Hostivice

M4 – 9. května 1607, Hostivice
M5 – Zahradní 78, Pavlov

Účel měření:

Prověření hlukové zátěže v chráněném vnějším prostoru staveb (ChVePS) od železničního provozu.


Datum měření:


10.–12.5.2021
31.5.–1.6.2021

Datum vydání protokolu:

27.7.2021

Měření provedl: Bc. Jiří Tuscher


.....
protokol vypracoval
Mgr. Jan Mrštný


.....
protokol schválil
Ing. Jaromír Čápal
vedoucí Akustické laboratoře

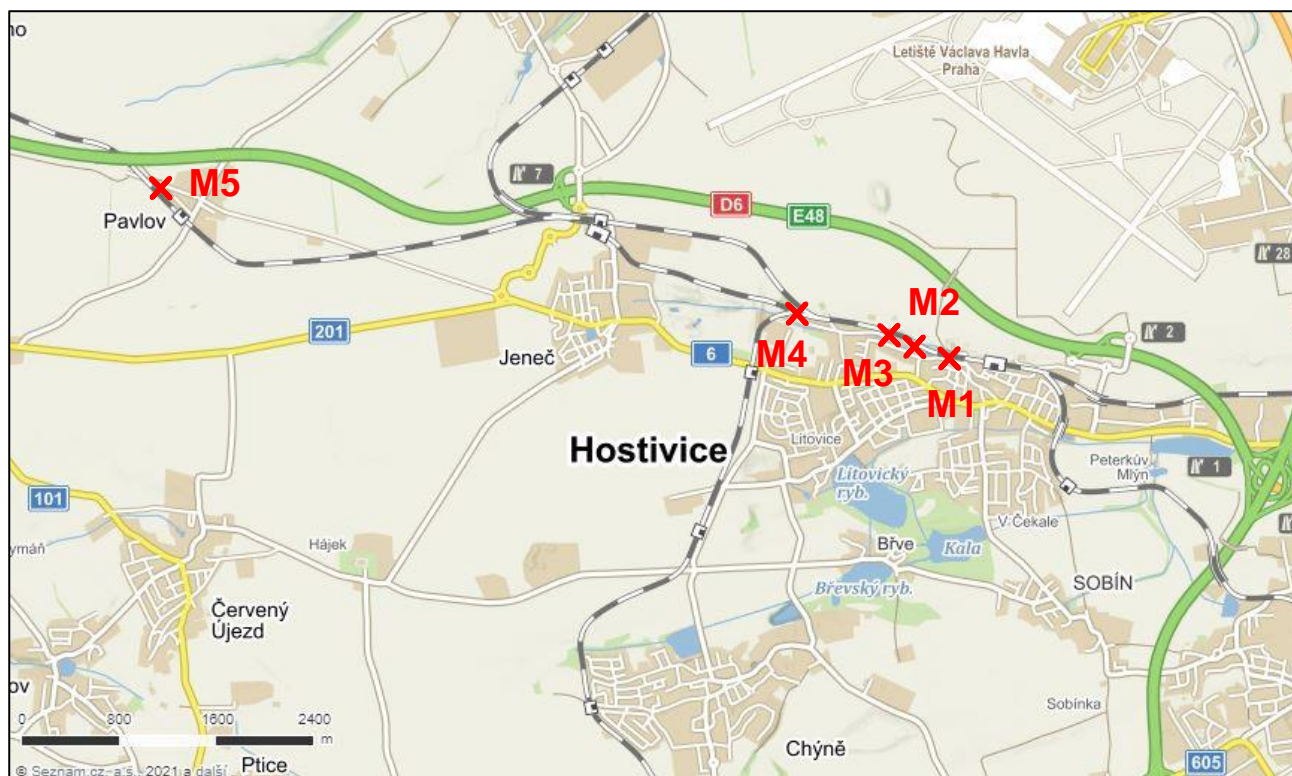


Výsledek měření je vázán na protokolem popsané místo a dobu vykonání měření.
Protokol o zkoušce může být reprodukován jedině celý a s písemným souhlasem jeho zpracovatele.

Obsah:

1. Situace míst měření	2
2. Použité měřicí soupravy	3
3. Metoda a podmínky měření	3
4. Citace předpisů	4
5. Popis měření	5
6. Popis měřicích míst	6
7. Výsledky měření	11
8. Zhodnocení výsledků	27
9. Poznámky a vysvětlivky	27

1. Situace míst měření



Obr. 1: Situace umístění místa měření

konec strany

2. Použité měřicí soupravy

Přesný analyzátor zvuku B&K 2250, v. č. 2600467, ověřovací list č. 6035-OL-Z0016-20, platnost do 04.03.2022, Měřicí mikrofon B&K 4191, v. č. 2720605, ověřovací list č. 6035-OL-M0010-20, platnost do 01.03.2022, Mikrofonní kabel B&K AO 0441 (10 m)

Přesný analyzátor zvuku B&K 2250 Light, v. č. 3006451, ověřovací list č. 6035-OL-Z0034-19, platnost do 25.03.2021, Měřicí mikrofon B&K 4950, v. č. 2913808, ověřovací list č. 6035-OL-M0025-19, platnost do 21.03.2021, Mikrofonní kabel B&K AO 0441 (10 m)

Přesný analyzátor zvuku B&K 2250, v. č. 3011388, ověřovací list č. 6035-OL-Z0014-20, platnost do 27. 02. 2022, Měřicí mikrofon B&K 4189, v. č. 3086872, ověřovací list č. 6035-OL-M0008-20, platnost do 25. 02. 2022, Mikrofonní kabel B&K AO 0441 (10 m)

Uvedené měřicí sestavy B&K byly ověřeny v Českém metrologickém institutu a mají platné ověřovací listy.

Pomocná měřidla: digitální meteorologická stanice CONRAD FK-WS-444 v. č. WQ1316-002
laserový dálkoměr Makers S2, digitální kamera

Zvukoměry s mikrofonem byly před měřením a po měření kontrolovány uvedeným akustickým kalibrátorem.

3. Metoda a podmínky měření

Metoda měření: Měření a zpracování jeho výsledků bylo provedeno dle:
Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a Část 2: Určování hladin akustického tlaku
Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí.
Věstník MZ ČR, částka 11/2017

Místo měření M1	Za Mlýnem 77, Hostivice
Charakteristika hluku:	Proměnný
Doba záznamu:	31. 5. 2021 19:03 – 1. 6. 2021 16:16
Doba měření:	31. 5. 2021 18:40 – 1. 6. 2021 16:30

Místo měření M2	Za Mlýnem 1720, Hostivice
Charakteristika hluku:	Proměnný
Doba záznamu:	31. 5. 2021 20:11 – 1. 6. 2021 15:59
Doba měření:	31. 5. 2021 19:50 – 1. 6. 2021 16:10

Místo měření M3	Novotného 178, Hostivice
Charakteristika hluku:	Proměnný
Doba záznamu:	11. 5. 2021 18:30 – 12. 5. 2021 13:45
Doba měření:	11. 5. 2021 18:10 – 12. 5. 2021 14:05

Místo měření M4 9. května 1607, Hostivice
Charakteristika hluku: Proměnný
Doba záznamu: 10. 5. 2021 19:47 – 11. 5. 2021 17:30
Doba měření: 10. 5. 2021 19:30 – 11. 5. 2021 17:45

Místo měření M5 Zahradní 78, Pavlov
Charakteristika hluku: Proměnný
Doba záznamu: 10. 5. 2021 18:31 – 11. 5. 2021 16:30
Doba měření: 10. 5. 2021 18:10 – 11. 5. 2021 16:50

Tab. 1: Vnější meteorologické podmínky měření

čas [datum, hod]	teplota [°C]	tlak [hPa]	vlhkost [%]	Ø rychlost a směr větru [m/s]
10.05. 20:00	23	1010	44	4,7 SZ
11.05. 00:00	17	1010	64	3,6 SZ
11.05. 04:00	12	1007	82	1,9 JZ
11.05. 08:00	17	1006	68	1,9 Z
11.05. 12:00	24	1006	44	2,5 Z
11.05. 16:00	27	1004	34	5 SZ
11.05. 20:00	25	1002	39	2,5 P*
12.05. 00:00	17	1005	73	4,7 V
12.05. 04:00	15	1006	81	4,2 JV
12.05. 08:00	14	1006	83	3,1 J
12.05. 12:00	13	1008	79	3,6 Z
31.05. 20:00	17	1020	42	3,1 J
01.06. 00:00	9	1021	71	0,6 P*
01.06. 04:00	6	1020	83	1,7 V
01.06. 08:00	13	1020	63	1,1 P*
01.06. 12:00	18	1019	46	1,7 P*
01.06. 16:00	20	1018	40	1,1 P*

4. Citace předpisů

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně veřejného zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Věstník MZ ČR, částka 11/2017
- ČSN ISO 1996-1 a 2 Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení, Část 2: Určování hladin akustického tlaku

5. Popis měření

Bylo provedeno měření hluku od železničního provozu, které má doložit hlukové zatížení v chráněných venkovních prostorech bytové zástavby v blízkosti železniční tratě Praha-Ruzyně – Kladno.

Byly měřeny jednosekundové ekvivalentní hladiny akustického tlaku. Z naměřených hladin byly vyloučeny hladiny akustického tlaku produkované zdroji nesouvisejícími s dopravou na železniční trati (silniční provoz, štěkání psů, hovor lidí apod.).

Čas a délka měření jsou přizpůsobeny požadavkům a možnostem majitelů/nájemníků bytů.

Z naměřeného vzorku vlakových souprav byly na základě intenzit dopravy dopočítány celodenní (6:00 – 22:00) a celonoční (22:00 – 6:00) ekvivalentní hladiny akustického tlaku. Všechny hodnoty reprezentují RPDl (roční průměrné denní intenzity). Intenzity dopravy byly poskytnuty Správou železnic s. o.

Tab. 2: Stávající intenzity dopravy v jednotlivých úsecích trati

úsek	R	Sp	Os, Sv	Pn	Mn	Lv, Služ	Celkem
Praha-Ruzyně – Hostivice	12 / 0	24 / 2	37 / 11	0 / 0	1 / 1	0 / 0	74 / 14
Hostivice – odb. Jeneček	12 / 0	24 / 2	75 / 24	3 / 1	3 / 0	1 / 0	117 / 28
odb. Jeneček – Jeneč	12 / 0	24 / 2	35 / 12	1 / 1	1 / 0	1 / 0	74 / 15
Jeneč – Kladno	12 / 0	24 / 2	35 / 12	1 / 1	1 / 0	1 / 0	74 / 15

Metodika měření L_{AE}

Z celkového záznamu hluku jsou vybrány hodnoty zjištěné během průjezdu vlakové soupravy. Tyto hladiny akustického tlaku jsou vztaheny k referenčnímu časovému intervalu $T_0 = 1$ s a tím je získána hodnota L_{AE} .

L_{AE} vyjadřuje celkovou energii akustické události.

Hodnoty L_{AE} jsou stanoveny pro všechny zaznamenané průjezdy vlakových souprav a je stanovena průměrná hodnota pro každý typ vlakových souprav (Os, R, Ex, Pn, Nex, ...)

Pro každý typ vlakových souprav je dopočtena $L_{Aeq,T}$ na základě předpokládaných intenzit dopravy za hodnocený časový úsek.

$$L_{AeqT} = L_{AE} + 10 \times \log n - 10 \times \log \left(\frac{T}{T_0} \right)$$

Součtem $L_{Aeq,T}$ jednotlivých typů vlakových souprav je stanovena celková $L_{Aeq,T}$ pro hodnocený časový úsek (denní doba / noční doba).

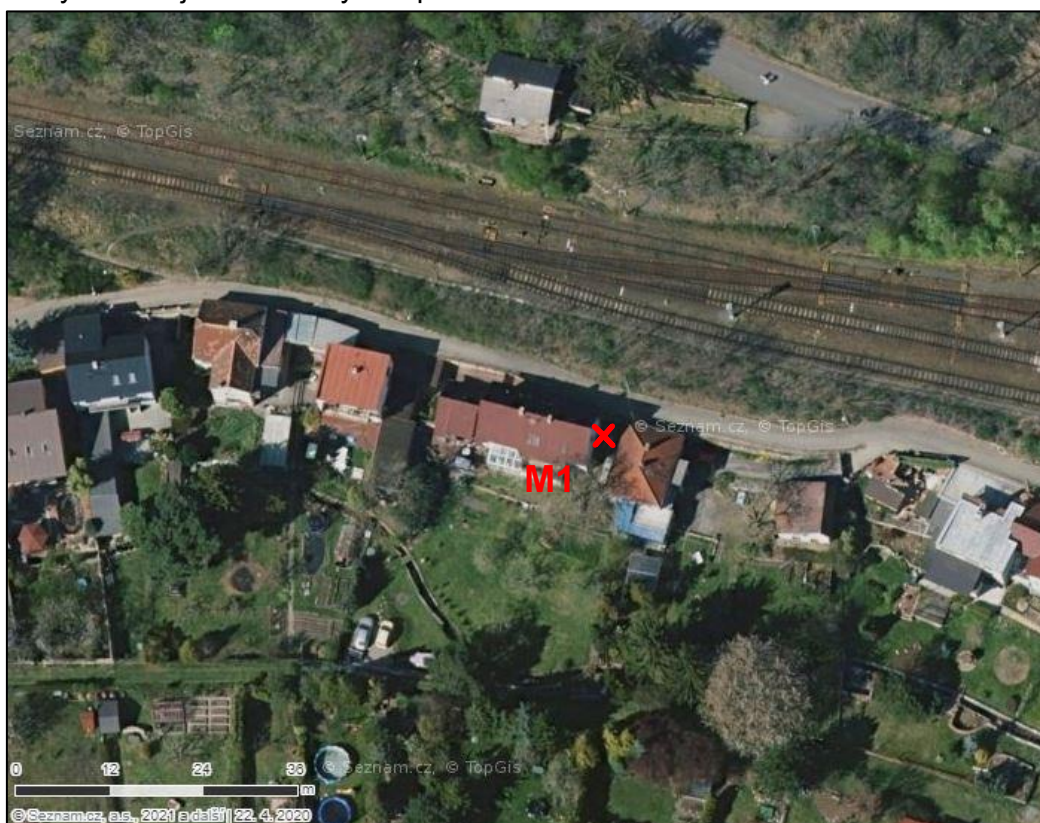
konec strany

6. Popis měřicích míst

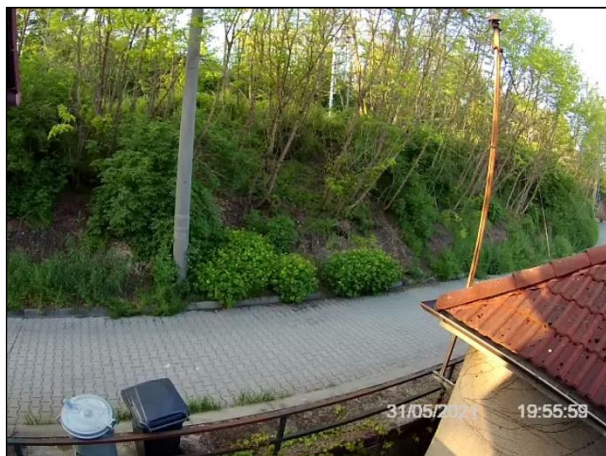
Místo měření M1 – Za Mlýnem 77, Hostivice

Měření probíhalo před oknem obytné místnosti ve 2. NP rodinného domu s výhledem na železniční trať. Měřicí mikrofón byl umístěn ve výšce přibližně 3,5 m nad úrovní ulice ve vzdálenosti 1 m od roviny fasády a byl nasměrován směrem ke kolejisti. To je oproti terénu v okolí měřicího místa o cca 3 metry vyvýšeno. Nejbližší pojízdná kolej byla od místa měření vzdálená 15 m a nacházelo se na ní několik výhybek. Upevnění kolejnic před místem měření je tuhé podkladnicové na betonových pražcích.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7.



Obr. 2: Letecký pohled na místo měření



Obr. 3: Pohled z místa měření

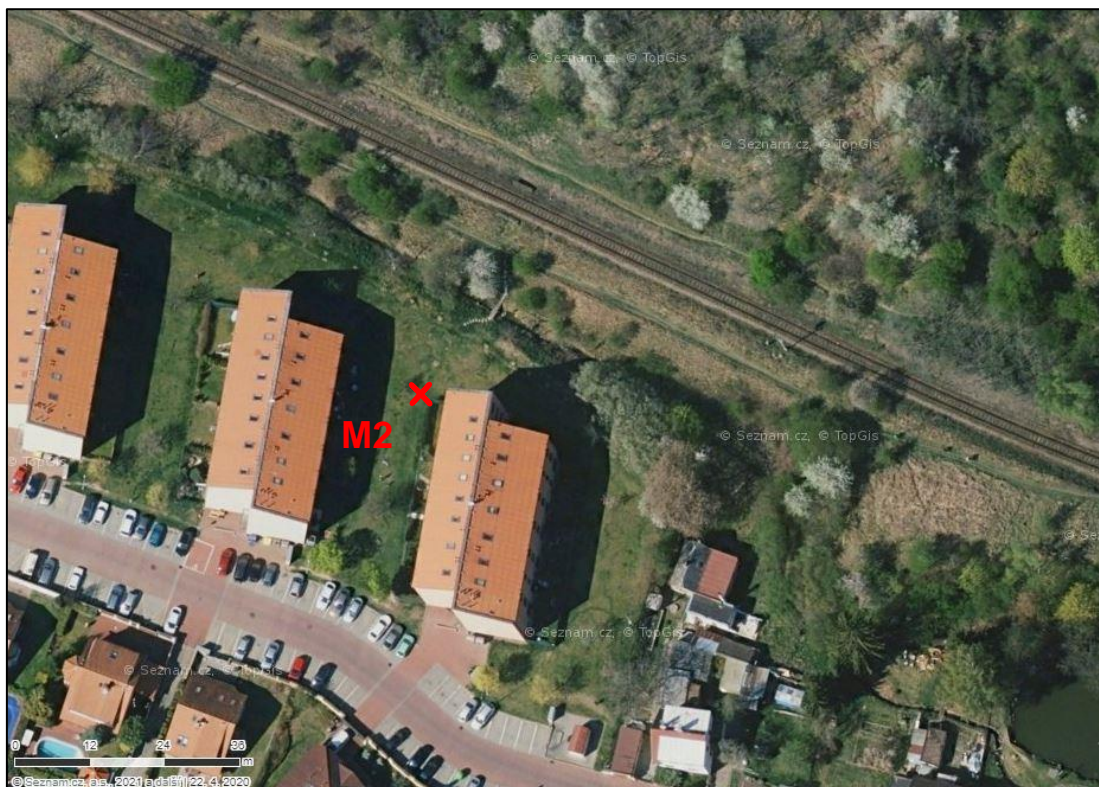


Obr. 4: Pohled na místo měření

Místo měření M2 – Za Mlýnem 1720, Hostivice

Měření probíhalo před oknem obytné místnosti ve 3. NP bytového domu s přímým výhledem na železniční trať. Měřicí mikrofón byl umístěn ve výšce přibližně 7 m nad okolním terénem, 2 m od roviny fasády a byl nasměrován směrem trati (jednokolejné) vedené na náspu. Bližší kolej byla od místa měření vzdálená 31 metrů. Upevnění kolejnic před místem měření je tuhé podkladnicové na betonových prazcích.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7.



Obr. 5: Letecký pohled na místo měření



Obr. 6: Pohled na místo měření

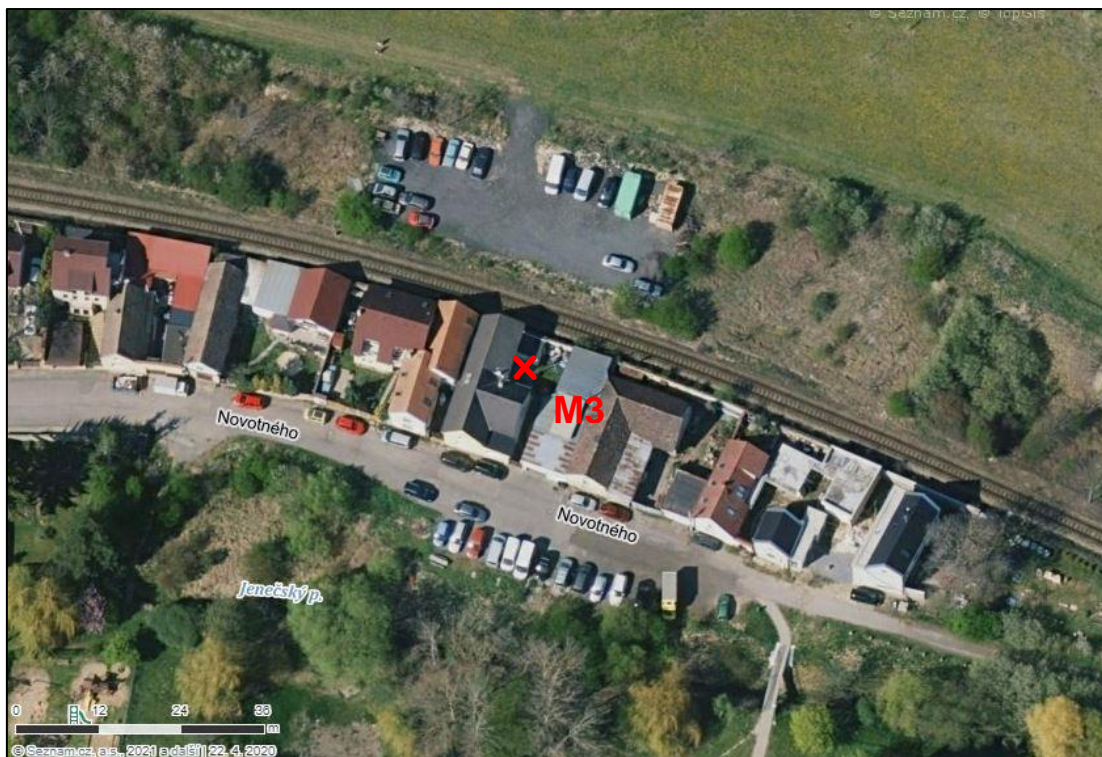


Obr. 7: Pohled ke trati

Místo měření M3 – Novotného 178, Hostivice

Měření probíhalo před oknem obytné místnosti ve 2. NP objektu k bydlení s přímým výhledem na železniční trať. Měřicí mikrofon byl umístěn ve výšce 4,5 metrů nad úrovní terénu v okolí objektu, cca 2,5 metru nad kolejíštěm a byl nasměrován směrem jednokolejné trati. Mezi kolejí a objektem se nachází nízká (cca 1 m vysoká) betonová zídka, která slouží zároveň jako opěrná zeď pro železniční těleso. Kolej byla od místa měření vzdálená 10 metrů. Upevnění kolejnic před místem měření je tuhé podkladnicové na betonových pražcích.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7.



