




Dokumentace se zpracováním připomínek 09. 2014

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:



Investor, objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 kontaktní adresa: Správa železniční dopravní cesty, s.o. Stavební správa západ se sídlem v Praze Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9			
-----------------------	--	--	--	--

	REVITA engineering Havlíčková 26 412 01 Litoměřice
---	---

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		Souprava číslo:
---	--	-----------------

HIP: Ing. Jiří Úlehla tel.: +420 233 089 412 Stupeň: DOK. PRO ÚZEMNÍ ROZHODNUTÍ	Podpis:  Název a účel díla: Peronizace v ŽST Pačejov a zvýšení rychlosti v km 299,650 - 304,009
--	---

Zpracovatelský útvar: S 55 tel.: +420 296 154 304 Vedoucí útvaru: Ing. Jiří Úlehla	Podpis:  Název částí díla: Souhrnná část Vliv stavby na životní prostředí Měření vibrací	B B.3 B.3.10
---	--	---

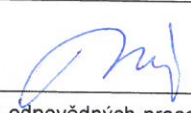
Odpovědný projektant: Libor Brož Vypracoval: Libor Brož	Podpis:  Podpis:  Skart. znak: V20/2035 Datum: 09/2014 Počet formátů: - x A4 Měřítka:	Název přílohy: Měření vibrací IČD: 13 6203 02 030 010 000	Změna: - Číslo příl.: 000
--	---	---	--

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Č. 3371-041-14

Peronizace ŽST Pačejov a zvýšení rychlosti km 299,650-304,009	Paré 3
Měření vibrací ve stavbách pro bydlení	Revize 0

Objednatel, adresa	METROPROJEKT Praha a.s., I.P.Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2
Číslo objednávky	1172/2014
Číslo zakázky	3371-041-14
Datum přijetí zakázky	27.3.2014
Datum provedení zkoušky	12.4.2014
Zkoušku provedl	Dagmar Zázvorková
Protokol vypracoval	Libor Brož
Účel (stupeň)	DÚR
Počet stran protokolu	7
Elektronická verze	3371_protokol-vib dráha Pačejov 116

Pracovník laboratoře fyzikálních faktorů, odpovědný za provedení zakázky a zpracování protokolu:			
Datum schválení	Jméno	Funkce	Podpis
15.4.2014	Libor Brož	technik měření	
Dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Libor Brož - Revita Engineering. Bez písemného souhlasu odpovědných pracovníků laboratoře fyzikálních faktorů nesmí být protokol reprodukován jinak než celý. Výsledky zkoušek se vztahují pouze na uvedený předmět a čas měření, na popsáném místě a za popsáných podmínek.			

1 Předmět zkoušky

Provozovna:	Peronizace v ŽST Pačejov a zvýšení rychlosti v km 299,650-304,009
Objednatel:	METROPROJEKT Praha a.s., I.P.Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2
Účel měření:	Přehledové měření vibrací z provozu na železnici. DÚR
Měření přítomen:	Obyvatelé měřeného objektu
Datum měření:	12.4.2014; 11-16 h

2 Metoda měření

Měření provedeno dle:	ČSN ISO 2631-2 Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím – Část 2 : Vibrace v budovách (rozsah 1 Hz až 80 Hz). Metodický návod MZd pro měření a hodnocení hluku v pracovním prostředí a vibrací Č.j. HEM-300-26.4.01-16344.
Požadavky, limity:	NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
Nejistota měření:	Rozšířená nejistota měření s konfidencí 95 %: ± 2 dB, stanovení viz metodický návod HEM-300-26.4.01-16344, § 8, tabulka 4.

3 Měřicí aparatura

Spektrální analyzátor Brüel & Kjaer typ 3560C, výr.č. 2402212, kal. list č. 8012-KL-50159-10 vydaný dne 24.8.2010, platnost kalibrace stanovená laboratoří je 5 let, tedy do 24.8.2015. Třísosý snímač vibrací Brüel & Kjaer typ 4506, výr.č. 2109668, kal. list č. 8012-KL-50156-10 vydaný dne 23.8.2010, platnost kalibrace stanovená laboratoří je 5 let, tedy do 23.8.2015. Etalonový kalibrátor Brüel & Kjaer typ 4291, výrobní číslo 856124, ověřený na ČMI Praha, kalibrační list č. 8012-KL-50268-12 vydaný dne 26.9.2012, platnost kalibrace stanovená laboratoří je 2 roky, tedy do 26.9.2014.

4 Zdroj vibrací

Měřeným zdrojem vibrací je vlaková doprava, probíhající na řešeném úseku železniční trati, která je v měřeném prostoru dominantním zdrojem. Trať je vedena v zářezu zahloubeném ve skalním podloží. Současně probíhala doprava na přilehlých pozemních komunikacích, z náměrů je vyloučena.