Obr. 8: Letecký pohled na místo měření



Obr. 9: Pohled na místo měření



Obr. 10: Detail uchycení kolejnic

Místo měření M4 – 9. května 1607, Hostivice

Měření probíhalo na balkoně před oknem obytné místnosti ve 2. NP rodinného domu s přímým výhledem na železniční trať. Měřicí mikrofon byl umístěn ve výšce 4,7 metru nad úrovní terénu ve vzdálenosti 1,2 m od roviny fasády a byl nasměrován směrem k trati. Před místem měření dochází k souběhu dvou tratí (Kladno-Ruzyně a odb. Jeneček-Rudná u Prahy). Zároveň se před místem měření nachází železniční přejezd (P2264 – jižní spojka). Nejbližší kolej byla od místa měření vzdálená 14 metrů, nejbližší kolej druhé trati 34 m. Upevnění kolejnic před místem měření je tuhé podkladnicové na betonových právcích.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7.



Obr. 11: Letecký pohled na místo měření



Obr. 12: Pohled na místo měření



Obr. 13: Pohled k železnici

Místo měření M5 – Zahradní 78, Pavlov

Měření probíhalo před oknem obytné místnosti v 1. NP rodinného domu s přímým výhledem na železniční trať. Měřicí mikrofón byl umístěn ve výšce 1,8 metru nad terénem, 2 m od roviny fasády a byl nasměrován směrem k jednokolejné trati. Nejbližší kolej byla od místa měření vzdálená 8 metrů a je vedena na mírném náspu. Upevnění kolejnic před místem měření je tuhé podkladnicové na betonových prazcích.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7.



Obr. 14: Letecký pohled na místo měření



Obr. 15: Pohled na místo měření



Obr. 16: Pohled k železnici

7. Výsledky měření

Hodnoty naměřené v bodě M1 – Za Mlýnem 77, Hostivice

Tab. 3: Vliv železniční dopravy v bodě M1 (vyhodnocené průjezdy)

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	L _{Aeq,T} [dB]	L _{AE} [dB]
1	19:16	Os (D)	1	Hostivice	65,1	78,1
2	19:23	Os (D)	1	Hostivice	65,7	76,1
3	19:27	Sp (D)	4	Hostivice	65,4	80,5
4	19:30	R (D)	4	odb. Jeneček	65,3	78,3
5	19:33	Os (D)	1	odb. Jeneček	67,9	77,9
6	19:36	Os (D)	1	odb. Jeneček	67,1	77,9
7	19:51	Os (D)	2	Hostivice	60,2	70,7
8	20:05	Os (D)	4	odb. Jeneček	63,2	74,7
9	20:16	Os (D)	1	Hostivice	62,2	73,7
10	20:17	Os (D)	1	odb. Jeneček	59,6	70,7
11	20:23	Os (D)	1	Hostivice	64,7	76,4
12	20:30	Sp (D)	3	odb. Jeneček	71,0	83,3
13	20:36	Os (D)	1	odb. Jeneček	67,0	78,7
14	20:50	Os (D)	2	Hostivice	60,2	71,0
15	21:05	Os (D)	2	odb. Jeneček	58,9	71,2
16	21:26	Os (D)	2	Hostivice	67,0	79,3
17	21:30	Sp (D)	2	odb. Jeneček	63,8	76,6
18	21:50	Os (D)	2	Hostivice	61,9	73,0
19	22:04	Os (D)	2	odb. Jeneček	59,1	70,5
20	22:22	Os (D)	1	Hostivice	68,0	79,1
21	22:29	Os (D)	2	odb. Jeneček	67,2	78,0
22	22:35	Os (D)	1	odb. Jeneček	66,9	78,9
23	22:51	Os (D)	2	Hostivice	66,9	77,7
24	22:59	Os (D)	2	odb. Jeneček	64,3	76,0
25	23:20	Os (D)	2	Hostivice	58,0	69,8
26	23:24	Os (D)	1	Hostivice	64,6	76,9
27	23:26	Os (D)	1	odb. Jeneček	66,9	77,7
28	23:51	Pn (D)	2+10	Hostivice	73,0	89,8
29	23:56	Lv (D)	2	odb. Jeneček	63,2	77,2
30	23:57	Lv (D)	2	Hostivice	65,8	79,8
31	0:00	Os (D)	2	odb. Jeneček	60,3	71,7
32	0:04	Pn (D)	2+10	odb. Jeneček	72,5	90,9
33	0:48	Lv (D)	2	Hostivice	65,8	80,8
34	0:50	Lv (D)	2	odb. Jeneček	66,3	82,5
35	0:57	Os (D)	2	odb. Jeneček	58,1	71,1
36	4:30	Os (D)	2	Hostivice	65,1	76,9
37	4:35	Os (D)	1	Hostivice	67,0	77,0
38	4:40	Os (D)	2	Hostivice	61,1	72,2
39	5:02	Os (D)	1	odb. Jeneček	66,0	77,1
40	5:10	Os (D)	2	Hostivice	63,5	72,5

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	L _{Aeq,T} [dB]	L _{AE} [dB]
41	5:13	Os (D)	1	odb. Jeneček	67,5	77,5
42	5:36	Os (D)	2	Hostivice	64,1	74,1
43	5:41	Os (D)	1	Hostivice	63,1	75,4
44	5:46	Os (D)	1	Hostivice	68,2	77,7
45	5:50	Os (D)	4	Hostivice	60,5	74,3
46	5:53	Os (D)	2	odb. Jeneček	60,4	71,5
47	5:56	Os (D)	1	odb. Jeneček	66,3	78,3
48	6:00	Os (D)	1	odb. Jeneček	66,7	76,7
49	6:04	Os (D)	2	Hostivice	60,0	71,2
50	6:19	R (D)	4	Hostivice	64,8	78,0
51	6:32	Os (D)	1	Hostivice	64,6	76,3
52	6:37	Os (D)	2	Hostivice	62,2	75,2
53	6:40	Os (D)	4	odb. Jeneček	69,2	82,7
54	6:46	Os (D)	1	Hostivice	63,9	76,6
55	6:50	Sp (D)	3	Hostivice	64,5	78,8
56	7:03	Sp (D)	2	Hostivice	69,4	82,2
57	7:05	Os (D)	4	odb. Jeneček	63,7	76,2
58	7:08	Os (D)	1	odb. Jeneček	66,0	78,3
59	7:23	Os (D)	1	Hostivice	63,6	76,2
60	7:29	Sp (D)	5	Hostivice	71,4	85,4
61	7:30	Os (D)	2	odb. Jeneček	59,8	71,6
62	7:36	R (D)	4	odb. Jeneček	69,4	84,3
63	7:39	Os (D)	1	odb. Jeneček	65,3	77,3
64	7:45	Os (D)	4	Hostivice	67,3	80,9
65	7:54	Os (D)	4	Hostivice	61,0	74,6
66	8:03	Os (D)	4	Hostivice	66,9	80,5
67	8:06	Os (D)	4	odb. Jeneček	63,7	75,4
68	8:17	Mn (D)	1+1	Hostivice	64,4	77,7
69	8:21	Os (D)	1	Hostivice	64,6	76,6
70	8:21	Mn (D)	1+1	Hostivice	55,8	74,8
71	8:27	Os (D)	1	Hostivice	63,3	76,9
72	8:29	R (D)	4	Hostivice	61,5	74,7
73	8:31	Sp (D)	5	odb. Jeneček	67,8	84,0
74	8:34	Os (D)	1	odb. Jeneček	62,3	75,3
75	8:37	Mn (D)	1+1	odb. Jeneček	67,7	80,2
76	8:50	Os (D)	4	Hostivice	62,3	75,5
77	9:04	Os (D)	4	odb. Jeneček	63,2	76,7
78	9:27	Os (D)	1	Hostivice	64,0	77,6
79	9:30	Sp (D)	4	Hostivice	71,2	85,8
80	9:33	R (D)	4	odb. Jeneček	64,7	77,9
81	9:51	Os (D)	2	Hostivice	59,4	72,5
82	10:05	Os (D)	2	odb. Jeneček	58,4	70,7
83	10:27	R (D)	4	Hostivice	68,3	82,7
84	10:30	Sp (D)	4	odb. Jeneček	69,8	84,1

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	L _{Aeq,T} [dB]	L _{AE} [dB]
85	10:33	Os (D)	1	odb. Jeneček	65,5	78,0
86	10:51	Os (D)	2	Hostivice	58,0	71,0
87	11:05	Os (D)	2	odb. Jeneček	58,5	71,1
88	11:13	Mn (D)	1+6	Hostivice	71,0	87,3
89	11:27	Sp (D)	4	Hostivice	71,0	84,2
90	11:31	Os (D)	2	odb. Jeneč	66,4	79,0
91	11:34	Mn (D)	1+6	odb. Jeneč	74,1	87,9
92	11:51	Os (D)	2	Hostivice	56,7	69,5
93	12:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	57,8	70,8
94	12:22	Os (D)	1	Hostivice	64,5	77,7
95	12:27	Os (D)	2	Hostivice	59,7	72,3
96	12:30	Sp (D)	4	odb. Jeneč	64,7	80,5
97	12:33	Os (D)	1	odb. Jeneč	64,6	77,2
98	12:50	Os (D)	2	Hostivice	58,6	71,4
99	13:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	58,7	72,0
100	13:27	Sp (D)	4	Hostivice	70,1	85,8
101	13:29	R (D)	2	odb. Jeneč	59,2	73,0
102	13:49	Os (D)	2	Hostivice	59,6	72,6
103	14:05	Os (D)	4	odb. Jeneč	60,0	74,2
104	14:25	Os (D)	1	Hostivice	65,2	77,0
105	14:28	R (D)	2	Hostivice	61,3	74,3
106	14:30	Sp (D)	4	odb. Jeneč	68,8	83,9
107	14:35	Os (D)	1	odb. Jeneč	65,5	78,5
108	14:50	Os (D)	2	Hostivice	57,9	69,1
109	15:04	Os (D)	4	odb. Jeneč	61,0	74,6
110	15:24	Os (D)	1	Hostivice	64,8	77,8
111	15:27	Sp (D)	4	Hostivice	64,9	80,0
112	15:32	R (D)	4	odb. Jeneč	64,5	79,0
113	15:34	Os (D)	1	odb. Jeneč	67,2	78,9
114	15:37	Os (D)	1	odb. Jeneč	65,6	77,9
115	15:51	Os (D)	4	Hostivice	61,3	73,9
116	15:53	Os (D)	4	odb. Jeneč	68,9	82,1
117	16:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	58,4	72,2

konec strany

Tab. 4: Průměrné rychlosti jednotlivých kategorií v M1

Souprava	průměrná rychlost [km/h]
Sp	50
R	50
Os	45
Pn	25
Mn	40
Lv	30

Tab. 5: Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření v M1

Souprava	L_{AE} [dB]
Sp	83,3
R	79,6
Os	76,5
Pn	90,4
Mn	84,4
Lv	80,5

Ze zjištěných průjezdů byla na základě pravidelných intenzit dopravy dopočtena L_{Aeq} pro denní i noční dobu:

$$L_{Aeq,den} = 53,8 \text{ dB}, L_{Aeq,noc} = 49,5 \text{ dB}.$$

Zbytkový hluk

Během postprocessingu byla zjištěna průměrná hodnota zbytkového hluku 38 dB v denní a 40 dB v noční době. Odstup hodnot od zbytkového hluku je větší než 10 dB, nekoriguje se.

Jelikož během měření nenastaly žádné mimořádné události a meteorologické podmínky byly v souladu s normou ČSN ISO 1996-2, výsledné hodnoty hladin akustického tlaku podléhají standardní rozšířené nejistotě $\pm 2,0$ dB.

den: $L_{Aeq,16 \text{ Hod}} = 51,8 \pm 1,7 \text{ dB}$

noc: $L_{Aeq,8 \text{ Hod}} = 47,5 \pm 1,7 \text{ dB}$

konec strany

Hodnoty naměřené v bodě M2 – Za Mlýnem 1720, Hostivice

Tab. 6: Vliv železniční dopravy v bodě M2 (vyhodnocené průjezdy)

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	L _{Aeq,T} [dB]	L _{AE} [dB]
1	20:15	Os (D)	1	Hostivice	67,1	81,1
2	20:17	Os (D)	1	odb. Jeneč	65,8	80,0
3	20:23	Os (D)	1	Hostivice	61,4	72,6
4	20:30	Sp (D)	3	odb. Jeneč	74,6	89,7
5	20:36	Os (D)	1	odb. Jeneč	66,0	80,2
6	20:50	Os (D)	2	Hostivice	65,9	79,2
7	21:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	64,1	78,2
8	21:26	Os (D)	2	Hostivice	63,3	78,0
9	21:30	Sp (D)	3	odb. Jeneč	69,6	84,7
10	21:50	Os (D)	2	Hostivice	66,2	81,1
11	22:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	64,4	78,9
12	22:21	Os (D)	1	Hostivice	66,6	80,3
13	22:30	Os (D)	2	odb. Jeneč	65,9	80,0
14	22:35	Os (D)	1	odb. Jeneč	58,5	74,1
15	22:51	Os (D)	2	Hostivice	60,9	75,5
16	22:59	Os (D)	2	odb. Jeneč	68,3	82,1
17	23:20	Os (D)	2	Hostivice	66,6	80,4
18	23:23	Os (D)	1	Hostivice	59,4	73,0
19	23:26	Os (D)	1	odb. Jeneč	64,1	78,5
20	23:50	Pn (D)	2+10	Hostivice	76,6	93,9
21	0:00	Os (D)	2	odb. Jeneč	64,8	79,1
22	0:04	Pn (D)	2+10	odb. Jeneč	73,5	91,7
23	0:47	Lv (D)	2	Hostivice	66,5	81,8
24	0:51	Lv (D)	2	odb. Jeneč	67,3	83,3
25	0:58	Os (D)	2	odb. Jeneč	64,0	78,6
26	3:52	Os (D)	2	Hostivice	67,5	81,6
27	3:56	Os (D)	2	odb. Jeneč	64,4	78,7
28	4:30	Os (D)	3	Hostivice	70,9	84,8
29	4:35	Os (D)	1	Hostivice	64,2	76,5
30	4:39	Os (D)	2	Hostivice	65,8	78,8
31	5:03	Os (D)	1	odb. Jeneč	64,5	77,9
32	5:10	Os (D)	2	Hostivice	68,9	81,9
33	5:13	Os (D)	1	odb. Jeneč	64,0	77,3
34	5:36	Os (D)	2	Hostivice	67,6	81,6
35	5:40	Os (D)	1	Hostivice	63,1	76,7
36	5:46	Os (D)	1	Hostivice	65,8	79,8
37	5:49	Os (D)	4	Hostivice	64,8	78,9
38	5:53	Os (D)	2	odb. Jeneč	65,5	79,5
39	5:56	Os (D)	1	odb. Jeneč	64,5	78,1
40	6:00	Os (D)	1	odb. Jeneč	63,7	79,0
41	6:03	Os (D)	2	Hostivice	66,2	79,6
42	6:19	R (D)	4	Hostivice	72,9	86,9

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	L _{Aeq,T} [dB]	L _{AE} [dB]
43	6:31	Os (D)	1	Hostivice	63,4	76,4
44	6:36	Os (D)	4	Hostivice	70,0	83,0
45	6:41	Os (D)	4	odb. Jeneč	65,5	79,8
46	6:45	Os (D)	1	Hostivice	69,1	82,3
47	6:50	Sp (D)	3	Hostivice	75,8	88,5
48	7:03	Sp (D)	2	Hostivice	70,8	85,2
49	7:05	Os (D)	4	odb. Jeneč	69,1	82,9
50	7:08	Os (D)	1	odb. Jeneč	64,0	77,3
51	7:22	Os (D)	1	Hostivice	64,0	77,4
52	7:28	Sp (D)	5	Hostivice	78,3	92,1
53	7:30	Os (D)	2	odb. Jeneč	65,4	79,2
54	7:37	R (D)	4	odb. Jeneč	70,1	84,9
55	7:39	Os (D)	1	odb. Jeneč	63,2	77,6
56	7:45	Os (D)	4	Hostivice	62,7	77,9
57	7:54	Os (D)	4	Hostivice	68,8	83,3
58	8:02	Os (D)	4	Hostivice	65,2	80,1
59	8:06	Os (D)	4	odb. Jeneč	69,7	84,2
60	8:16	Mn (D)	1+1	Hostivice	69,8	84,3
61	8:20	Os (D)	1	Hostivice	62,6	76,4
62	8:26	Os (D)	1	Hostivice	65,8	79,6
63	8:29	R (D)	4	Hostivice	71,7	86,6
64	8:31	Sp (D)	4	odb. Jeneč	75,3	90,3
65	8:34	Os (D)	1	odb. Jeneč	63,1	77,9
66	8:37	Mn (D)	1+1	odb. Jeneč	69,7	85,0
67	8:50	Os (D)	4	Hostivice	70,3	83,8
68	9:05	Os (D)	4	odb. Jeneč	70,4	83,4
69	9:27	Os (D)	1	Hostivice	68,3	82,9
70	9:30	Sp (D)	4	Hostivice	70,1	86,0
71	9:33	R (D)	4	odb. Jeneč	71,8	86,6
72	9:50	Os (D)	2	Hostivice	67,0	81,8
73	10:06	Os (D)	2	odb. Jeneč	65,3	78,8
74	10:26	R (D)	4	Hostivice	65,3	80,3
75	10:30	Sp (D)	4	odb. Jeneč	74,6	89,5
76	10:33	Os (D)	1	odb. Jeneč	66,7	79,7
77	11:12	Mn (D)	1+6	Hostivice	69,7	85,7
78	11:27	Sp (D)	4	Hostivice	75,9	90,2
79	11:31	Os (D)	1	odb. Jeneč	64,0	77,6
80	11:34	Mn (D)	1+6	odb. Jeneč	69,7	85,6
81	12:21	Os (D)	1	Hostivice	64,3	78,6
82	12:34	Os (D)	1	odb. Jeneč	63,0	77,0
83	12:50	Os (D)	2	Hostivice	68,4	79,9
84	13:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	65,1	78,5
85	13:26	Os (D)	4	Hostivice	73,7	89,3
86	13:30	R (D)	2	odb. Jeneč	68,4	82,2

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
87	13:49	Os (D)	2	Hostivice	68,0	81,9
88	14:05	Os (D)	4	odb. Jeneč	66,4	81,1
89	14:24	Os (D)	1	Hostivice	65,4	78,4
90	14:27	R (D)	2	Hostivice	71,3	84,1
91	14:31	Sp (D)	4	odb. Jeneč	73,3	89,0
92	14:35	Os (D)	1	odb. Jeneč	60,0	75,5
93	14:49	Os (D)	2	Hostivice	64,2	78,3
94	15:04	Os (D)	2	odb. Jeneč	68,1	82,1
95	15:23	Os (D)	1	Hostivice	60,6	75,1
96	15:27	Sp (D)	4	Hostivice	66,1	82,0
97	15:32	R (D)	4	odb. Jeneč	70,9	86,4
98	15:35	Os (D)	1	odb. Jeneč	66,2	78,2
99	15:50	Os (D)	4	Hostivice	69,6	82,8
100	15:54	Os (D)	4	odb. Jeneč	64,7	79,5

Tab. 7: Průměrné rychlosti jednotlivých kategorií v M2

Souprava	průměrná rychlost [km/h]
Sp	55
R	65
Os	55
Pn	45
Mn	50
Lv	50

Tab. 8: Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření v M2

Soupravy	L_{AE} [dB]
Sp	88,8
R	85,3
Os	80,4
Pn	93,0
Mn	85,2
Lv	82,7

Ze zjištěných průjezdů byla na základě pravidelných intenzit dopravy dopočtena L_{Aeq} pro denní i noční dobu:

$$L_{Aeq,den} = 58,2 \text{ dB}, L_{Aeq,noc} = 53,3 \text{ dB}.$$

Zbytkový hluk

Během postprocessingu byla zjištěna průměrná hodnota zbytkového hluku 44 dB v denní a 32 dB v noční době. Odstup hodnot od zbytkového hluku je větší než 10 dB, nekoriguje se.

Jelikož během měření nenastaly žádné mimořádné události a meteorologické podmínky byly v souladu s normou ČSN ISO 1996-2, výsledné hodnoty hladin akustického tlaku podléhají standardní rozšířené nejistotě $\pm 2,0$ dB.

den: $L_{Aeq,16\text{ Hod}} = 56,2 \pm 1,7$ dB

noc: $L_{Aeq,8\text{ Hod}} = 51,3 \pm 1,7$ dB

Hodnoty naměřené v bodě M3 – Novotného 178, Hostivice

Tab. 9: Vliv železniční dopravy v bodě M3 (vyhodnocené průjezdy)

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
1	18:31	Sp (D)	4	odb. Jeneč	81,8	95,2
2	18:34	Os (D)	1	odb. Jeneč	71,6	84,1
3	18:37	Os (D)	1	odb. Jeneč	74,6	85,8
4	18:49	Os (D)	4	Hostivice	77,5	90,1
5	18:54	Sp (D)	2	odb. Jeneč	79,8	92,6
6	19:05	Os (D)	4	odb. Jeneč	77,4	89,1
7	19:16	Os (D)	1	Hostivice	73,6	84,8
8	19:21	Os (D)	1	Hostivice	74,1	84,9
9	19:31	Sp (D)	4	Hostivice	83,3	96,7
10	19:34	R (D)	4	odb. Jeneč	77,9	89,3
11	19:37	Os (D)	1	odb. Jeneč	72,0	83,1
12	19:40	Os (D)	1	odb. Jeneč	73,8	84,6
13	19:52	Os (D)	2	Hostivice	75,9	87,1
14	20:05	Os (D)	4	odb. Jeneč	76,8	89,1
15	20:14	Os (D)	1	Hostivice	73,3	84,4
16	20:25	Os (D)	1	Hostivice	73,0	85,3
17	20:30	Sp (D)	3	odb. Jeneč	78,3	92,5
18	20:35	Os (D)	1	odb. Jeneč	72,2	85,0
19	20:39	Os (D)	1	odb. Jeneč	73,0	85,5
20	20:50	Os (D)	2	Hostivice	72,1	85,1
21	21:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	73,5	86,1
22	21:26	Os (D)	2	Hostivice	72,7	86,3
23	21:30	Sp (D)	2	odb. Jeneč	80,7	94,2
24	21:44	Sp (D)	2	odb. Jeneč	74,4	89,6
25	21:51	Os (D)	2	Hostivice	78,2	92,0
26	22:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	71,1	85,1
27	22:22	Os (D)	1	Hostivice	71,1	85,7
28	22:30	Os (D)	2	odb. Jeneč	72,4	86,2
29	22:35	Os (D)	1	odb. Jeneč	67,4	82,2

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	L _{Aeq,T} [dB]	L _{AE} [dB]
30	22:38	Pn (D)	2+14	Hostivice	72,6	91,7
31	22:49	Os (D)	2	Hostivice	71,2	86,0
32	22:53	Lv (D)	1	Hostivice	73,8	86,4
33	22:57	Pn (D)	1+13	odb. Jeneč	78,6	95,2
34	23:01	R (D)	2	odb. Jeneč	73,9	87,4
35	23:04	Lv (D)	1	odb. Jeneč	71,4	85,8
36	23:20	Os (D)	2	Hostivice	71,6	85,7
37	23:23	Os (D)	1	Hostivice	68,3	83,5
38	23:26	Sp (D)	2	odb. Jeneč	72,9	87,4
39	23:59	Os (D)	2	odb. Jeneč	72,4	87,2
40	0:58	Os (D)	2	odb. Jeneč	74,7	88,4
41	2:34	Pn (D)	2+20	Hostivice	75,5	94,0
42	2:51	Pn (D)	1+20	odb. Jeneč	80,9	98,3
43	3:22	Pn (D)	2+16	Hostivice	77,7	94,9
44	3:41	Pn (D)	2+16	odb. Jeneč	84,2	101,6
45	3:58	Os (D)	2	Hostivice	72,9	86,9
46	4:02	Os (D)	2	odb. Jeneč	71,1	84,9
47	4:29	Os (D)	3	Hostivice	77,2	90,6
48	4:38	Os (D)	2	Hostivice	71,0	84,7
49	4:44	Os (D)	1	Hostivice	75,7	88,7
50	5:03	Os (D)	1	odb. Jeneč	71,4	84,6
51	5:09	Os (D)	2	Hostivice	79,7	92,9
52	5:13	Os (D)	1	odb. Jeneč	71,9	84,6
53	5:35	Os (D)	2	Hostivice	78,2	92,4
54	5:40	Os (D)	1	Hostivice	73,8	87,6
55	5:46	Os (D)	1	Hostivice	71,8	85,2
56	5:49	Os (D)	4	Hostivice	76,1	90,3
57	5:54	Os (D)	2	odb. Jeneč	71,8	85,2
58	5:57	Os (D)	1	odb. Jeneč	73,5	87,1
59	6:01	Os (D)	1	odb. Jeneč	71,0	85,1
60	6:04	Os (D)	2	Hostivice	71,1	85,4
61	6:18	R (D)	4	Hostivice	73,8	88,5
62	6:30	Os (D)	1	Hostivice	73,1	87,2
63	6:36	Os (D)	4	Hostivice	75,6	89,2
64	6:41	Os (D)	4	odb. Jeneč	75,2	89,3
65	6:45	Os (D)	1	Hostivice	69,9	83,4
66	6:49	Sp (D)	3	Hostivice	76,4	92,0
67	7:02	Sp (D)	2	Hostivice	81,3	95,1
68	7:05	Os (D)	4	odb. Jeneč	74,1	88,1
69	7:08	Os (D)	1	odb. Jeneč	73,3	87,1
70	7:15	Os (D)	2	odb. Jeneč	73,5	87,3
71	7:22	Os (D)	1	Hostivice	74,1	87,9
72	7:27	Sp (D)	5	Hostivice	83,2	98,0
73	7:30	R (D)	4	odb. Jeneč	75,2	89,9

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
74	7:34	Os (D)	1	odb. Jeneč	70,3	83,8
75	7:44	Os (D)	4	Hostivice	77,1	90,3
76	7:49	Os (D)	4	Hostivice	73,7	86,9
77	8:01	Os (D)	4	Hostivice	74,0	88,0
78	8:05	Os (D)	4	odb. Jeneč	76,8	90,0
79	8:15	Os (D)	1	Hostivice	70,2	84,4
80	8:26	Os (D)	1	Hostivice	70,2	83,8
81	8:30	R (D)	4	Hostivice	69,6	85,2
82	8:34	Sp (D)	5	odb. Jeneč	82,1	95,7
83	8:36	Os (D)	1	odb. Jeneč	70,8	83,8
84	8:42	Mn (D)	1+4	Hostivice	80,2	94,8
85	8:51	Os (D)	4	Hostivice	73,5	87,7
86	8:57	Mn (D)	1+4	odb. Jeneč	76,6	91,2
87	9:04	Os (D)	4	odb. Jeneč	76,0	89,8
88	9:25	Os (D)	1	Hostivice	73,6	87,0
89	9:28	Sp (D)	4	Hostivice	81,3	95,7
90	9:32	R (D)	4	odb. Jeneč	76,7	90,1
91	9:50	Os (D)	2	Hostivice	70,8	84,8
92	10:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	71,2	84,7
93	10:26	R (D)	4	Hostivice	73,0	86,6

Tab. 10: Průměrné rychlosti jednotlivých kategorií v M3

Souprava	průměrná rychlost [km/h]
Sp	65
R	60
Os	60
Pn	40
Mn	60
Lv	50

Tab. 11: Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření v M3

Souprava	L_{AE} [dB]
Sp	94,6
R	88,5
Os	87,4
Pn	97,3
Mn	93,4
Lv	86,2

Ze zjištěných průjezdů byla na základě pravidelných intenzit dopravy dopočtena L_{Aeq} pro denní i noční dobu:

$$L_{Aeq,den} = 63,9 \text{ dB}, L_{Aeq,noc} = 59,3 \text{ dB}.$$

Zbytkový hluk

Během postprocessingu byla zjištěna průměrná hodnota zbytkového hluku 41 dB v denní a 28 dB v noční době. Odstup hodnot od zbytkového hluku je větší než 10 dB, nekoriguje se.

Jelikož během měření nenastaly žádné mimořádné události a meteorologické podmínky byly v souladu s normou ČSN ISO 1996-2, výsledné hodnoty hladin akustického tlaku podléhají standardní rozšířené nejistotě $\pm 2,0 \text{ dB}$.

den: $L_{Aeq,16 \text{ Hod}} = 61,9 \pm 1,7 \text{ dB}$

noc: $L_{Aeq,8 \text{ Hod}} = 57,3 \pm 1,7 \text{ dB}$

Hodnoty naměřené v bodě M4 – 9. května 1607, Hostivice

Tab. 12: Vliv železniční dopravy v bodě M4 (vyhodnocené průjezdy)

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
1	19:48	Os (D)	2	Hostivice	68,4	80,1
2	20:05	Os (D)	4	odb. Jeneč	66,9	80,5
3	20:18	Os (D)	1	odb. Jeneč	66,1	79,9
4	20:30	Sp (D)	3	odb. Jeneč	72,4	86,8
5	20:48	Os (D)	2	Hostivice	63,2	77,6
6	21:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	63,4	78,3
7	21:28	Os (D)	2	Hostivice	65,8	79,8
8	21:33	Sp (D)	2	odb. Jeneč	69,7	85,2
9	21:50	Os (D)	2	Hostivice	64,4	79,1
10	22:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	61,4	77,2
11	22:30	Os (D)	2	odb. Jeneč	64,4	79,7
12	22:47	Os (D)	2	Hostivice	65,1	80,1
13	22:59	Os (D)	2	odb. Jeneč	64,3	79,6
14	23:18	Os (D)	2	Hostivice	64,6	79,4
15	23:26	Os (D)	1	odb. Jeneč	65,8	81,1
16	0:00	Os (D)	2	odb. Jeneč	68,3	82,4
17	0:05	Pn (D)	2+23	Hostivice	75,1	93,8
18	1:00	Os (D)	2	odb. Jeneč	65,0	79,9
19	1:35	Lv (D)	3	odb. Jeneč	72,4	88,9
20	3:54	Os (D)	2	Hostivice	66,6	80,9
21	4:19	Lv (D)	1	Hostivice	69,8	84,9
22	4:28	Os (D)	3	Hostivice	69,1	83,2
23	4:56	Os (D)	1	Hostivice	67,5	81,3

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	L _{Aeq,T} [dB]	L _{AE} [dB]
24	5:08	Os (D)	1	Hostivice	66,2	79,8
25	5:34	Os (D)	2	Hostivice	66,4	79,8
26	5:48	Os (D)	4	Hostivice	69,3	83,4
27	5:54	Os (D)	2	odb. Jeneč	66,8	80,6
28	6:02	Os (D)	2	Hostivice	68,5	81,3
29	6:16	R (D)	4	Hostivice	71,6	85,9
30	6:35	Os (D)	4	Hostivice	66,4	81,2
31	6:47	Sp (D)	3	Hostivice	69,5	84,1
32	7:00	Sp (D)	2	Hostivice	72,5	87,0
33	7:06	Os (D)	4	odb. Jeneč	66,8	80,9
34	7:15	Os (D)	2	odb. Jeneč	66,6	80,5
35	7:26	Sp (D)	5	Hostivice	73,6	88,5
36	7:31	R (D)	4	odb. Jeneč	71,1	86,0
37	7:48	Os (D)	4	Hostivice	68,3	82,5
38	8:01	Os (D)	4	Hostivice	69,4	83,5
39	8:06	Os (D)	4	odb. Jeneč	65,2	79,8
40	8:30	R (D)	1	Hostivice	71,5	85,3
41	8:30	R (D)	4	Hostivice	71,5	85,3
42	8:34	Sp (D)	5	odb. Jeneč	75,4	91,3
43	8:51	Os (D)	4	Hostivice	69,1	83,4
44	9:06	Os (D)	4	odb. Jeneč	70,2	84,6
45	9:25	Sp (D)	4	Hostivice	71,8	87,1
46	9:30	R (D)	4	odb. Jeneč	71,0	85,7
47	9:35	Lv (D)	1	Hostivice	64,7	79,5
48	9:48	Os (D)	2	Hostivice	65,2	79,0
49	9:51	Lv (D)	1	Hostivice	71,5	86,3
50	10:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	65,1	79,6
51	10:25	R (D)	4	Hostivice	71,5	85,3
52	10:30	Sp (D)	4	odb. Jeneč	75,4	90,6
53	10:48	Os (D)	2	Hostivice	66,3	78,6
54	11:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	64,9	78,1
55	11:25	Sp (D)	4	Hostivice	71,5	87,7
56	11:30	Os (D)	2	odb. Jeneč	67,2	80,9
57	11:38	Lv (D)	1	odb. Jeneč	65,9	81,1
58	11:48	Os (D)	2	Hostivice	62,7	76,7
59	12:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	63,4	77,2
60	12:26	Os (D)	2	Hostivice	66,7	79,9
61	12:31	Sp (D)	4	odb. Jeneč	76,4	91,5
62	12:49	Os (D)	2	Hostivice	64,8	78,6
63	12:53	Lv (D)	1	odb. Jeneč	70,6	85,3
64	13:05	Os (D)	2	odb. Jeneč	64,9	78,5
65	13:25	Sp (D)	4	Hostivice	73,0	87,8
66	13:30	R (D)	4	Hostivice	71,9	86,4
67	13:48	R (D)	4	odb. Jeneč	66,5	80,1

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
68	14:05	Os (D)	4	odb. Jeneč	69,4	83,4
69	14:25	R (D)	4	Hostivice	73,1	86,8
70	14:30	Sp (D)	4	odb. Jeneč	75,5	90,2
71	14:48	Os (D)	2	Hostivice	64,7	78,5
72	15:05	Os (D)	4	odb. Jeneč	66,7	81,0
73	15:25	Sp (D)	4	Hostivice	74,5	88,9
74	15:31	R (D)	4	odb. Jeneč	72,9	85,9
75	15:48	Os (D)	4	Hostivice	69,5	83,3
76	15:54	Os (D)	4	odb. Jeneč	67,6	81,4
77	15:59	Mn (D)	2+7	Hostivice	73,6	89,5
78	16:06	Os (D)	2	odb. Jeneč	64,4	77,8
79	16:27	R (D)	4	Hostivice	72,0	85,4
80	16:32	Sp (D)	4	odb. Jeneč	75,7	89,8
81	16:49	Os (D)	4	Hostivice	69,2	83,0
82	16:54	Sp (D)	2	odb. Jeneč	71,3	85,6
83	17:06	Os (D)	4	odb. Jeneč	68,0	81,0
84	17:25	Sp (D)	4	Hostivice	68,5	89,9

Tab. 13: Průměrné rychlosti jednotlivých kategorií v M4

Souprava	průměrná rychlost [km/h]
Sp	65
R	80
Os	70
Pn	55
Mn	50
Lv	65

Tab. 14: Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření v M4

Souprava	L_{AE} [dB]
Sp	88,8
R	85,6
Os	80,8
Pn	93,8
Mn	89,5
Lv	85,4

Ze zjištěných průjezdů byla na základě pravidelných intenzit dopravy dopočtena L_{Aeq} pro denní i noční dobu:

$$L_{Aeq,den} = 58,6 \text{ dB}, L_{Aeq,noc} = 53,7 \text{ dB}.$$

Zbytkový hluk

Během postprocessingu byla zjištěna průměrná hodnota zbytkového hluku 41 dB v denní a 36 dB v noční době. Odstup hodnot od zbytkového hluku je větší než 10 dB, nekoriguje se.

Jelikož během měření nenastaly žádné mimořádné události a meteorologické podmínky byly v souladu s normou ČSN ISO 1996-2, výsledné hodnoty hladin akustického tlaku podléhají standardní rozšířené nejistotě $\pm 2,0$ dB.

den: $L_{Aeq,16\text{ Hod}} = 56,6 \pm 1,7$ dB

noc: $L_{Aeq,8\text{ Hod}} = 51,7 \pm 1,7$ dB

Hodnoty naměřené v bodě M5 – Zahradní 78, Pavlov

Tab. 15: Vliv železniční dopravy v bodě M5 (vyhodnocené průjezdy)

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
1	18:37	Sp (D)	4	Kladno	86,4	99,0
2	18:42	Os (D)	4	Hostivice	78,8	90,9
3	19:01	Sp (D)	2	Kladno	85,9	96,6
4	19:13	Os (D)	4	Kladno	79,7	91,5
5	19:21	Sp (D)	4	Hostivice	85,4	97,7
6	19:37	Os (D)	4	Kladno	83,4	94,6
7	19:42	Os (D)	2	Hostivice	77,5	88,3
8	20:14	Os (D)	4	Kladno	78,4	90,4
9	20:23	Os (D)	1	Kladno	80,0	90,8
10	20:35	Sp (D)	3	Kladno	84,6	96,4
11	20:40	Os (D)	2	Hostivice	80,0	90,7
12	21:13	Os (D)	2	Kladno	77,2	88,4
13	21:24	Os (D)	2	Hostivice	78,2	88,2
14	21:38	Sp (D)	2	Kladno	84,9	96,4
15	21:43	Os (D)	2	Hostivice	73,5	85,3
16	22:13	Os (D)	2	Kladno	75,1	86,8
17	22:35	Os (D)	2	Kladno	78,2	88,6
18	22:40	Os (D)	2	Hostivice	73,7	86,2
19	23:06	Os (D)	2	Kladno	76,4	87,2
20	23:11	Os (D)	2	Hostivice	73,1	84,5
21	23:31	Os (D)	1	Kladno	78,8	89,5
22	23:52	Pn (D)	2+27	Hostivice	90,2	105,1
23	0:07	Os (D)	2	Kladno	73,1	84,9
24	1:08	Os (D)	2	Kladno	76,5	88,8
25	1:41	Lv (D)	3	Kladno	86,9	98,0
26	3:50	Os (D)	2	Hostivice	78,2	89,0
27	4:14	Lv (D)	1	Hostivice	84,4	95,5
28	4:22	Os (D)	3	Hostivice	81,2	92,3
29	4:52	Os (D)	1	Hostivice	79,5	89,1

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	L _{Aeq,T} [dB]	L _{AE} [dB]
30	5:02	Os (D)	2	Hostivice	77,2	86,7
31	5:28	Os (D)	2	Hostivice	75,2	85,9
32	5:44	Os (D)	4	Hostivice	82,8	92,8
33	5:54	Os (D)	2	Hostivice	77,0	87,0
34	6:06	Os (D)	2	Kladno	74,9	84,9
35	6:13	R (D)	4	Hostivice	83,2	93,6
36	6:28	Os (D)	4	Hostivice	79,6	90,3
37	6:43	Sp (D)	3	Hostivice	84,5	95,3
38	6:53	Os (D)	2	Hostivice	90,3	101,5
39	7:14	Os (D)	4	Kladno	78,4	88,8
40	7:22	Sp (D)	5	Hostivice	84,9	96,7
41	7:29	Os (D)	2	Kladno	79,8	89,3
42	7:36	R (D)	4	Kladno	83,6	94,4
43	7:41	Os (D)	4	Hostivice	81,0	91,8
44	7:50	Pn (D)	1+10	Hostivice	82,7	96,9
45	7:56	Os (D)	4	Hostivice	82,7	92,7
46	8:14	Os (D)	4	Kladno	78,7	89,9
47	8:25	R (D)	4	Hostivice	82,8	93,6
48	8:40	Sp (D)	5	Kladno	87,4	99,9
49	8:44	Os (D)	4	Hostivice	76,1	89,1
50	9:14	Os (D)	4	Kladno	77,9	89,6
51	9:21	Sp (D)	4	Hostivice	86,5	98,2
52	9:35	R (D)	4	Kladno	82,9	94,3
53	9:40	Os (D)	2	Hostivice	75,1	85,1
54	9:45	Lv (D)	1	Hostivice	83,6	94,0
55	10:13	Os (D)	2	Kladno	75,7	86,9
56	10:21	R (D)	4	Hostivice	81,7	93,8
57	10:35	Sp (D)	4	Kladno	86,0	99,6
58	10:40	Os (D)	2	Hostivice	76,5	88,3
59	11:13	Os (D)	2	Kladno	70,4	83,4
60	11:21	Sp (D)	4	Hostivice	84,4	97,4
61	11:35	Os (D)	2	Kladno	77,5	88,3
62	11:40	Os (D)	2	Hostivice	70,5	81,0
63	12:13	Os (D)	2	Kladno	74,9	86,9
64	12:30	Pn (D)	1+10	Kladno	84,1	99,2
65	12:36	Sp (D)	4	Kladno	86,7	99,0
66	12:41	Os (D)	2	Hostivice	77,4	88,6
67	12:59	Lv (D)	1	Kladno	83,3	95,1
68	13:13	Os (D)	2	Kladno	77,4	87,8
69	13:21	Sp (D)	4	Hostivice	84,9	97,2
70	13:35	R (D)	4	Kladno	82,9	94,1
71	13:41	Os (D)	2	Hostivice	73,5	84,7
72	14:13	Os (D)	4	Kladno	79,2	91,2
73	14:21	R (D)	4	Hostivice	82,8	94,0

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
74	14:36	Sp (D)	4	Kladno	86,4	98,7
75	14:40	Os (D)	2	Hostivice	74,9	86,0
76	15:13	Os (D)	4	Kladno	77,6	89,9
77	15:21	Sp (D)	4	Hostivice	86,2	97,9
78	15:36	R (D)	4	Kladno	82,5	94,0
79	15:41	Os (D)	4	Hostivice	78,5	90,6
80	15:49	Mn (D)	2+8	Hostivice	91,6	105,6
81	16:01	Os (D)	4	Kladno	79,3	91,0
82	16:14	Os (D)	2	Kladno	75,4	86,9
83	16:23	R (D)	4	Hostivice	82,2	93,7

Tab. 16: Průměrné rychlosti jednotlivých kategorií v M5

Souprava	průměrná rychlost [km/h]
Sp	90
R	90
Os	60
Pn	75
Mn	90
Lv	80

Tab. 17: Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření v M5

Souprava	L_{AE} [dB]
Sp	98,0
R	94,0
Os	90,4
Pn	105,1*
Mn	105,6
Lv	96,0

* Jelikož byli zachyceni celkem tři nákladní soupravy, ovšem z toho dvě krátké (a méně hlučné), byla za průměrnou hodnotu akustické expozice dosazena hodnota nákladního vlaku (průjezd 23:52) 105,1 dB. Hodnota je tak nastavena mírně na stranu bezpečnosti.

Ze zjištěných průjezdů byla na základě pravidelných intenzit dopravy dopočtena L_{Aeq} pro denní i noční dobu:

$$L_{Aeq,den} = 69,2 \text{ dB}, L_{Aeq,noc} = 63,9 \text{ dB}.$$

konec strany

Zbytkový hluk

Během postprocessingu byla zjištěna průměrná hodnota zbytkového hluku 46 dB v denní a 26 dB v noční době. Odstup hodnot od zbytkového hluku je větší než 10 dB, nekoriguje se.

Jelikož během měření nenastaly žádné mimořádné události a meteorologické podmínky byly v souladu s normou ČSN ISO 1996-2, výsledné hodnoty hladin akustického tlaku podléhají standardní rozšířené nejistotě $\pm 2,0$ dB.

den: $L_{Aeq,16\text{ Hod}} = 67,2 \pm 1,7$ dB

noc: $L_{Aeq,8\text{ Hod}} = 61,9 \pm 1,7$ dB

8. Zhodnocení výsledků

Získané výsledné hodnoty nejsou dále nijak hodnoceny a slouží jako doplňující podklad pro akustické posouzení.