5 Popis situace

Náměry vibrací byly prováděny na hraně základové desky domu při průjezdech vlakových souprav na sledované trati. Vibrační úchyt se snímačem byl umístěn na betonové konstrukci stavebně spojené s objektem, na straně domu přilehlé ke sledované trati. Objekt je jednopodlažní, jedná se o nejexponovanější a nejbližší ležící obytnou stavbu ve vztahu k měřené železnici. Vibrace byly měřeny v I. třídě přesnosti s tolerancí ± 2 dB v souladu s metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v pracovním prostředí a vibrací.

Při podrobném měření vibrací v budovách v I. třídě přesnosti se vyjadřují hladiny v třetinooktávových spektrech v rozsahu od 1 Hz do 80 Hz. Během měření nedošlo k žádným problémům na měřicí technice. Naměřené hodnoty jsou porovnávány s přísnějším limitem pro noc: 78 dB. Denní limit je 81 dB.

5.1 Způsob měření

Při měření vibrací se postupuje podle normových metod, kterými se rozumí metody obsažené v mezinárodně platné technické normě, jejichž dodržením se výsledek co do záchytnosti, přesnosti a reprodukovatelnosti výsledků považuje za prokázaný.

Snímač vibrací byl upevněn na kovový hliníkový kotouč Ø 150 mm o předepsané hmotnosti 2.5 kg. Tato sestava byla umístěna na základové desce měřeného objektu. Před měřením a po měření byl používán snímač kalibrován. Měření vibrací se provádí na povrchu konstrukcí, které jsou přímo spojeny se součástí stavby tvořící oporu lidského těla, v daném případě základová deska domu. Vibrace ve vertikálním směru a obou horizontálních směrech byly měřeny současně vícekanálovým hladinovým analyzátozem BK 3560C PULSE, vždy pro celou dobu průjezdu vlakové soupravy.

Na měřicím místě byl signál lineárně integrován po celou dobu trvání naměru. Naměřené hodnoty byly ukládány do paměti přístroje. Další zpracování dat bylo provedeno na PC pomocí originálního programového vybavení. Všechny výsledky měření jsou zdokumentovány a data archivována včetně naměrů v protokolu neuvedených.

Z naměřených hodnot zrychlení vibrací pořízených formou spektrální analýzy v reálném čase ve všech osách byla stanovena výsledná vážená hladina zrychlení vibrací dle vztahu:

$$L_{aw} = 10 \log \sum_{i=1}^{20} 10^{(0,1(L_{ai} + K_{ci}))} \quad [\text{dB}]$$

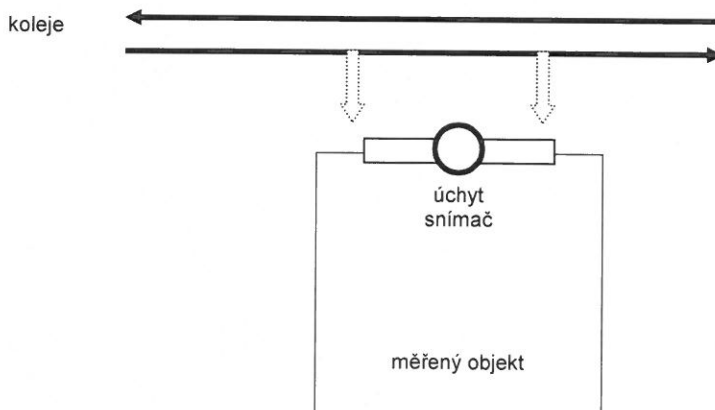
kde je

L_{ai}	hladina zrychlení vibrací v i-tém třetinooktávovém frekvenčním pásmu v dB
i	index příslušného třetinooktávového pásma
K_{ci}	korekce pro příslušné třetinooktávové pásmo

Specifikace směrů měření (osy X,Y,Z)

Osa Z	směr vertikální;
Osa X	směr příčný horizontální, kolmo na koleje
Osa Y	směr podélný horizontální, rovnoběžný s kolejemi

Schema vztahu zdroje vibrací k bodu měření



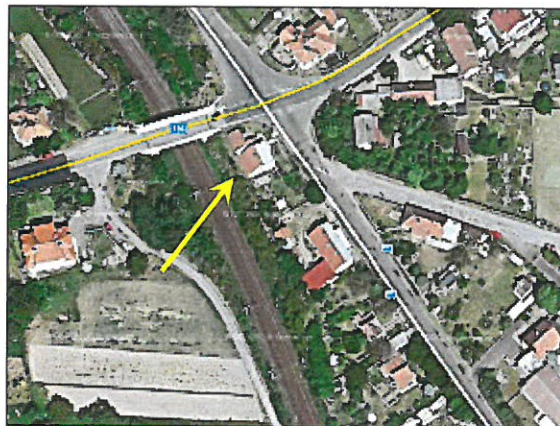
5.2 Podmínky v době měření

Na trati ve zkoušeném úseku i úsecích navazujících probíhal standardní provoz bez omezení co do rychlosti nebo skladby dopravy.