9. Poznámky a vysvětlivky

<i>ChVePS</i>	<i>chráněný venkovní prostor stavby</i>
<i>ChVniPS</i>	<i>chráněný vnitřní prostor stavby</i>
<i>L_{Aeq,T}</i>	<i>ekvivalentní hladina akustického tlaku v měřicím intervalu T udaném ve sloupci "Doba měření"</i>
<i>NP</i>	<i>nadzemní podlaží</i>
<i>OPD</i>	<i>ochranné pásmo dráhy</i>
<i>(E)</i>	<i>závislá trakce (elektrický pohon)</i>
<i>(D)</i>	<i>nezávislá trakce (dieslový pohon)</i>

Označení druhů vlaků:

<i>Ex</i>	<i>Expresní vlak - vlak vyšší kvality (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy či elektrickými jednotkami)</i>
<i>Os</i>	<i>osobní vlak (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy)</i>
<i>R</i>	<i>rychlík (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy)</i>
<i>Sp</i>	<i>spěšný vlak (zajišťuje přepravu na středně dlouhé vzdálenosti)</i>
<i>Pn</i>	<i>průběžný nákladní vlak</i>
<i>Nex</i>	<i>nákladní expres - vlak vyšší kategorie</i>
<i>Mn</i>	<i>manipulační vlak</i>
<i>Lv</i>	<i>lokomotivní vlak (vlak tvořený pouze jednou či více lokomotivami)</i>

konec protokolu

Protokol o zkoušce **č.: 21/34**

Strana č.: 1

Celkový počet stran: 25

Měření vibrací přenášených na člověka

Měření hladin vibrací v budovách ze železniční dopravy

Objednatel:

METROPROJEKT Praha a. s.
Argentinská 1621/36
170 00 Praha 7 – Holešovice

Místo měření:

M1 – Novotného 178, Hostivice
M2 – 9. května 1607, Hostivice

M3 – V Zahrádkách ev. č. 79, Pavlov
M4 – Zahradní 78, Pavlov

Účel měření:

Zjištění vlivu šíření vibrací od pojezdů vlakových souprav na obytnou zástavbu.

Datum měření:

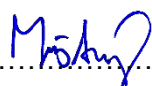
10.–11. a 11.–12. 5. 2021


Datum vydání protokolu:

28. 7. 2021

Měření provedl:

Bc. Jiří Tuscher


.....
protokol vypracoval
Mgr. Jan Mrštný


.....
protokol schválil
Ing. Jaromír Čápal
vedoucí Akustické laboratoře



Výsledek měření je vázán na protokolem popsané místo a dobu vykonání měření.
Protokol o zkoušce může být reprodukován jedině celý a s písemným souhlasem jeho zpracovatele.

Obsah:

1. Situace míst měření	2
2. Použitá měřicí souprava.....	3
3. Popis měření.....	3
4. Popis míst měření	5
Místo měření M1 – Novotného 178, Hostivice	5
Místo měření M2 – 9. května 1607, Hostivice	6
Místo měření M3 – V Zahrádkách ev. č. 79, Pavlov	7
Místo měření M4 – Zahradní 78, Pavlov	8
5. Výsledky měření	9
Místo měření M1 – Novotného 178, Hostivice	9
Místo měření M2 – 9. května 1607, Hostivice	13
Místo měření M3 – V Zahrádkách ev. č. 79, Pavlov	17
Místo měření M4 – Zahradní 78, Pavlov	21
6. Závěr	25
7. Poznámky a vysvětlivky	25

1. Situace míst měření



Obr. 1: Přehledná situace umístění míst měření

2. Použitá měřicí souprava

- spektrální modul PULSE B&K typ 3050-A-060, v. č. 100121
- notebook HP ProBook 4340s (včetně softwaru Labshop 12), v. č. 2CE2451BV9
- akcelerometr B&K 4506 B 003, v. č. 30734
- etalonový kalibrátor vibrací B&K 4294, v. č. 2624099
- tříkanálový kabel B&K AO 0526 (5 m)

- vibrometr Svantek SV 106A, v. č. 92728
- snímač vibrací Svantek SV 84, v. č. L4455
- Etalonový kalibrátor pro vibrace Svantek SV 110, v. č. 64491

Pomocná měřidla:

- laserový dálkoměr Makers S2
- digitální kamery

Uvedené měřicí sestavy byly kalibrovány v Českém metrologickém institutu v Praze a mají platné kalibrační listy č. 8012-KL-50398-19, 8012-KL-50399-19 (B&K), 8012-KL-50399-20 a 8012-KL-50400-20 (Svantek). Uvedená měřicí aparatura byla před měřením a po měření kontrolována uvedeným kalibrátorem.

3. Popis měření

Měření bylo provedeno za účelem zjištění vlivu šíření vibrací od pojezdů vlakových souprav na železniční trati Praha-Ruzyně – Kladno.

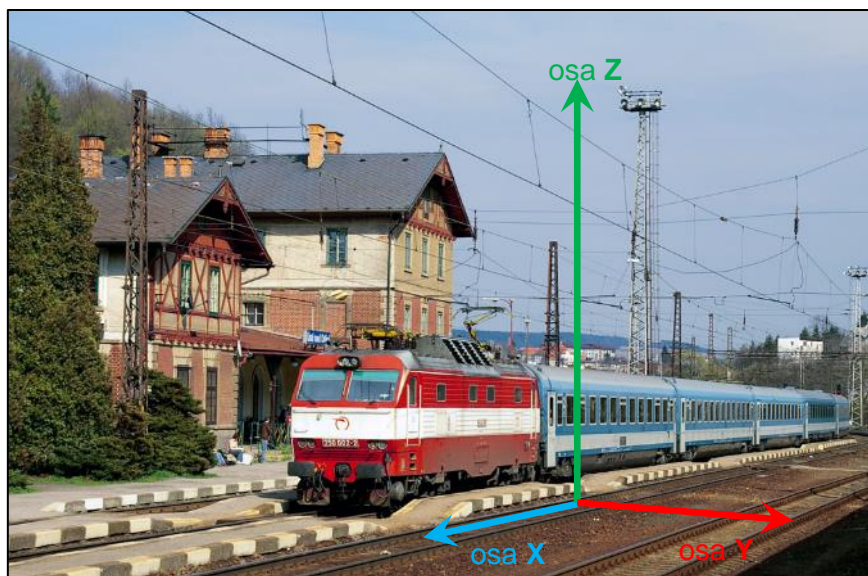
Přehledná situace míst měření je na Obr. 1. Pro názornost je dále v kapitole č. 5 uváděn grafický průběh zaznamenaných vibrací na třetinooktávových pásmech u nejvýraznějších vlakových souprav.

Místo měření M1	Novotného 178, Hostivice
Doba měření	11. 5. 2021 17:04 – 12. 5. 2021 12:40
Místo měření M2	9. května 1607, Hostivice
Doba měření	10. 5. 2021 18:56 – 11. 5. 2021 16:26
Místo měření M3	V Zahrádkách ev. č. 79, Pavlov
Doba měření	11. 5. 2021 16:58 – 12. 5. 2021 13:05
Místo měření M4	Zahradní 78, Pavlov
Doba měření	10. 5. 2021 18:50 – 11. 5. 2021 16:24

Měření a následné vyhodnocení hladin vibrací bylo provedeno v souladu s normou ČSN ISO 2631-2, Část 2: Vibrace v budovách. Byly měřeny jednotlivé průjezdy vlakových souprav. Z naměřených hladin byly vyloučeny vibrace produkované zdroji nesouvisející s dopravou na železničních tratích.

Měřené hodnoty jsou frekvenčně váženy dle ČSN ISO 2631-2, Část 2: Vibrace v budovách filtrem W_m dle přílohy A této normy.

Vibrace byly snímány ve třech osách. Směry jednotlivých os byly zvoleny tak, že osy X a Y ležely v horizontální rovině a osa Z byla na tuto rovinu kolmá (vertikální směr). Dále osa X byla rovnoběžná s osou koleje a osa Y byla kolmo na osu posuzované koleje, viz Obr. 2.



Obr. 2: Orientace os měření

konec strany

4. Popis míst měření

Místo měření M1 – Novotného 178, Hostivice

Měření vibrací proběhlo v 2.NP dvoupodlažního objektu k bydlení. Akcelerometr byl umístěn v obytné místnosti u stěny přiléhající k železnici.

Vzdálenost objektu od osy jednokolejné tratě je přibližně 4 metry. Kolejnice byly uchyceny tuhým podkladnicovým uchycením na betonových prazcích. Železnice je v blízkosti měřeného objektu vedena na mírném náspu a od objektu je oddělení opěrnou zdí.



Obr. 3: Letecký snímek se zákresem místa měření M1



Obr. 4: Pohled na měřicí sestavu

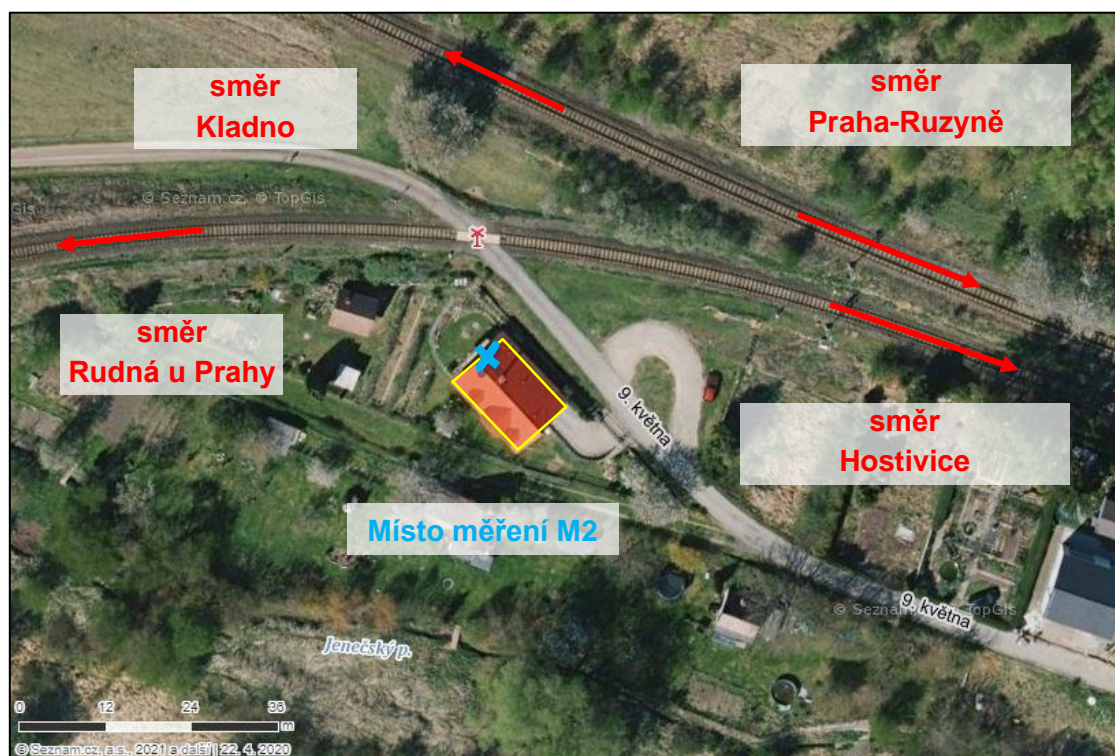


Obr. 5: Pohled na objekt a kolejisti

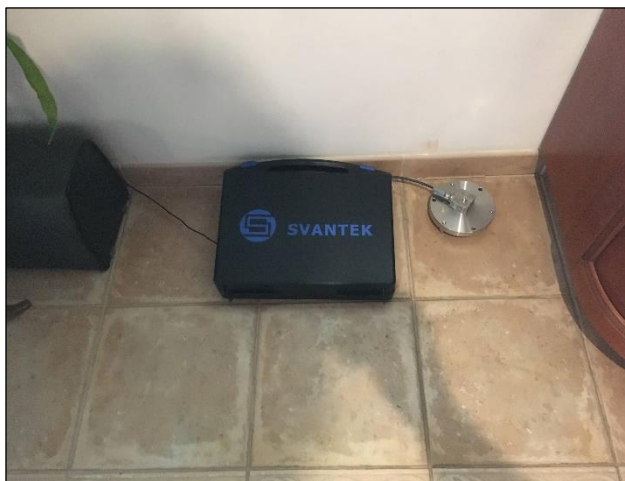
Místo měření M2 – 9. května 1607, Hostivice

Měření vibrací proběhlo v přízemí dvoupodlažního rodinného domu. Akcelerometr byl umístěn v obytné místnosti (obývací pokoj/jídelna/kuchyně) u stěny přiléhající k železnici.

Vzdálenost objektu od osy nejbližší koleje trati Rudná u Prahy – Hostivice je přibližně 14 metrů. vzdálenost od předmětné trati Praha-Ruzyně – Kladno je přibližně 34 m. Kolejnice obou tratí byly uchyceny tuhým podkladnicovým uchycením na betonových prazcích. Před místem měření se na trati Rudná u Prahy – Hostivice nachází železniční přejezd (P2264 - jižní spojka).



Obr. 6: Letecký snímek se zákresem místa měření M2



Obr. 7: Pohled na měřicí sestavu



Obr. 8: Pohled na kolejiště před objektem

Místo měření M3 – V Zahrádkách ev. č. 79, Pavlov

Měření vibrací proběhlo v přízemí stavby pro rodinnou rekreaci obsahující bytovou jednotku. Akcelerometr byl umístěn v hlavní obytné místnosti u stěny přiléhající k železnici.

Vzdálenost objektu od osy jednokolejné trati je přibližně 16 metrů. Kolejnice byly uchyceny tuhým podkladnicovým uchycením na betonových prazcích. Železnice je v blízkosti měřeného objektu vedena na mírném náspu.



Obr. 9: Letecký snímek se zákresem místa měření M3

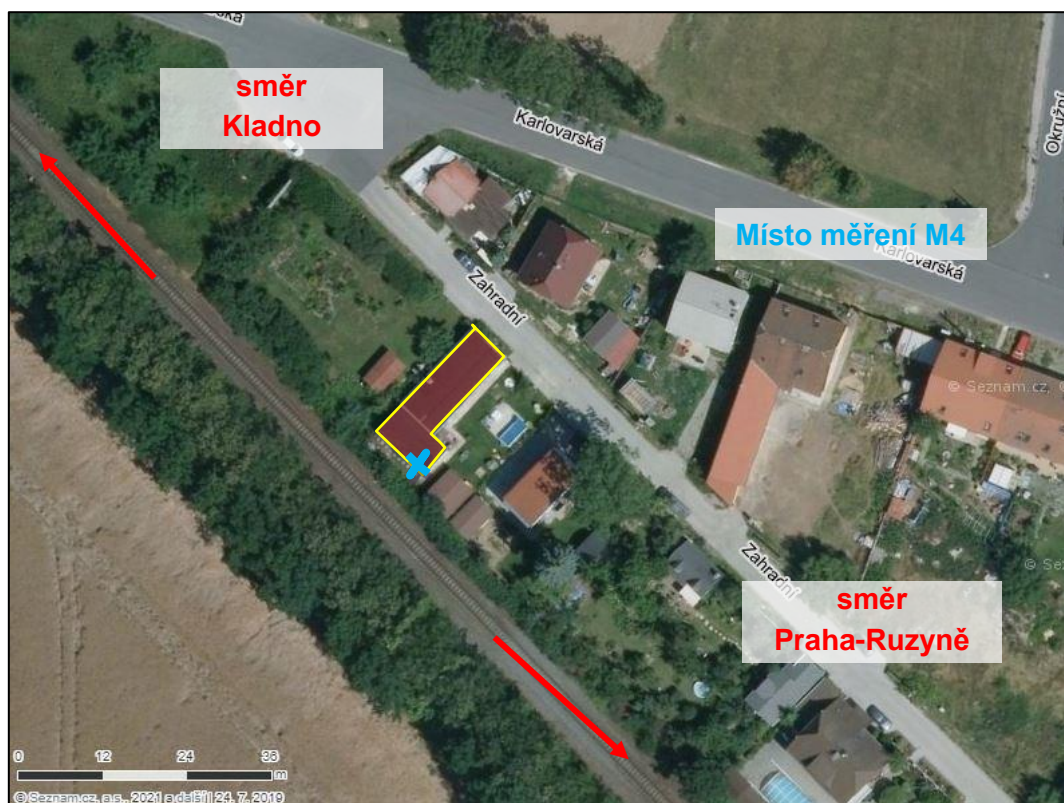


Obr. 10: Pohled na kolejiště před objektem

Místo měření M4 – Zahradní 78, Pavlov

Měření vibrací proběhlo v přízemí jednopodlažního rodinného domu. Akcelerometr byl umístěn v obytném pokoji (ložnici) u stěny přiléhající k železnici.

Vzdálenost objektu od osy jednokolejné trati je přibližně 7 metrů. Kolejnice byly uchyceny tuhým podkladnicovým uchycením na betonových prazcích. Železnice je v blízkosti měřeného objektu vedena na mírném náspu.



Obr. 11: Letecký snímek se zákresem místa měření M4



Obr. 12: Pohled na měřicí sestavu



Obr. 13: Pohled na kolejiště před objektem

5. Výsledky měření

Místo měření M1 – Novotného 178, Hostivice

Tab. 1: Výsledné hodnoty vibrací při průjezdech zaznamenaných vlakových souprav v M1

čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr	celkové naměřené hodnoty hladin zrychlení vibrací L_{ef} [dB]			limit [dB]
				osa X	osa Y	osa Z	noc
17:27	R (D)	4	Praha-Ruzyně	70,7	71,8	80,1	78,0
17:31	Sp (D)	4	Kladno	67,4	68,4	78,5	78,0
17:34	Os (D)	1	Kladno	62,0	62,5	74,2	78,0
17:37	Os (D)	1	Kladno	62,0	63,9	75,1	78,0
17:50	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	66,6	66,9	77,1	78,0
17:54	Sp (D)	2	Kladno	66,9	69,4	79,3	78,0
18:06	Os (D)	4	Kladno	65,4	66,7	77,4	78,0
18:16	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	63,6	64,0	74,8	78,0
18:22	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	62,1	62,5	72,3	78,0
18:31	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	69,8	71,9	79,6	78,0
18:35	R (D)	4	Kladno	71,1	70,9	80,0	78,0
18:38	Os (D)	1	Kladno	61,2	61,8	72,9	78,0
18:41	Os (D)	1	Kladno	61,2	62,1	73,3	78,0
18:52	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	63,6	63,6	74,2	78,0
19:06	Os (D)	4	Kladno	65,1	67,1	77,4	78,0
19:15	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	63,0	63,0	73,7	78,0
19:26	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	63,4	63,3	74,3	78,0
19:31	Sp (D)	3	Kladno	67,1	68,1	78,4	78,0
19:36	Os (D)	1	Kladno	63,1	64,9	75,9	78,0
19:39	Os (D)	1	Kladno	64,3	66,2	77,0	78,0
19:50	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	64,0	64,4	74,2	78,0
20:06	Os (D)	2	Kladno	64,9	66,7	77,6	78,0
20:26	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	64,6	65,4	75,4	78,0
20:31	Sp (D)	2	Kladno	66,3	68,9	77,8	78,0
20:45	Sp (D)	2	Kladno	62,8	64,2	74,7	78,0
20:52	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	67,6	68,8	77,3	78,0
21:06	Os (D)	2	Kladno	63,1	64,9	74,5	78,0
21:22	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	64,2	64,7	74,9	78,0
21:30	Os (D)	2	Kladno	63,5	65,5	75,1	78,0
21:36	Os (D)	1	Kladno	61,7	63,0	73,8	78,0
21:39	Pn (D)	2+14	Praha-Ruzyně	68,3	68,5	76,5	78,0
21:50	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	64,9	65,5	76,0	78,0
21:54	Lv (D)	1	Praha-Ruzyně	67,7	68,6	79,7	78,0
21:58	Pn (D)	2+14	Kladno	68,9	70,6	79,1	78,0
22:01	R (D)	2	Kladno	63,6	64,4	73,9	78,0
22:04	Lv (D)	1	Kladno	66,4	68,4	77,6	78,0
22:21	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	65,5	66,1	75,6	78,0
22:23	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	61,5	63,1	73,8	78,0

čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr	celkové naměřené hodnoty hladin zrychlení vibrací L_{ef} [dB]			limit [dB]
				osa X	osa Y	osa Z	
22:27	Sp (D)	2	Kladno	63,5	65,4	76,1	78,0
23:00	Os (D)	2	Kladno	65,4	66,4	76,4	78,0
23:58	Os (D)	2	Kladno	65,9	67,0	76,3	78,0
1:35	Pn (D)	2+20	Praha-Ruzyně	69,7	71,4	80,1	78,0
1:52	Pn (D)	2+20	Kladno	71,6	73,0	81,5	78,0
2:23	Pn (D)	2+16	Praha-Ruzyně	69,7	70,9	78,4	78,0
2:41	Pn (D)	2+16	Kladno	70,2	71,2	81,0	78,0
2:59	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	65,8	65,8	75,1	78,0
3:02	Os (D)	2	Kladno	63,0	63,0	73,4	78,0
3:30	Os (D)	3	Praha-Ruzyně	67,7	68,0	77,4	78,0
3:39	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	63,4	63,9	75,1	78,0
3:44	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	63,6	63,8	73,3	78,0
4:03	Os (D)	1	Kladno	62,2	63,1	73,1	78,0
4:10	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	67,8	68,6	77,0	78,0
4:14	Os (D)	1	Kladno	61,7	62,5	73,5	78,0
4:36	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	67,5	68,2	76,3	78,0
4:40	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	63,3	63,0	73,3	78,0
4:46	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	63,2	63,2	73,0	78,0
4:49	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	67,3	67,3	76,7	78,0
4:54	Os (D)	2	Kladno	63,9	65,6	75,8	78,0
4:57	Os (D)	1	Kladno	61,9	63,8	74,7	78,0
5:01	Os (D)	1	Kladno	63,0	65,3	75,4	78,0
5:05	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	64,0	64,5	73,9	78,0
5:18	R (D)	4	Praha-Ruzyně	72,9	74,0	80,7	78,0
5:37	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	67,4	67,9	76,7	78,0
5:41	Os (D)	4	Kladno	65,4	66,2	77,3	78,0
5:46	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	62,2	62,8	73,1	78,0
5:49	Sp (D)	3	Praha-Ruzyně	64,3	65,9	75,2	78,0
6:03	Sp (D)	2	Praha-Ruzyně	68,1	69,4	78,0	78,0
6:06	Os (D)	4	Kladno	65,4	67,3	77,8	78,0
6:09	Os (D)	1	Kladno	62,6	63,6	74,4	78,0
6:15	Os (D)	2	Kladno	66,6	66,5	77,3	78,0
6:23	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	63,2	64,5	73,8	78,0
6:27	Sp (D)	5	Praha-Ruzyně	69,4	70,4	79,1	78,0
6:31	R (D)	4	Kladno	71,1	71,3	80,7	78,0
6:34	Os (D)	1	Kladno	63,0	65,1	75,1	78,0
6:44	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	65,8	66,5	75,7	78,0
6:49	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	67,6	67,8	76,7	78,0
7:01	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	66,4	66,1	75,9	78,0
7:05	Os (D)	4	Kladno	66,5	68,0	78,9	78,0
7:16	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	62,4	62,2	72,4	78,0
7:27	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	65,0	64,2	73,1	78,0

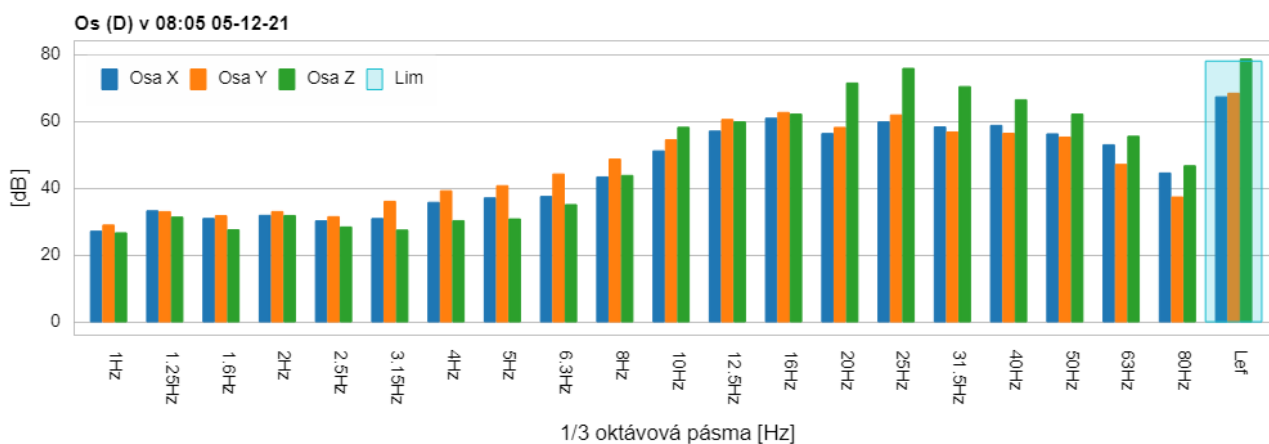
čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr	celkové naměřené hodnoty hladin zrychlení vibrací L_{ef} [dB]			limit [dB]
				osa X	osa Y	osa Z	
7:30	R (D)	4	Praha-Ruzyně	71,1	71,7	78,9	78,0
7:34	Sp (D)	4	Kladno	66,3	66,1	77,3	78,0
7:37	Os (D)	1	Kladno	63,0	64,4	74,9	78,0
7:42	Mn (D)	1+4	Praha-Ruzyně	68,4	69,8	78,0	78,0
7:52	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	67,0	67,4	76,2	78,0
7:57	Mn (D)	1+4	Kladno	65,9	67,3	76,1	78,0
8:05	Os (D)	4	Kladno	67,3	68,4	78,6	78,0
8:26	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	64,3	63,8	73,4	78,0
8:29	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	69,0	70,4	79,2	78,0
8:32	R (D)	4	Kladno	70,8	71,2	80,2	78,0
8:50	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	63,7	64,5	74,3	78,0
9:06	Os (D)	2	Kladno	64,2	64,6	75,0	78,0
9:27	R (D)	4	Praha-Ruzyně	71,2	70,9	79,7	78,0
hladiny zrychlení vibrací pozadí				39,7	41,5	34,0	-

XX,X ... hodnota leží v pásmu nejistoty

XX,X ... prokazatelné překročení hygienického limitu

Tab. 2: Detail průjezdu vlaku Os (D) v 08:05 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

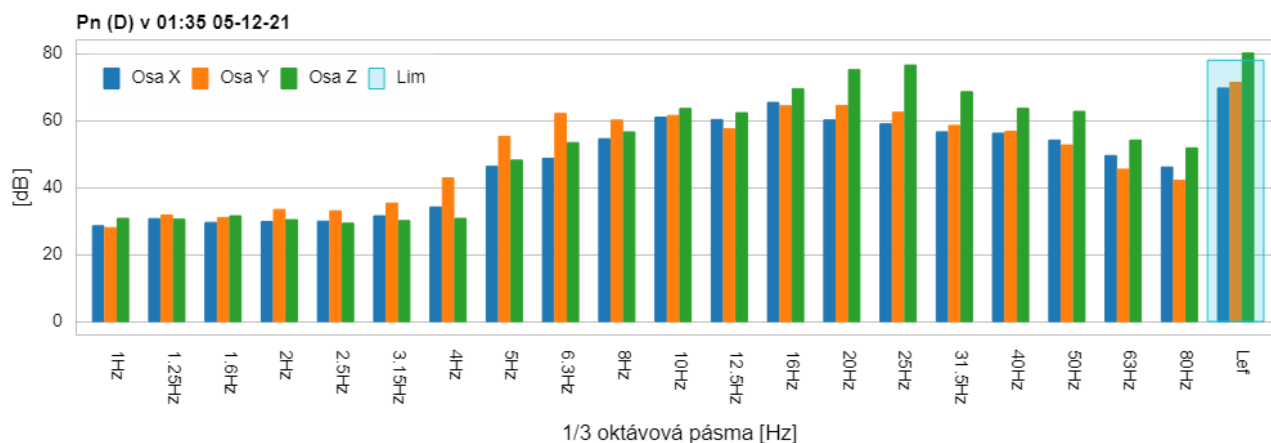
Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L_{ef} [dB]	Limit [dB]
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	27,1	33,2	30,9	31,8	30,2	30,9	35,7	37,1	37,5	43,3	51,1	57,0	60,9	56,3	59,8	58,3	58,7	56,2	53,0	44,5	67,3	78,0
Y	28,9	33,0	31,7	33,0	31,4	36,0	39,2	40,7	44,2	48,7	54,5	60,5	62,6	58,1	61,9	56,8	56,4	55,2	47,1	37,3	68,4	78,0
Z	26,6	31,3	27,5	31,8	28,4	27,4	30,3	30,8	35,1	43,8	58,2	59,8	62,1	71,4	75,8	70,4	66,4	62,1	55,5	46,7	78,6	78,0



Obr. 14: Detail průjezdu vlaku Os (D) v 08:05 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Tab. č. 3: Detail průjezdu vlaku Pn (D) v 01:35 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

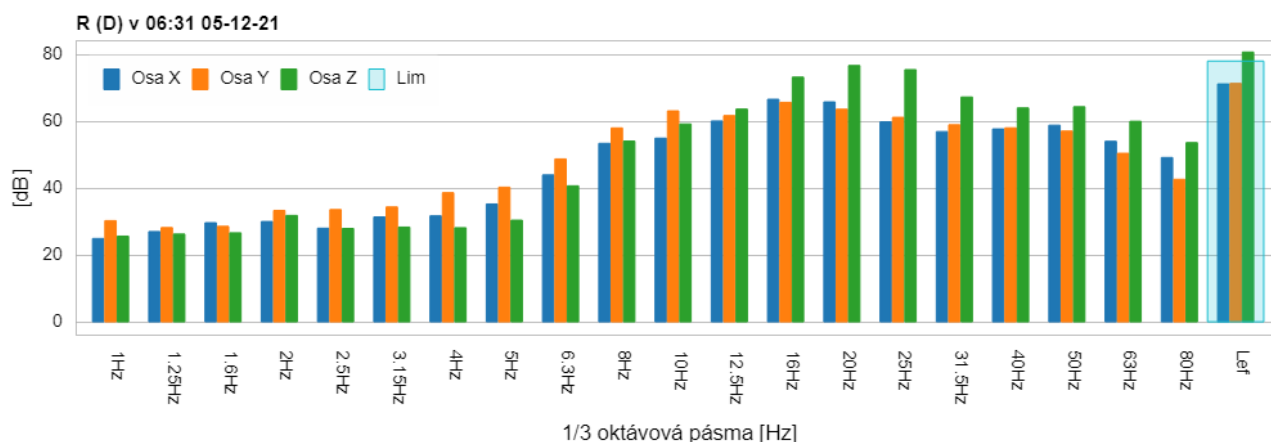
Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				Lef [dB]	Limit [dB]
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	28,6	30,7	29,6	29,9	29,9	31,5	34,2	46,3	48,7	54,6	61,0	60,3	65,4	60,2	59,0	56,6	56,2	54,1	49,5	46,1	69,7	78,0
Y	28,0	31,8	31,0	33,4	33,0	35,4	42,9	55,3	62,1	60,1	61,5	57,6	64,4	64,5	62,5	58,5	56,8	52,7	45,5	42,1	71,4	78,0
Z	30,8	30,5	31,5	30,4	29,3	30,1	30,8	48,2	53,4	56,6	63,6	62,3	69,5	75,1	76,5	68,6	63,6	62,7	54,1	51,8	80,1	78,0



Obr. 15: Detail průjezdu vlaku Pn (D) v 01:35 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Tab. 4: Detail průjezdu vlaku R (D) v 06:31 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				Lef [dB]	Limit [dB]
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	24,9	27,0	29,6	30,0	28,0	31,4	31,7	35,2	43,9	53,4	54,9	60,1	66,6	65,8	59,8	56,9	57,7	58,8	54,0	49,2	71,2	78,0
Y	30,3	28,2	28,5	33,3	33,6	34,4	38,6	40,3	48,7	58,0	63,1	61,7	65,6	63,6	61,2	58,9	58,0	57,1	50,4	42,6	71,3	78,0
Z	25,6	26,2	26,6	31,8	27,9	28,3	28,1	30,4	40,7	54,1	59,2	63,6	73,2	76,7	75,4	67,3	64,0	64,3	60,0	53,6	80,7	78,0



Obr. 16: Detail průjezdu vlaku R (D) v 06:31 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Místo měření M2 – 9. května 1607, Hostivice

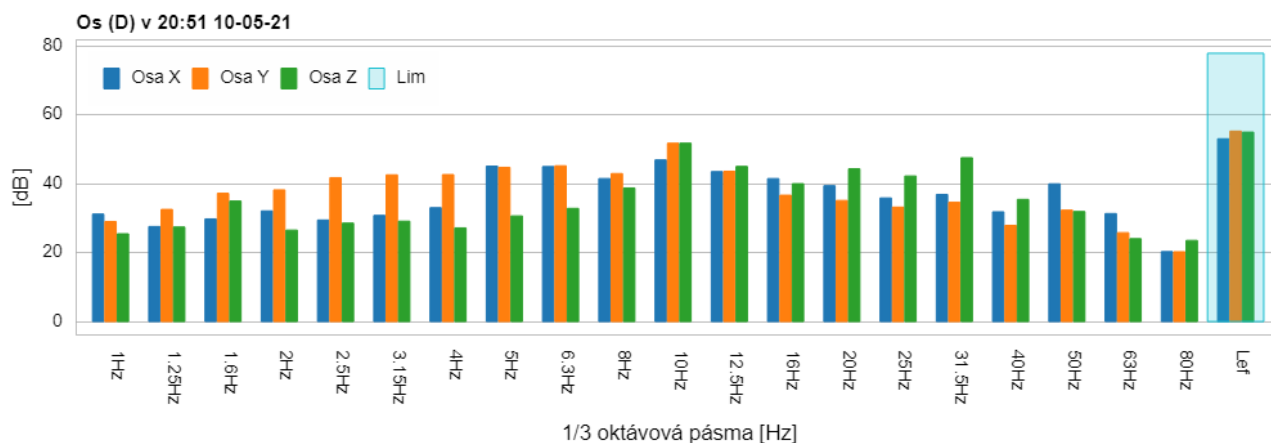
Tab. 5: Výsledné hodnoty vibrací při průjezdech zaznamenaných vlakových souprav v M2

čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr	celkové naměřené hodnoty hladin zrychlení vibrací L_{ef} [dB]			limit [dB]
				osa X	osa Y	osa Z	noc
19:07	Os (D)	4	Kladno	51,2	48,5	53,7	78,0
19:19	Os (D)	1	Kladno	50,3	50,1	53,8	78,0
19:23	Os (D)	1	Hostivice	50,1	49,2	53,6	78,0
19:31	Sp (D)	3	Kladno	53,2	53,0	58,0	78,0
19:37	Os (D)	1	Rudná u Prahy	52,5	53,3	58,8	78,0
19:49	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	48,6	47,0	51,5	78,0
20:06	Os (D)	2	Kladno	50,2	49,4	53,3	78,0
20:29	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	51,9	52,9	55,3	78,0
20:34	Sp (D)	2	Kladno	50,4	51,5	55,7	78,0
20:51	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	53,1	55,4	55,1	78,0
21:06	Os (D)	2	Kladno	48,5	49,3	50,6	78,0
21:31	Os (D)	2	Kladno	51,5	52,4	53,7	78,0
21:37	Os (D)	1	Rudná u Prahy	51,1	51,8	56,9	78,0
21:49	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	50,2	50,5	54,6	78,0
22:00	Os (D)	2	Kladno	51,5	51,4	54,0	78,0
22:19	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	49,6	50,2	54,2	78,0
22:22	Os (D)	1	Hostivice	50,5	50,6	54,8	78,0
22:27	Os (D)	1	Kladno	49,3	50,4	52,6	78,0
23:01	Os (D)	2	Kladno	53,6	53,8	56,1	78,0
23:06	Pn (D)	2+23	Praha-Ruzyně	64,2	67,1	67,6	78,0
0:01	Os (D)	2	Kladno	49,9	49,1	52,6	78,0
0:37	Lv (D)	3	Kladno	58,6	59,4	61,9	78,0
2:55	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	51,4	52,5	55,2	78,0
3:20	Lv (D)	1	Praha-Ruzyně	54,3	51,8	55,3	78,0
3:29	Os (D)	3	Praha-Ruzyně	53,5	54,3	56,9	78,0
3:57	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	50,6	50,9	53,2	78,0
4:04	Os (D)	1	Rudná u Prahy	49,8	49,7	55,1	78,0
4:09	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	50,8	52,6	55,5	78,0
4:35	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	50,7	53,1	54,5	78,0
4:45	Os (D)	1	Hostivice	51,9	54,5	56,8	78,0
4:49	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	51,3	51,6	55,7	78,0
4:55	Os (D)	2	Kladno	52,5	52,4	55,2	78,0
5:02	Os (D)	1	Rudná u Prahy	51,4	50,8	57,7	78,0
5:17	R (D)	4	Praha-Ruzyně	58,2	59,2	60,3	78,0
5:36	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	50,4	49,3	54,1	78,0
5:45	Sp (D)	3	Praha-Ruzyně	52,3	51,9	57,0	78,0
6:01	Sp (D)	2	Praha-Ruzyně	54,2	54,2	57,5	78,0
6:07	Os (D)	4	Kladno	51,5	49,9	54,2	78,0
6:16	Os (D)	2	Kladno	51,7	50,7	54,4	78,0

čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr	celkové naměřené hodnoty hladin zrychlení vibrací L _{ef} [dB]			limit [dB]
				osa X	osa Y	osa Z	noc
6:22	Os (D)	1	Hostivice	52,2	52,9	56,6	78,0
6:27	Sp (D)	5	Praha-Ruzyně	54,9	54,3	57,9	78,0
6:32	R (D)	4	Kladno	59,1	59,6	62,1	78,0
6:35	Os (D)	1	Rudná u Prahy	50,4	49,8	55,5	78,0
6:49	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	51,6	50,5	55,7	78,0
7:02	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	52,6	53,0	55,6	78,0
7:07	Os (D)	4	Kladno	50,2	48,0	52,7	78,0
7:31	R (D)	4	Praha-Ruzyně	58,6	58,4	60,9	78,0
7:35	Sp (D)	5	Kladno	55,6	57,0	60,7	78,0
7:39	Os (D)	1	Rudná u Prahy	52,2	52,1	57,8	78,0
7:52	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	53,7	52,5	56,7	78,0
8:07	Os (D)	4	Kladno	53,8	54,1	56,6	78,0
8:23	Os (D)	1	Hostivice	52,1	52,4	56,9	78,0
8:26	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	55,9	55,0	59,0	78,0
8:31	R (D)	4	Kladno	59,1	59,5	62,0	78,0
8:36	Lv (D)	1	Praha-Ruzyně	52,3	51,9	54,6	78,0
8:49	Os (D)	2	Kladno	49,7	50,1	54,6	78,0
10:26	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	54,5	54,6	57,9	78,0
11:32	Sp (D)	4	Kladno	54,6	55,2	59,3	78,0
11:36	Os (D)	1	Rudná u Prahy	49,6	49,0	54,2	78,0
11:54	Lv (D)	1	Kladno	56,5	56,6	58,8	78,0
12:26	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	55,1	54,0	58,4	78,0
12:31	R (D)	4	Praha-Ruzyně	58,7	60,3	63,5	78,0
12:49	R (D)	4	Kladno	48,4	47,8	52,5	78,0
13:06	Os (D)	4	Kladno	54,5	53,6	56,2	78,0
13:22	Os (D)	1	Hostivice	50,6	50,1	54,4	78,0
13:26	R (D)	4	Praha-Ruzyně	58,6	58,8	60,9	78,0
13:31	Sp (D)	4	Kladno	55,7	56,6	60,6	78,0
14:06	Os (D)	4	Kladno	52,0	49,3	53,6	78,0
14:26	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	56,0	54,2	58,3	78,0
14:32	R (D)	4	Kladno	59,5	60,9	62,1	78,0
14:39	Sp (D)	1	Rudná u Prahy	52,2	51,4	57,9	78,0
15:00	Mn (D)	2+7	Praha-Ruzyně	57,2	57,9	59,8	78,0
15:23	Os (D)	1	Hostivice	52,4	52,8	56,8	78,0
15:28	R (D)	4	Praha-Ruzyně	58,3	58,6	60,6	78,0
15:33	Sp (D)	4	Kladno	55,3	55,9	60,4	78,0
15:40	Os (D)	1	Rudná u Prahy	49,6	48,9	53,8	78,0
15:59	Mn (D)	2+7	Rudná u Prahy	60,9	60,7	64,8	78,0
16:07	Os (D)	4	Kladno	51,6	49,7	54,0	78,0
16:25	Os (D)	4	Rudná u Prahy	48,9	47,3	52,6	78,0
hladiny zrychlení vibrací pozadí				43,0	42,9	40,2	-

Tab. 6: Detail průjezdu vlaku Os (D) v 20:51 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

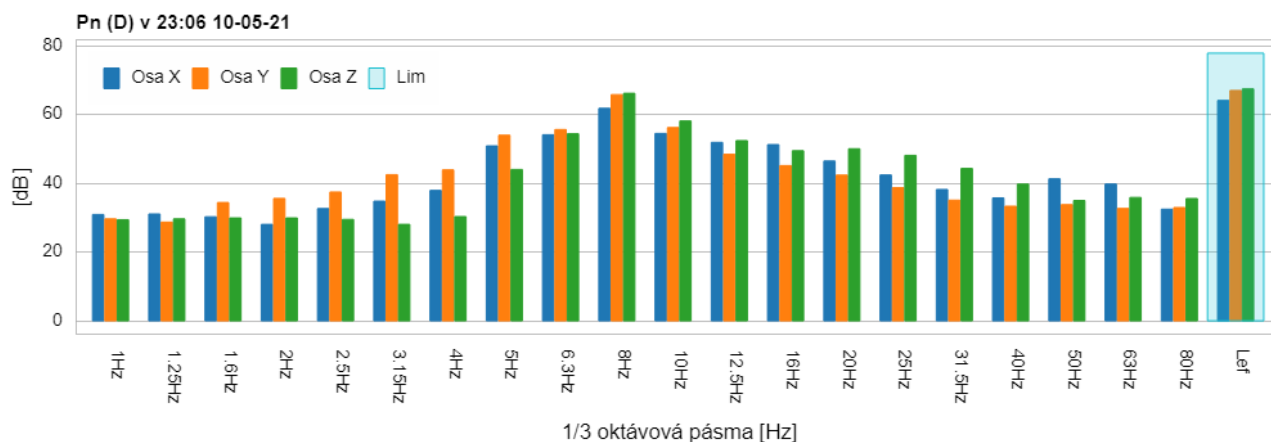
Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				Lef [dB]	Limit [dB]
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	31,3	27,6	29,8	32,2	29,5	30,9	33,1	45,2	45,0	41,6	47,0	43,6	41,6	39,5	35,9	37,0	31,9	40,0	31,4	20,3	53,1	78,0
Y	29,1	32,6	37,3	38,3	41,8	42,7	42,7	44,8	45,3	43,0	51,9	43,7	36,7	35,2	33,3	34,7	28,0	32,4	25,8	20,3	55,4	78,0
Z	25,5	27,5	35,0	26,6	28,6	29,2	27,2	30,7	32,9	38,8	51,9	45,1	40,1	44,4	42,3	47,6	35,5	32,0	24,1	23,6	55,1	78,0



Obr. 17: Detail průjezdu vlaku Os (D) v 20:51 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Tab. č. 7: Detail průjezdu vlaku Pn (D) v 23:06 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

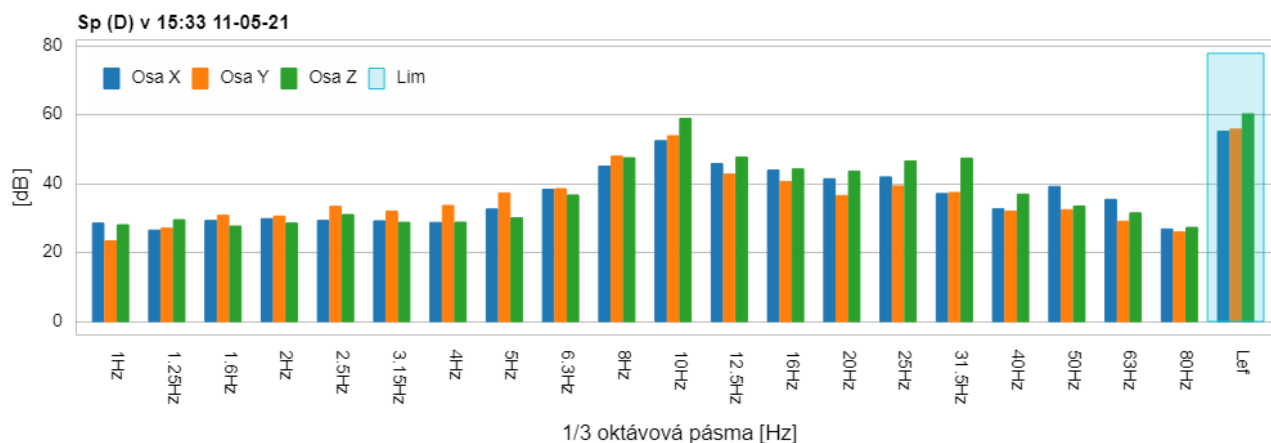
Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				Lef [dB]	Limit [dB]
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	31,0	31,1	30,3	28,1	32,7	34,9	38,0	51,0	54,2	61,9	54,6	52,0	51,4	46,6	42,5	38,3	35,8	41,4	39,9	32,5	64,2	78,0
Y	29,7	28,8	34,5	35,7	37,5	42,6	44,0	54,1	55,7	65,9	56,3	48,5	45,2	42,5	38,8	35,2	33,4	33,9	32,7	33,0	67,1	78,0
Z	29,5	29,7	30,0	30,0	29,6	28,1	30,4	44,1	54,5	66,3	58,2	52,5	49,6	50,1	48,2	44,4	39,8	35,1	36,0	35,6	67,6	78,0



Obr. 18: Detail průjezdu vlaku Pn (D) v 23:06 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Tab. 8: Detail průjezdu vlaku Sp (D) v 15:33 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

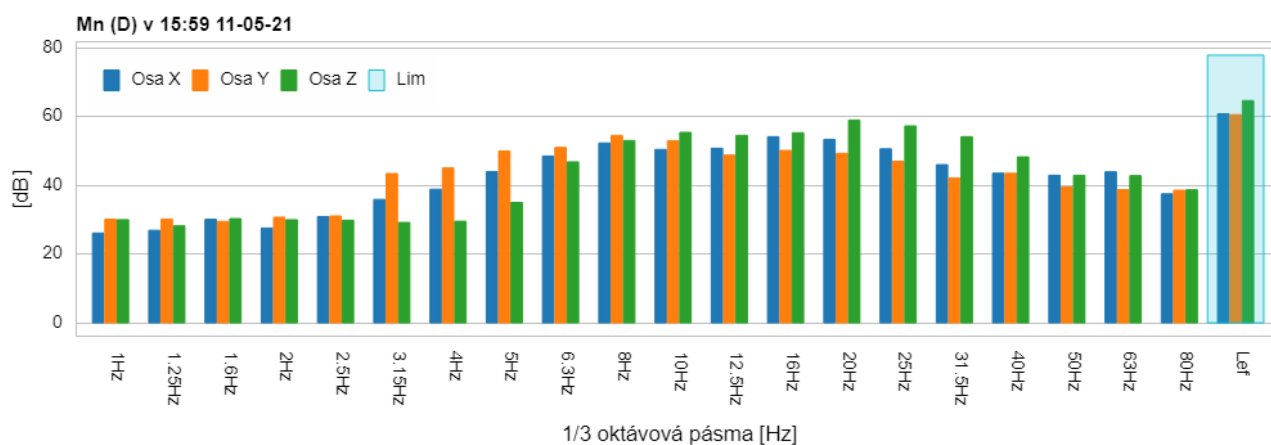
Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				Lef [dB]	Limit [dB]
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	28,1	27,6	23,3	26,4	28,6	27,1	29,0	31,4	32,1	33,8	43,9	45,7	42,4	44,9	43,0	40,3	35,4	38,3	36,6	27,2	52,2	78,0
Y	22,8	22,4	33,4	29,8	30,7	29,2	31,8	35,2	33,9	34,7	46,1	44,9	39,8	40,1	42,6	38,0	32,9	32,2	29,1	27,9	51,4	78,0
Z	29,0	30,0	31,5	24,9	29,6	28,4	29,5	24,9	24,2	34,8	51,6	49,0	46,0	52,1	50,1	47,5	40,4	35,4	34,6	29,3	57,9	78,0



Obr. 19: Detail průjezdu vlaku Sp (D) v 15:33 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Tab. 9: Detail průjezdu vlaku Mn (D) v 15:59 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				Lef [dB]	Limit [dB]
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	24,6	26,2	31,7	32,1	30,8	30,5	28,4	29,4	32,1	43,0	44,9	47,5	42,7	40,3	40,9	33,9	34,3	38,6	35,3	25,9	52,4	78,0
Y	24,0	26,0	29,1	27,5	27,0	29,4	29,6	31,9	36,9	44,4	48,8	46,4	41,2	38,3	36,5	35,7	31,5	33,3	28,7	26,2	52,8	78,0
Z	28,3	31,0	30,3	24,1	30,7	29,4	28,2	28,9	25,5	39,7	50,5	50,5	48,8	48,1	47,7	44,5	40,1	34,8	33,1	27,3	56,8	78,0



Obr. 20: Detail průjezdu vlaku Mn (D) v 15:59 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Místo měření M3 – V Zahrádkách ev. č. 79, Pavlov

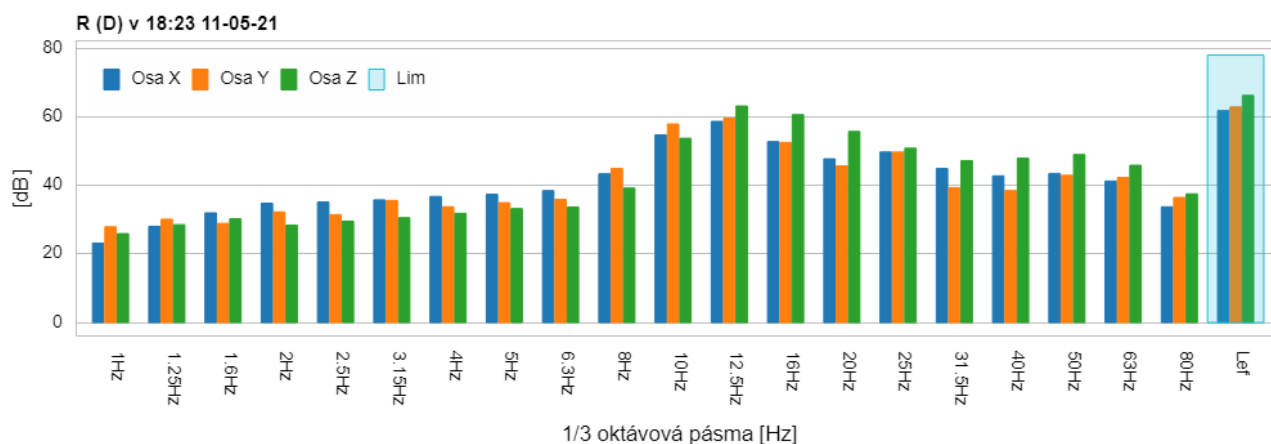
Tab. 10: Výsledné hodnoty vibrací při průjezdech zaznamenaných vlakových souprav v M3

čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr	celkové naměřené hodnoty hladin zrychlení vibrací L_{ef} [dB]			limit [dB]
				osa X	osa Y	osa Z	noc
17:13	Os (D)	4	Kladno	53,8	52,6	58,1	78,0
17:22	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	60,4	58,4	61,4	78,0
17:37	R (E)	4	Kladno	60,4	60,9	65,7	78,0
17:44	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	53,5	51,7	58,2	78,0
18:01	Os (D)	4	Kladno	58,5	55,9	60,0	78,0
18:06	Služ (D)	1	Praha-Ruzyně	55,3	54,1	60,6	78,0
18:14	Os (D)	4	Kladno	54,6	53,7	57,9	78,0
18:23	R (D)	4	Praha-Ruzyně	61,8	62,9	66,2	78,0
18:36	Sp (D)	4	Kladno	59,6	59,8	61,7	78,0
18:43	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	54,1	52,3	58,2	78,0
19:01	Sp (D)	2	Kladno	58,1	57,5	62,5	78,0
19:13	Os (D)	4	Kladno	54,5	53,4	58,7	78,0
19:27	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	61,0	58,9	62,1	78,0
19:39	R (D)	4	Kladno	60,8	61,2	65,2	78,0
19:46	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	53,0	51,1	56,6	78,0
20:13	Os (D)	4	Kladno	54,6	54,3	58,7	78,0
20:36	Sp (D)	3	Kladno	57,8	58,9	60,5	78,0
20:43	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	51,7	50,5	55,6	78,0
20:50	Os (D)	1	Kladno	55,4	52,1	58,8	78,0
21:13	Os (D)	2	Kladno	53,3	51,0	57,2	78,0
21:22	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	55,4	53,4	59,2	78,0
21:36	Sp (D)	2	Kladno	57,6	57,5	59,9	78,0
21:42	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	52,1	49,9	55,7	78,0
21:53	Lv (D)	1	Kladno	53,7	52,7	57,5	78,0
22:13	Os (D)	2	Kladno	53,2	51,8	56,3	78,0
22:20	Pn (D)	1+10	Praha-Ruzyně	63,9	63,2	67,3	78,0
22:35	Os (D)	2	Kladno	56,0	53,7	57,1	78,0
22:43	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	53,2	51,7	57,1	78,0
22:48	Lv (D)	1	Praha-Ruzyně	59,2	58,7	62,2	78,0
23:08	Os (D)	2	Kladno	53,5	51,5	56,7	78,0
23:15	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	53,7	51,6	57,8	78,0
23:32	Os (D)	1	Kladno	55,1	52,8	57,7	78,0
0:07	Os (D)	2	Kladno	52,0	50,7	55,4	78,0
1:04	Os (D)	2	Kladno	53,7	53,0	56,9	78,0
2:59	Pn (D)	1+15	Kladno	61,8	66,6	65,9	78,0
3:48	Pn (D)	2+12	Kladno	62,6	62,8	66,1	78,0
3:54	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	56,6	54,3	60,0	78,0
4:23	Os (D)	3	Praha-Ruzyně	54,6	53,0	59,0	78,0
4:40	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	54,9	53,4	59,0	78,0

čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr	celkové naměřené hodnoty hladin zrychlení vibrací L _{ef} [dB]			limit [dB]
				osa X	osa Y	osa Z	
5:04	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	52,4	50,6	56,9	78,0
5:30	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	52,9	50,7	56,4	78,0
5:45	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	58,3	56,7	63,6	78,0
5:59	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	52,8	51,4	57,1	78,0
6:06	Os (D)	2	Kladno	53,3	51,4	56,1	78,0
6:14	R (D)	4	Praha-Ruzyně	62,5	62,6	67,0	78,0
6:30	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	54,2	52,5	58,4	78,0
6:45	Sp (D)	3	Praha-Ruzyně	60,9	58,7	61,4	78,0
6:56	Sp (D)	2	Praha-Ruzyně	55,8	53,9	59,0	78,0
7:00	Mn (D)	1+5	Praha-Ruzyně	57,8	56,3	61,7	78,0
7:13	Os (D)	4	Kladno	53,2	52,2	57,5	78,0
7:23	Sp (D)	5	Praha-Ruzyně	60,8	59,9	61,9	78,0
7:29	Os (D)	2	Kladno	56,8	54,2	58,6	78,0
7:36	R (D)	4	Kladno	59,5	60,5	62,9	78,0
7:57	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	58,2	57,1	63,1	78,0
8:13	Os (D)	4	Kladno	53,0	53,1	58,5	78,0
8:24	R (D)	4	Praha-Ruzyně	61,3	61,7	66,2	78,0
8:39	Sp (D)	5	Kladno	59,5	59,1	62,3	78,0
8:46	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	54,5	52,3	58,6	78,0
9:12	Os (D)	4	Kladno	54,1	52,9	58,5	78,0
9:22	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	60,3	59,0	61,4	78,0
9:38	R (D)	4	Kladno	60,2	60,9	63,9	78,0
9:44	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	53,6	52,3	57,0	78,0
10:13	Os (D)	2	Kladno	51,7	50,9	56,6	78,0
10:22	R (D)	4	Praha-Ruzyně	59,0	60,2	65,3	78,0
10:36	Sp (D)	4	Kladno	59,1	59,0	62,0	78,0
10:43	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	52,5	51,8	56,7	78,0
11:13	Os (D)	2	Kladno	51,8	49,9	55,3	78,0
11:22	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	58,9	59,8	60,8	78,0
11:35	Os (D)	2	Kladno	55,8	54,1	57,8	78,0
11:42	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	51,7	50,1	55,7	78,0
12:01	Služ (D)	1+2	Kladno	50,8	49,5	54,5	78,0
12:13	Os (D)	2	Kladno	51,4	49,7	54,6	78,0
12:22	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	55,5	54,6	59,5	78,0
12:38	Sp (D)	4	Kladno	58,9	59,1	60,6	78,0
12:45	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	51,5	49,7	54,6	78,0
hladiny zrychlení vibrací pozadí				48,3	44,5	43,0	-

Tab. 11: Detail průjezdu vlaku R (D) v 18:23 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

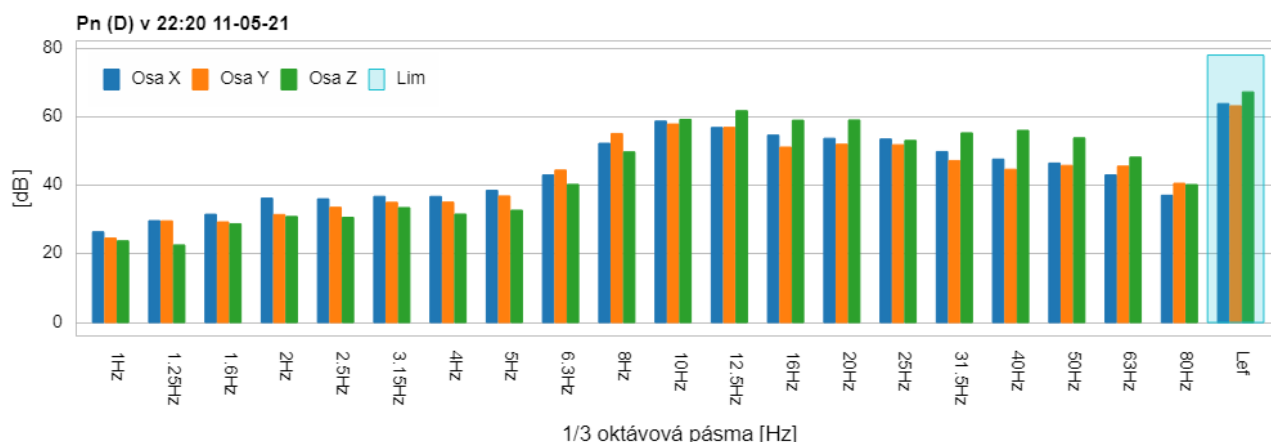
Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				Lef [dB]	Limit [dB]
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	24,9	30,9	32,1	33,9	34,5	36,1	37,1	38,4	40,3	40,5	48,1	49,0	49,8	50,7	48,3	51,9	51,3	57,9	53,0	44,1	62,1	78,0
Y	20,1	27,4	31,5	30,4	33,1	33,1	31,5	33,8	37,1	47,2	54,7	49,7	50,2	52,1	55,7	55,4	50,9	55,0	54,4	51,2	63,6	78,0
Z	23,3	23,8	29,0	30,3	32,5	34,4	34,5	32,9	36,9	42,4	50,8	46,5	57,0	57,6	67,4	63,9	68,3	75,5	67,0	55,4	77,5	78,0



Obr. 21: Detail průjezdu vlaku R (D) v 18:23 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Tab. č. 12: Detail průjezdu vlaku Pn (D) v 22:20 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

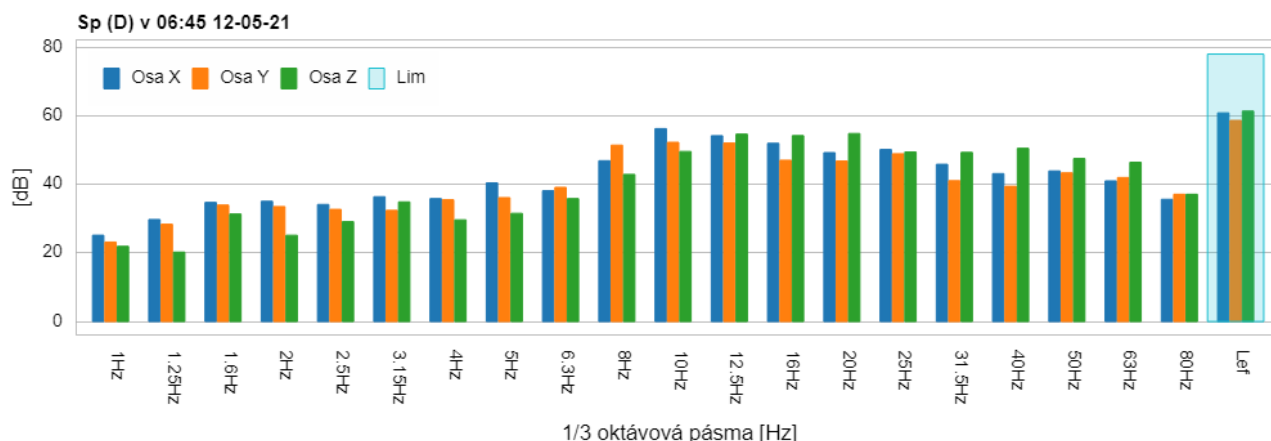
Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				Lef [dB]	Limit [dB]
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	26,2	31,4	30,2	33,9	34,0	36,8	37,4	35,9	38,6	40,3	39,4	44,7	45,0	48,2	49,8	44,3	48,0	52,0	51,7	38,0	58,3	78,0
Y	21,7	28,9	30,5	33,0	30,2	33,8	35,5	33,7	33,7	39,7	43,8	48,2	42,9	52,3	51,9	50,3	50,4	52,4	51,0	42,7	60,0	78,0
Z	24,9	25,2	25,7	33,7	31,0	31,4	32,1	34,1	34,0	33,8	36,7	44,7	47,8	58,8	63,8	61,8	64,8	70,1	68,2	50,1	73,9	78,0



Obr. 22: Detail průjezdu vlaku Pn (D) v 22:20 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Tab. 13: Detail průjezdu vlaku Sp (D) v 06:45 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

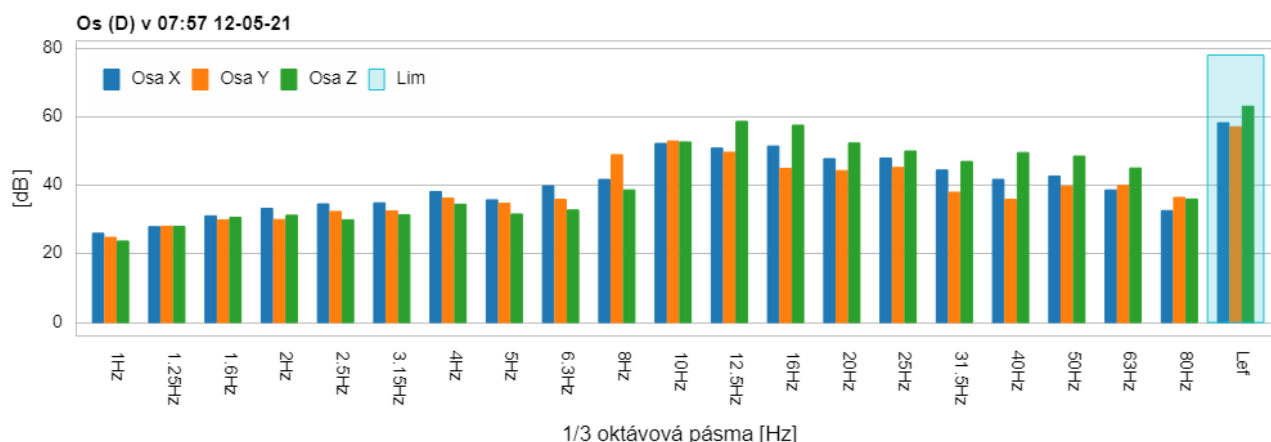
Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				Lef [dB]	Limit [dB]
1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
28,9	29,6	34,8	35,2	36,2	37,9	34,7	39,1	39,1	36,6	40,3	45,6	48,7	48,5	47,0	46,2	44,4	49,7	45,6	36,1	56,9	78,0
21,7	26,6	31,0	32,9	33,6	34,1	35,5	34,7	34,7	35,2	40,6	44,6	45,9	48,3	53,1	53,5	49,4	51,5	48,6	38,7	59,6	78,0
18,5	25,6	29,3	30,1	32,8	32,2	32,6	32,0	31,2	31,1	36,9	42,7	52,0	55,6	63,3	65,2	61,6	65,6	60,4	48,6	70,9	78,0



Obr. 23: Detail průjezdu vlaku Sp (D) v 06:45 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Tab. 14: Detail průjezdu vlaku Os (D) v 07:57 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				Lef [dB]	Limit [dB]
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	25,5	29,5	32,3	31,5	35,1	35,9	33,6	37,2	39,7	42,3	47,2	51,7	51,4	51,2	48,6	48,9	51,0	58,6	55,6	45,7	62,8	78,0
Y	22,8	29,4	29,3	31,0	33,1	31,9	33,9	34,2	38,9	47,8	51,9	56,3	51,3	53,6	56,1	55,9	52,8	56,7	56,8	47,2	64,8	78,0
Z	27,0	23,5	29,4	30,9	29,3	30,0	33,1	34,3	39,1	43,6	49,0	52,8	56,1	59,2	67,3	66,5	65,7	75,2	70,6	57,3	77,8	78,0



Obr. 24: Detail průjezdu vlaku Os (D) v 07:57 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Místo měření M4 – Zahradní 78, Pavlov

Tab. 15: Výsledné hodnoty vibrací při průjezdech zaznamenaných vlakových souprav v M4

čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr	celkové naměřené hodnoty hladin zrychlení vibrací L_{ef} [dB]			limit [dB]
				osa X	osa Y	osa Z	noc
19:02	Sp (D)	2	Kladno	63,0	65,2	78,2	78,0
19:14	Os (D)	4	Kladno	57,1	59,9	70,8	78,0
19:22	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	63,6	65,5	78,4	78,0
19:38	Os (D)	4	Kladno	64,8	66,1	78,7	78,0
19:43	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	57,1	59,2	72,9	78,0
20:15	Os (D)	4	Kladno	57,9	59,9	70,4	78,0
20:23	Os (D)	1	Kladno	56,9	59,7	71,5	78,0
20:36	Sp (D)	3	Kladno	62,1	63,6	77,5	78,0
20:41	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	57,2	59,8	73,7	78,0
21:14	Os (D)	2	Kladno	56,3	57,9	69,1	78,0
21:25	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	59,3	62,0	73,9	78,0
21:39	Sp (D)	2	Kladno	61,2	63,2	77,2	78,0
21:44	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	55,4	57,6	69,2	78,0
22:14	Os (D)	2	Kladno	54,6	57,3	68,2	78,0
22:36	Os (D)	2	Kladno	58,5	60,9	72,9	78,0
22:41	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	54,8	58,1	68,7	78,0
23:07	Os (D)	2	Kladno	56,1	59,2	69,4	78,0
23:12	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	55,5	57,4	68,9	78,0
23:31	Os (D)	1	Kladno	57,0	58,2	72,1	78,0
23:53	Pn (D)	2+27	Praha-Ruzyně	67,9	70,7	81,0	78,0
0:07	Os (D)	2	Kladno	54,9	57,3	68,5	78,0
1:08	Os (D)	2	Kladno	55,4	57,8	68,4	78,0
1:42	Lv (D)	3	Kladno	66,3	68,5	81,1	78,0
3:51	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	59,4	61,5	74,0	78,0
4:15	Lv (D)	1	Praha-Ruzyně	61,6	66,0	77,9	78,0
4:22	Os (D)	3	Praha-Ruzyně	58,3	60,0	73,9	78,0
4:53	Os (D)	1	Praha-Ruzyně	57,6	59,7	72,3	78,0
5:02	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	57,6	60,5	74,4	78,0
5:28	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	56,1	58,2	69,8	78,0
5:45	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	61,6	63,7	76,7	78,0
5:54	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	56,9	58,9	72,1	78,0
6:06	Os (D)	2	Kladno	54,3	57,7	67,9	78,0
6:13	R (D)	4	Praha-Ruzyně	64,8	66,5	79,2	78,0
6:29	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	57,7	59,9	71,7	78,0
6:44	Sp (D)	3	Praha-Ruzyně	62,8	64,0	77,0	78,0
6:54	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	60,4	62,4	76,9	78,0
7:15	Os (D)	4	Kladno	57,4	59,9	70,6	78,0
7:23	Sp (D)	5	Praha-Ruzyně	63,6	65,9	78,2	78,0

čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr	celkové naměřené hodnoty hladin zrychlení vibrací L _{ef} [dB]			limit [dB]
				osa X	osa Y	osa Z	
7:30	Os (D)	2	Kladno	58,7	60,7	73,6	78,0
7:37	R (D)	4	Kladno	64,4	65,6	77,5	78,0
7:41	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	59,0	60,8	74,5	78,0
7:51	Pn (D)	1+10	Praha-Ruzyně	62,0	64,4	77,3	78,0
7:57	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	61,2	63,6	76,5	78,0
8:15	Os (D)	4	Kladno	57,0	60,1	70,8	78,0
8:26	R (D)	4	Praha-Ruzyně	64,2	66,1	78,8	78,0
8:41	Sp (D)	5	Kladno	63,5	65,7	78,4	78,0
8:45	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	58,7	61,0	73,5	78,0
9:14	Os (D)	4	Kladno	56,9	59,6	70,9	78,0
9:22	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	63,2	65,3	77,2	78,0
9:36	R (D)	4	Kladno	64,8	66,5	77,7	78,0
9:41	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	55,9	58,7	69,2	78,0
9:46	Lv (D)	1	Praha-Ruzyně	61,3	64,7	78,2	78,0
10:14	Os (D)	2	Kladno	53,5	57,3	67,6	78,0
10:22	R (D)	4	Praha-Ruzyně	63,6	66,1	78,4	78,0
10:36	Sp (D)	4	Kladno	62,8	64,8	77,8	78,0
10:40	Os (D)	5	Praha-Ruzyně	56,8	58,8	71,9	78,0
11:14	Os (D)	2	Kladno	53,8	57,3	68,9	78,0
11:22	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	63,0	64,8	77,2	78,0
11:36	Os (D)	2	Kladno	58,0	60,0	72,0	78,0
11:41	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	55,4	57,9	68,2	78,0
12:14	Os (D)	2	Kladno	55,0	57,7	68,8	78,0
12:30	Pn (D)	1+10	Kladno	63,9	66,0	79,8	78,0
12:37	Sp (D)	4	Kladno	62,6	64,6	77,9	78,0
12:42	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	57,2	58,9	71,9	78,0
13:00	Lv (D)	1	Kladno	61,8	64,3	78,2	78,0
13:14	Os (D)	2	Kladno	56,2	59,8	69,3	78,0
13:22	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	63,3	65,4	77,8	78,0
13:36	R (D)	4	Kladno	65,0	66,7	77,4	78,0
13:41	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	56,6	59,2	69,6	78,0
14:14	Os (D)	4	Kladno	57,8	60,5	71,5	78,0
14:22	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	65,1	67,1	78,8	78,0
14:36	Sp (D)	4	Kladno	62,3	64,6	77,6	78,0
14:41	Os (D)	2	Praha-Ruzyně	57,0	59,1	72,3	78,0
15:14	Os (D)	4	Kladno	57,5	59,6	70,6	78,0
15:22	Sp (D)	4	Praha-Ruzyně	63,7	65,4	77,9	78,0
15:37	R (D)	4	Kladno	64,9	66,5	77,9	78,0
15:41	Os (D)	4	Praha-Ruzyně	57,7	60,4	71,2	78,0
15:50	Služ (D)	4	Praha-Ruzyně	67,8	68,9	82,2	78,0
16:02	Os (D)	4	Kladno	60,6	62,1	74,7	78,0

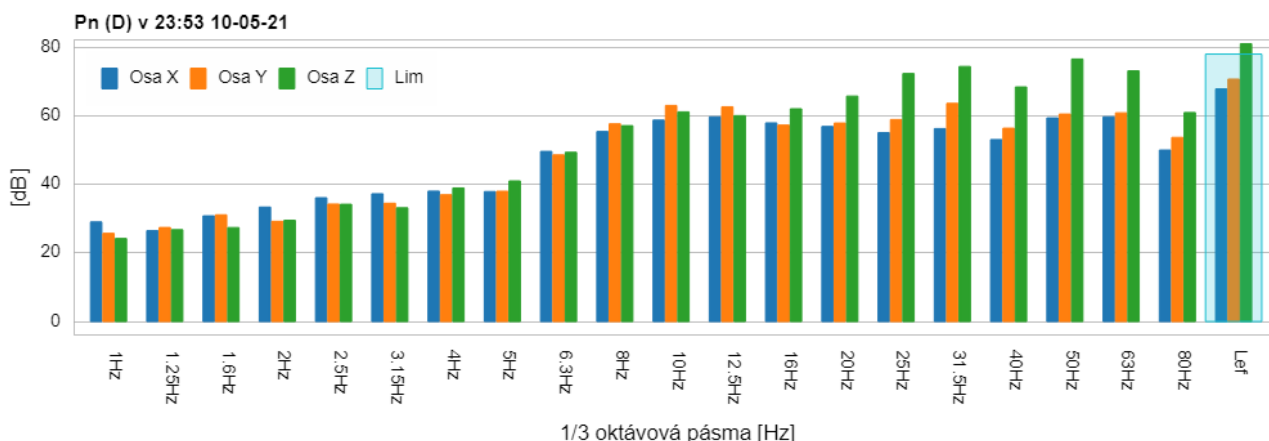
čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr	celkové naměřené hodnoty hladin zrychlení vibrací L_{ef} [dB]			limit [dB]
				osa X	osa Y	osa Z	noc
16:15	Os (D)	2	Kladno	55,1	57,5	68,0	78,0
hladiny zrychlení vibrací pozadí				49,0	46,1	45,4	-

XX,X ... hodnota leží v pásmu nejistoty

XX,X ... prokazatelné překročení hygienického limitu

Tab. č. 16: Detail průjezdu vlaku Pn (D) v 23:53 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

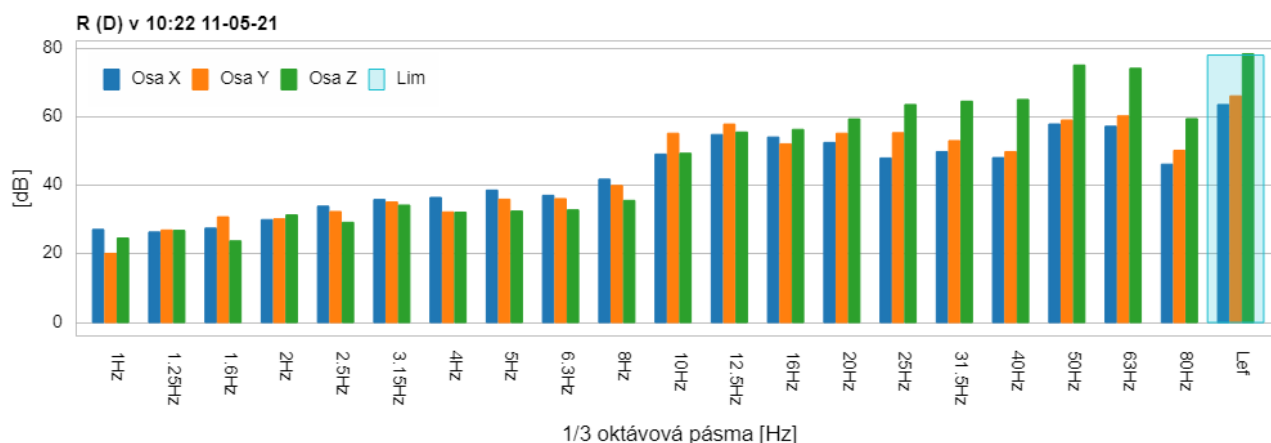
Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																			Lef [dB]	Limit [dB]	
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63			80
X	29,1	26,5	30,8	33,4	36,1	37,3	38,0	37,9	49,6	55,4	58,7	59,7	57,9	56,9	55,1	56,3	53,1	59,4	59,7	50,0	67,9	78,0
Y	25,7	27,4	31,1	29,2	34,3	34,5	37,0	38,0	48,6	57,7	63,0	62,6	57,3	57,9	58,9	63,6	56,4	60,5	60,9	53,7	70,7	78,0
Z	24,2	26,8	27,4	29,5	34,2	33,2	38,9	41,0	49,4	57,1	61,1	60,0	62,0	65,7	72,3	74,4	68,4	76,6	73,1	61,0	81,0	78,0



Obr. 25: Detail průjezdu vlaku Pn (D) v 23:53 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Tab. 17: Detail průjezdu vlaku R (D) v 10:22 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

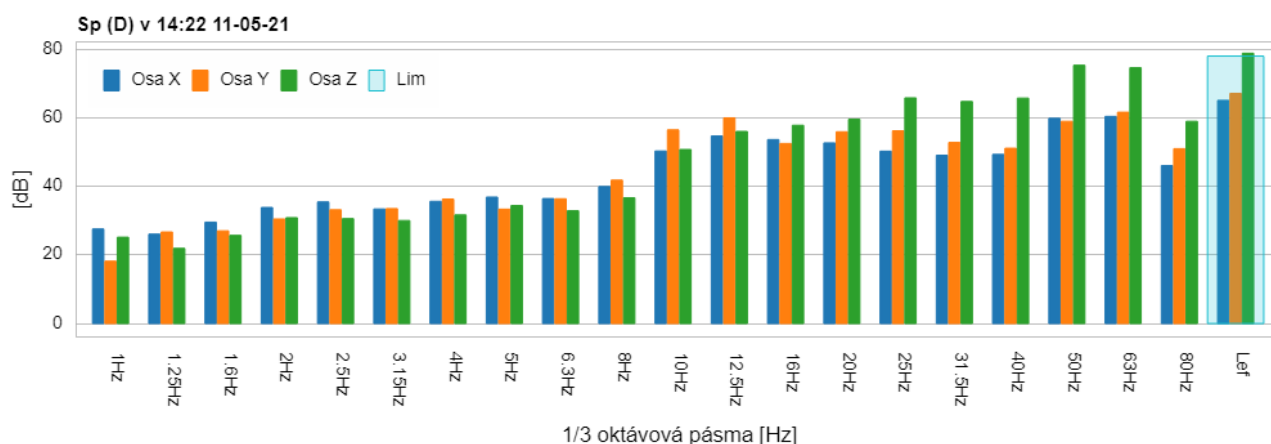
Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				Lef [dB]	Limit [dB]
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	27,1	26,4	27,5	30,0	33,9	35,9	36,5	38,6	37,1	41,8	49,1	54,8	54,1	52,5	48,0	49,8	48,1	57,9	57,2	46,2	63,6	78,0
Y	20,2	27,0	30,8	30,2	32,4	35,2	32,2	36,0	36,1	40,0	55,2	57,9	52,1	55,2	55,3	53,0	49,8	59,1	60,3	50,2	66,1	78,0
Z	24,6	26,9	23,8	31,4	29,2	34,2	32,2	32,5	32,9	35,6	49,4	55,5	56,3	59,4	63,6	64,5	65,1	75,1	74,1	59,5	78,4	78,0



Obr. 26: Detail průjezdu vlaku R (D) v 10:22 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Tab. 18: Detail průjezdu vlaku Sp (D) v 14:22 v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				Lef [dB]	Limit [dB]
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	27,6	26,1	29,6	33,9	35,5	33,4	35,6	36,9	36,4	39,9	50,3	54,7	53,7	52,7	50,3	49,1	49,3	59,8	60,4	46,1	65,1	78,0
Y	18,2	26,7	27,0	30,5	33,2	33,5	36,3	33,4	36,4	41,8	56,5	60,0	52,5	55,9	56,2	52,8	51,1	59,0	61,6	51,0	67,1	78,0
Z	25,2	21,9	25,7	30,9	30,6	30,0	31,7	34,4	32,9	36,7	50,8	56,0	57,8	59,6	65,8	64,8	65,8	75,3	74,6	59,0	78,8	78,0



Obr. 27: Detail průjezdu vlaku Sp (D) v 14:22 - vážené hladiny zrychlení v 1/3 oktávových frekvenčních pásmech

Nejistota měření

Dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku a vibrací na pracovišti a vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb je stanovena rozšířená nejistota měření vibrací přenášených na člověka menší nebo rovna 2,0 dB.

Rozhodovací kritérium

- $L_{ef} - u > L_{lim}$... limit je prokazatelně překročen
- $L_{ef} + u < L_{lim}$... limit je prokazatelně splněn
- $L_{ef} - u \leq L_{lim} \leq L_{ef} + u$... nelze učinit jednoznačný závěr

6. Závěr

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 §18 je dán hygienický limit vibrací za dobu jejich působení v chráněných vnitřních prostorech staveb vyjádřený průměrnou váženou hladinou zrychlení vibrací $L_{aw,T} = 75$ dB a korekcí podle přílohy č. 5 pro obytné místnosti. Pro denní dobu je korekce + 6 dB a pro noc + 3 dB.

Lze předpokládat, že průjezd vlakových souprav se projevuje stejně v denní i noční době a stejně tak, že naměřené soupravy mohou jet jak v noční, tak i v denní době. Proto jsou naměřené hodnoty porovnávány s hygienickým limitem platným pro noční dobu (78 dB).

Místo měření M1 – Novotného 178, Hostivice

Hygienický limit je prokazatelně splněn u 50 zaznamenaných vlakových souprav z celkového počtu 93 zaznamenaných průjezdů.

U 5 průjezdů došlo k prokazatelnému překročení hygienického limitu v jednom směru (osa Z). U dalších 38 průjezdů spadají hodnoty v ose Z do pásma nejistoty, takže nelze učinit jednoznačný závěr.

Místo měření M2 – 9. května 1607, Hostivice

Hygienický limit je prokazatelně splněn u všech zaznamenaných vlakových souprav z celkového počtu 79 zaznamenaných průjezdů.

Místo měření M3 – V Zahradkách ev. č. 79, Pavlov

Hygienický limit je prokazatelně splněn u všech zaznamenaných vlakových souprav z celkového počtu 75 zaznamenaných průjezdů.

Místo měření M4 – Zahradní 78, Pavlov

Hygienický limit je prokazatelně splněn u 46 zaznamenaných vlakových souprav z celkového počtu 80 zaznamenaných průjezdů.

U 3 průjezdů došlo k prokazatelnému překročení hygienického limitu v jednom směru (osa Z). U dalších 31 průjezdů spadají hodnoty v ose Z do pásma nejistoty, takže nelze učinit jednoznačný závěr.

7. Poznámky a vysvětlivky

Označení druhů vlaků:

Os	osobní vlak
R	rychlík
EC	EuroCity, vlak vyšší kvality
Mn	manipulační náklad
Pn	pravidelný náklad
Lv	lokomotivní vlak
Služ	Služební vlak
(D) / (E)	diesellový/elektrický pohon

2.1 Blokový Řádkový harmonogram výstavby

"Modernizace trati Praha-Ruzyně (mimo) - Kladno (včetně)"

Rev.02; 05.09.2022; HA


Poznámka: Měsíce jsou udávány ne jako kalendářní, ale s počtem 4 týdnů

Legenda:

 týdny a měsíce zimního období

 základní Stavební postupy (SP)

 přípravné/dokončovací práce (klasické, zemní, ostatní stavební)
(vč. soutěže na dodavatele)

 hlavní průběh výstavby (práce v kolejišti)

☐ nickolejný provoz řešená trať (zajištění NAD)

☐ nickolejný provoz přípojná trať (zajištění NAD)

☐ výluka vlečkových kolejí

 zabezpečovací zařízení

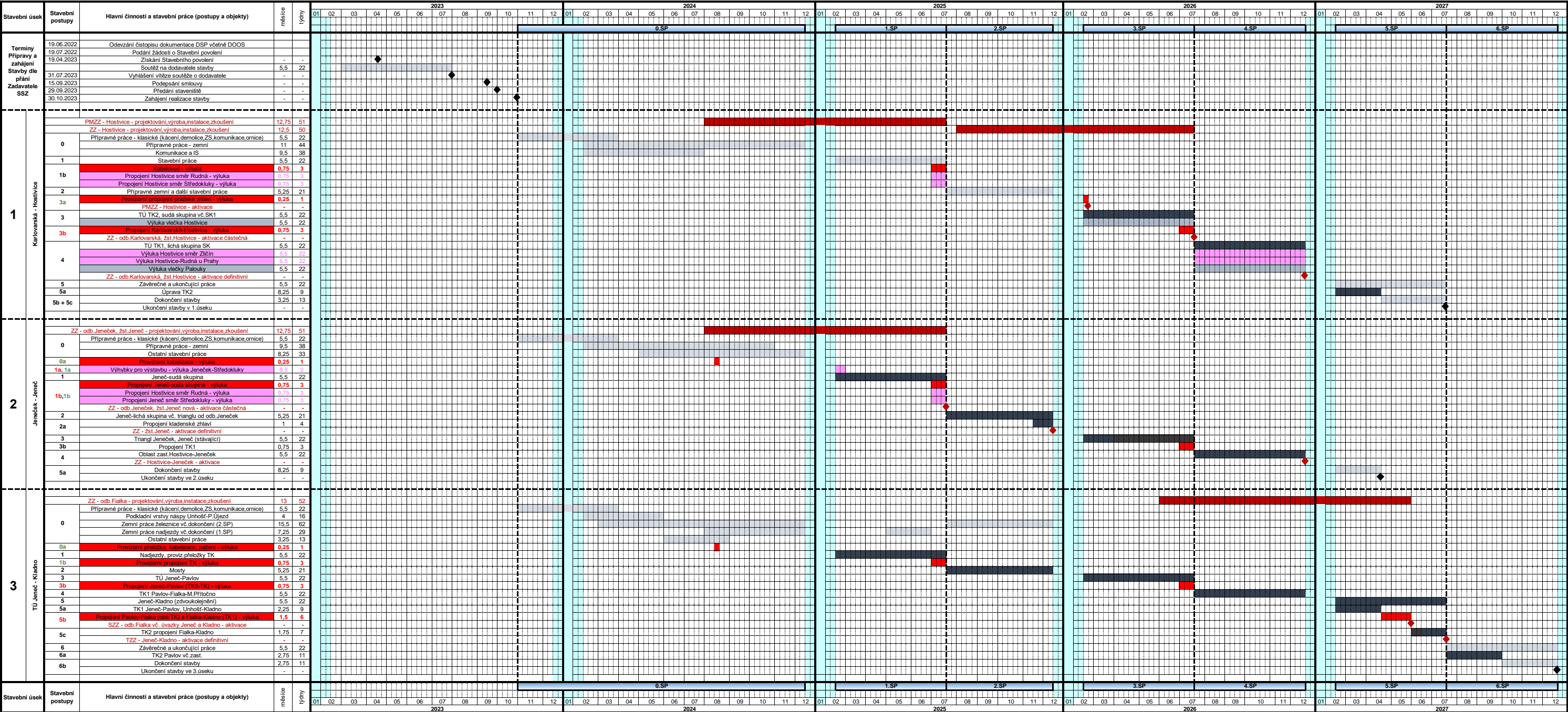
♦ hlavní milníky ZZ

◆ hlavní milníky přípravy a výstavby

1a činnosti bez nutnosti traťové výluky

1a definitivní činnosti s vřelou

1a provizorní činnosti s výlukou



Protokol o zkoušce

Měření hluku v mimopracovním prostředí

č.: 22/43

Strana č.: 1

Celkový počet stran: 9

Objednatel:

METROPROJEKT Praha a. s.
Argentinská 1621/36
170 00 Praha 7 - Holešovice

Místo měření:

M1 – Železničářů 93, Hostivice (exteriér)

M2 – Železničářů 93, Hostivice (interiér 2.NP)

M3 – Železničářů 93, Hostivice (interiér 3.NP)

Účel měření:

Prověření útlumu obvodového pláště nádražní budovy v Praze-Hostivicích.

Datum měření:


29.9.2022


Datum vydání protokolu:

10.10.2022

Měření provedl:

Mgr. Jan Mrštný
Bc. Jiří Tuscher


.....
protokol vypracoval
Mgr. Jan Mrštný


.....
protokol schválil
Ing. Jaromír Čápal
vedoucí Akustické laboratoře

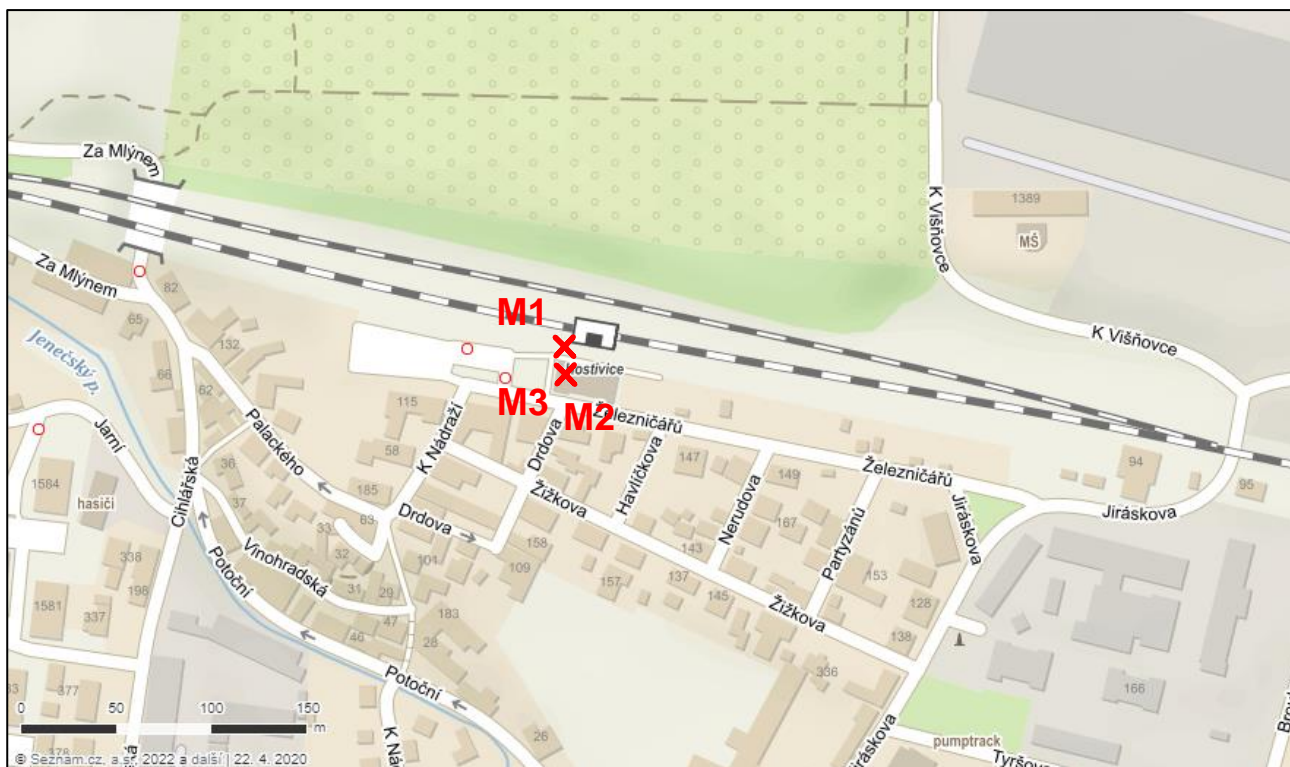


Výsledek měření je vázán na protokolem popsané místo a dobu vykonání měření.
Protokol o zkoušce může být reprodukován jedině celý a s písemným souhlasem jeho zpracovatele.

Obsah:

1. Situace míst měření	2
2. Použité měřicí soupravy	3
3. Metoda a podmínky měření	3
4. Citace předpisů	4
5. Popis měření	4
6. Popis měřicích míst	5
7. Výsledky měření	7
8. Zhodnocení výsledků	9
9. Poznámky a vysvětlivky	9

1. Situace míst měření



Obr. 1: Situace míst měření

konec strany

2. Použité měřicí soupravy

Přesný analyzátor zvuku B&K 2250, v. č. 2600467, ověřovací list č. 8012-OL-10019-22, platnost do 24. 01. 2024, Měřicí mikrofon B&K 4191, v. č. 2720605, ověřovací list č. 8012-OL-10020-22, platnost do 24. 01. 2024, Mikrofonní kabel B&K AO 0441 (10 m)

Přesný analyzátor zvuku B&K 2250 Light, v. č. 3006451, ověřovací list č. 6035-OL-Z0031-21, platnost do 18. 03. 2023, Měřicí mikrofon B&K 4950, v. č. 2913808, ověřovací list č. 6035-OL-M0024-21, platnost do 15. 03. 2023, Mikrofonní kabel B&K AO 0441 (10 m)

Přesný analyzátor zvuku B&K 2250, v. č. 3011388, ověřovací list č. 8012-OL-10021-22, platnost do 24. 01. 2024, Měřicí mikrofon B&K 4189, v. č. 2603615, ověřovací list č. 8012-OL-10022-22, platnost do 24. 01. 2024, Mikrofonní kabel B&K AO 0441 (10 m)

Akustický kalibrátor B&K 4231, v. č. 2594667, kalibrační list č. 8012-KL-10023-22

Uvedené měřicí sestavy B&K byly ověřeny v Českém metrologickém institutu a mají platné ověřovací listy.

Pomocná měřidla: digitální meteorologická stanice CONRAD FK-WS-444

laserový dálkoměr Makers S2, digitální kamera

Zvukoměry s mikrofonem byly před měřením a po měření kontrolovány uvedeným akustickým kalibrátorem.

3. Metoda a podmínky měření

Metoda měření: Měření a zpracování jeho výsledků bylo provedeno dle:
Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a Část 2: Určování hladin akustického tlaku
Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí.
Věstník MZ ČR, částka 11/2017

Místo měření M1 Železničářů 93, Hostivice (exteriér)

Charakteristika hluku: Proměnný

Doba záznamu: 29.9.2029 9:29 – 14:33

Doba měření: 29.9.2029 9:11 – 14:50

Místo měření M2 Železničářů 93, Hostivice (interiér 2.NP)

Charakteristika hluku: Proměnný

Doba záznamu: 29.9.2029 9:29 – 14:34

Doba měření: 29.9.2029 9:11 – 14:50

Místo měření M3 Železničářů 93, Hostivice (interiér 3.NP)

Charakteristika hluku: Proměnný

Doba záznamu: 29.9.2029 9:36 – 14:38

Doba měření: 29.9.2029 9:11 – 14:50

Tab. 1: Vnější meteorologické podmínky během měření ze dne 29.9.2022

čas [datum, hod]	teplota [°C]	tlak [hPa]	vlhkost [%]	Ø rychlost a směr větru [m/s]
10:00	8	1003	87	1,9 SV
12:00	11	1003	72	1,7 SV
14:00	12	1003	58	1,9 Z

Tab. 2: Vnitřní meteorologické podmínky během měření ze dne 29.9.2022

podlaží	teplota [°C]	vlhkost [%]
2.NP	20	58
3.NP	17	46

4. Citace předpisů

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně veřejného zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Věstník MZ ČR, částka 11/2017
- ČSN ISO 1996-1 a 2 Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení, Část 2: Určování hladin akustického tlaku

5. Popis měření

Bylo provedeno měření hluku od železničního provozu, které má doložit útlum obvodového pláště (rozdíl hladin $L_{Aeq,T}$ venku/uvnitř budovy) nádražní budovy v Praze-Hostivicích.

Byly měřeny jednosekundové ekvivalentní hladiny akustického tlaku v exteriéru a interiéru. Z naměřených hladin byly vyloučeny hladiny akustického tlaku produkované zdroji nesouvisejícími s dopravou na železniční trati (silniční provoz, štěkání psů, hovor lidí, běžný provoz domácností apod.). Události, které nebyly rušeny byly vyhodnoceny a pomocí rozdílu naměřených ekvivalentních hladin akustického tlaku byl stanoven útlum obvodového pláště budovy.

Čas a délka měření jsou stejně jako umístění měřicích přístrojů přizpůsobeny požadavkům a možnostem majitelů/nájemníků bytů. Okna byla po celou dobu měření zavřená.

Všechna měřicí místa se nachází v místě nádražní budovy – stanice Hostivice. Všechny soupravy se ze stanice rozjížděly anebo do ní naopak brzdily. Některé soupravy stály před budovou několik desítek sekund v aktivním odstavení (nastartované) než se daly do pohybu.

6. Popis měřicích míst

Místo měření M1 – Železničářů 93, Hostivice (exteriér)

Měření probíhalo před objektem v úrovni horní části okna do obytné místnosti ve 2. NP s přímým výhledem na železniční trať. Měřicí mikrofon byl umístěn ve výšce přibližně 5,5 m nad úrovní terénu ve vzdálenosti 4 m od roviny fasády a byl nasměrován směrem ke kolejišti. Sestavu nebylo možné umístit blíže z důvodu zastřešení části stanice viz následující obrázky. Nejbližší pojízdná kolej byla od místa měření vzdálená cca 14 m.

Místo měření M2 – Železničářů 93, Hostivice (interiér 2.NP)

Měření probíhalo v obývacím pokoji bytové jednotky ve 2. NP v severozápadní části objektu s přímým výhledem na železniční trať. Měřicí mikrofon byl umístěn ve výšce přibližně 1,6 m nad podlahou přibližně uprostřed místnosti a byl nasměrován směrem ke zdrojům hluku venku.

Místo měření M3 – Železničářů 93, Hostivice (interiér 3.NP)

Měření probíhalo v budoucím obývacím pokoji bytové jednotky ve 3. NP v severozápadní části objektu s přímým výhledem na železniční trať. Místnost byla v době měření neobydlená a nevybavená. Měřicí mikrofon byl umístěn ve výšce přibližně 1,6 m nad podlahou přibližně uprostřed místnosti a byl nasměrován směrem ke zdrojům hluku venku.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7.



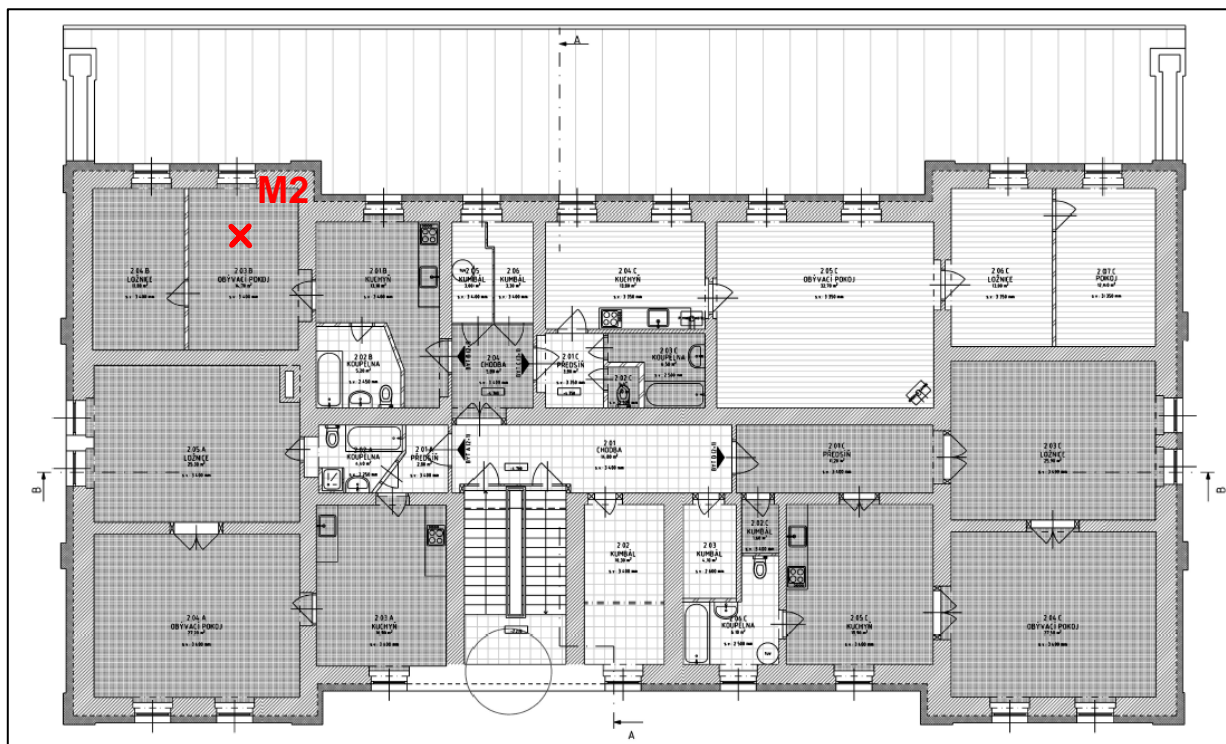
Obr. 2: Letecký pohled na místa měření



Obr. 3: Pohled od kolejiště na objekt a M1

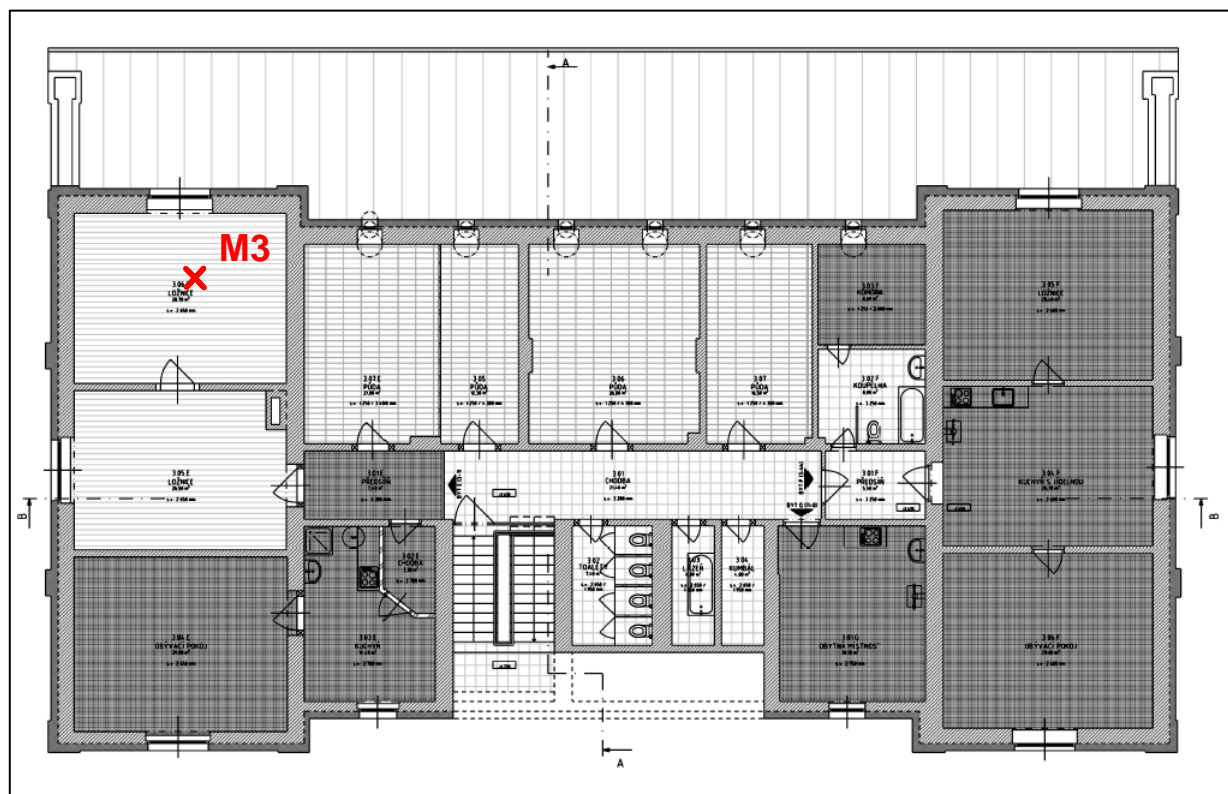


Obr. 4: Pohled na M2



Obr. 5: Půdorys 2.NP s vyznačenou místností a místem měření

konec strany



Obr. 6: Půdorys 3.NP s vyznačenou místností a místem měření

7. Výsledky měření

Hodnoty naměřené v bodě M1 – Železničářů 93, Hostivice (exteriér)

Tab. 3: Vliv železniční dopravy v bodě M1 (vyhodnocené průjezdy)

#	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	$L_{Aeq,T}$ [dB]	doba události [s]
1	9:42	Os (D)	1	Praha hl. n.	71,9	30
2	10:04	Os (D)	1	Kladno	63,7	27
3	10:28	R (D)	3	Praha hl. n.	73,9	89
4	10:52	Os (D)	1	Praha hl. n.	65,3	26
5	11:16	Os (D)	1	Kladno	74,1	56
6	11:19	Os (D)	1	Praha hl. n.	70,3	43
7	11:32	Sp (D)	3	Kladno	64,7	51
8	13:04	Os (D)	1	Kladno	66,8	20
9	13:52	Os (D)	1	Praha hl. n.	63,6	95
10	14:04	Os (D)	1	Kladno	67,4	34
11	14:32	R (D)	3	Praha hl. n.	67,9	19

Zbytkový hluk

Během postprocessingu byla zjištěna průměrná hodnota zbytkového hluku 37 dB. Odstup hodnot od zbytkového hluku je větší než 10 dB, nekoriguje se.

Hodnoty naměřené v bodě M2 – Železničářů 93, Hostivice (interiér 2.NP)
Tab. 4: Vliv železniční dopravy v bodě M2 (vyhodnocené průjezdy)

#	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	L _{Aeq,T} [dB]
1	9:42	Os (D)	1	Praha hl. n.	34,8
3	10:28	R (D)	3	Praha hl. n.	39,3
4	10:52	Os (D)	1	Praha hl. n.	29,1
5	11:16	Os (D)	1	Kladno	36,6
6	11:19	Os (D)	1	Praha hl. n.	38,4
7	11:32	Sp (D)	3	Kladno	30,8
8	13:04	Os (D)	1	Kladno	29,4
9	13:52	Os (D)	1	Praha hl. n.	31,3
11	14:32	R (D)	3	Praha hl. n.	34,7

Zbytkový hluk

Během postprocessingu byla zjištěna průměrná hodnota zbytkového hluku 23 dB. U hodnot, kde je odstup od zbytkového hluku větší než 10 dB, není korigováno. U hodnot, kde je odstup od zbytkového hluku 3–10 dB byla provedena korekce.

Hodnoty naměřené v bodě M3 – Železničářů 93, Hostivice (interiér 3.NP)
Tab. 5: Vliv železniční dopravy v bodě M3 (vyhodnocené průjezdy)

#	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	L _{Aeq,T} [dB]
1	9:42	Os (D)	1	Praha hl. n.	35,1
2	10:04	Os (D)	1	Kladno	26,1
4	10:52	Os (D)	1	Praha hl. n.	25,7
5	11:16	Os (D)	1	Kladno	36,4
6	11:19	Os (D)	1	Praha hl. n.	34,5
7	11:32	Sp (D)	3	Kladno	30,9
8	13:04	Os (D)	1	Kladno	28,2
9	13:52	Os (D)	1	Praha hl. n.	24,2
10	14:04	Os (D)	1	Kladno	28,8
11	14:32	R (D)	3	Praha hl. n.	32,1

Zbytkový hluk

Během postprocessingu byla zjištěna průměrná hodnota zbytkového hluku 21 dB. U hodnot, kde je odstup od zbytkového hluku větší než 10 dB, není korigováno. U hodnot, kde je odstup od zbytkového hluku 3–10 dB byla provedena korekce.

Tab. 6: Souhrnné tabulky včetně rozdílů hladin uvnitř/venku a průměrného útlumu obv. pláště budovy

#	čas	druh vlaku (trakce)	$L_{Aeq,T} M1$ [dB]	$L_{Aeq,T} M2$ [dB]	$L_{Aeq,T} M3$ [dB]	rozdíl $L_{Aeq,T}$ „M1–M2“ [dB]	rozdíl $L_{Aeq,T}$ „M1–M3“ [dB]
1	9:42	Os (D)	71,9	34,8	35,1	37,1	36,8
2	10:04	Os (D)	63,7	-	26,1	-	37,6
3	10:28	R (D)	73,9	39,3	-	34,6	-
4	10:52	Os (D)	65,3	29,1	25,7	36,2	39,6
5	11:16	Os (D)	74,1	36,6	36,4	37,5	37,7
6	11:19	Os (D)	70,3	38,4	34,5	31,9	35,8
7	11:32	Sp (D)	64,7	30,8	30,9	33,9	33,8
8	13:04	Os (D)	66,8	29,4	28,2	37,4	38,6
9	13:52	Os (D)	63,6	31,3	24,2	32,4	39,4
10	14:04	Os (D)	67,4	-	28,8	-	38,6
11	14:32	R (D)	67,9	34,7	32,1	33,2	35,7
průměr						34,9 ± 2,3	37,4 ± 2,0

8. Zhodnocení výsledků

Získané výsledné hodnoty nejsou dále nijak hodnoceny a slouží jako doplňující podklad pro plánovanou rekonstrukci budovy.

S přihlédnutím k výše uvedenému lze říct, že stanovený útlum obvodového pláště budovy je minimálně 32 dB.

9. Poznámky a vysvětlivky

<i>ChVePS</i>	<i>chráněný venkovní prostor stavby</i>
<i>ChVniPS</i>	<i>chráněný vnitřní prostor stavby</i>
<i>L_{Aeq,T}</i>	<i>ekvivalentní hladina akustického tlaku v měřicím intervalu T udaném ve sloupci "Doba měření"</i>
<i>NP</i>	<i>nadzemní podlaží</i>
<i>OPD</i>	<i>ochranné pásmo dráhy</i>
<i>(E)</i>	<i>závislá trakce (elektrický pohon)</i>
<i>(D)</i>	<i>nezávislá trakce (dieslový pohon)</i>

Označení druhů vlaků:

<i>Ex</i>	<i>Expresní vlak - vlak vyšší kvality (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy či elektrickými jednotkami)</i>
<i>Os</i>	<i>osobní vlak (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy)</i>
<i>R</i>	<i>rychlík (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy)</i>
<i>Sp</i>	<i>spěšný vlak (zajišťuje přepravu na středně dlouhé vzdálenosti)</i>
<i>Pn</i>	<i>průběžný nákladní vlak</i>
<i>Nex</i>	<i>nákladní expres - vlak vyšší kategorie</i>
<i>Mn</i>	<i>manipulační vlak</i>
<i>Lv</i>	<i>lokomotivní vlak (vlak tvořený pouze jednou či více lokomotivami)</i>

konec protokolu