5.3 Fotodokumentace



Pohled na měřený objekt, Pačejov č.p. 116

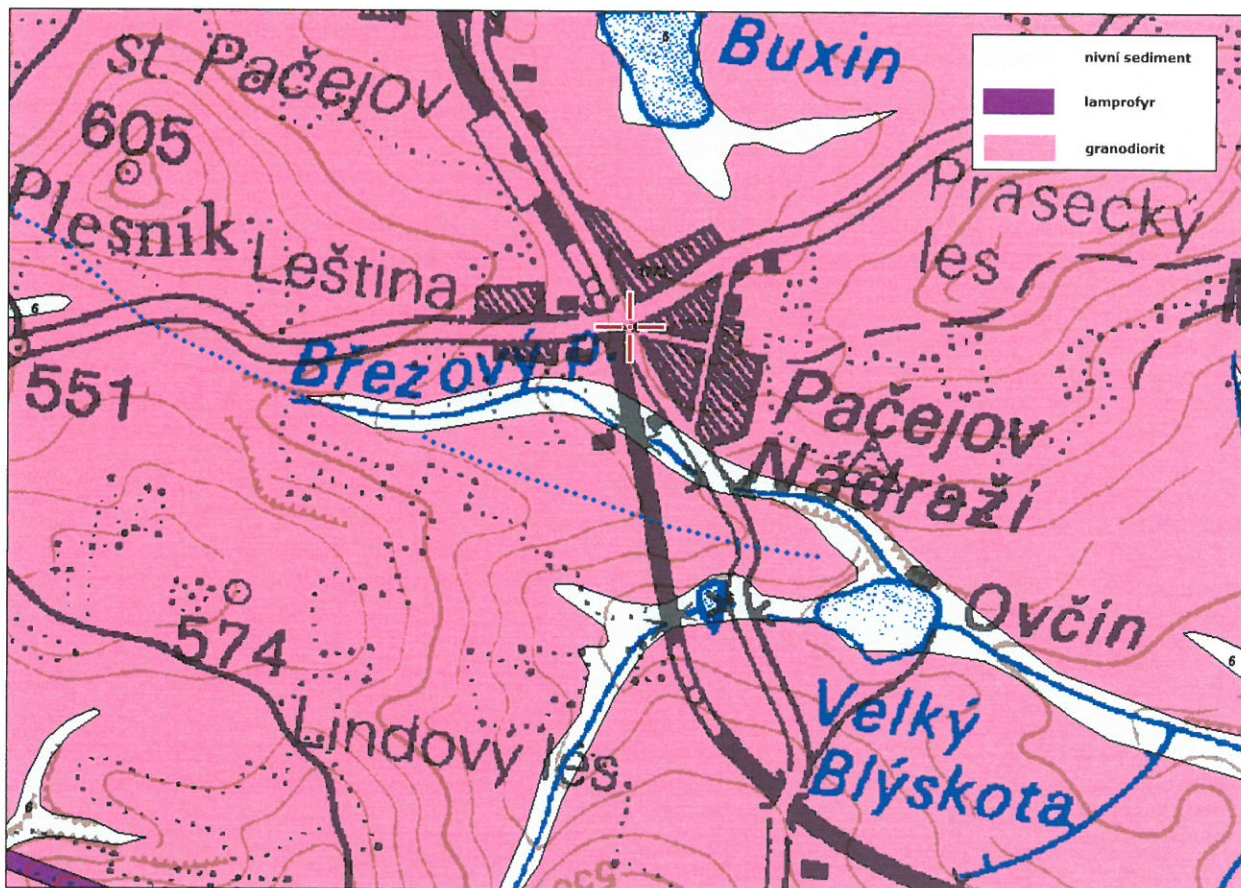


Širší vztahy

5.4 Geologická charakteristika území

Řešené území spadá pod útvar karbon-perm, převládající hornina v místě měření granodiorit (hlubinný magmatit). Podloží skalnaté, stabilní, geohazardy nezjištěny. Trať kříží vodoteč Březový potok, v jehož bezprostředním okolí převládá nivní sediment, v tomto místě však neleží chráněná zástavba.

Geologická mapa (Geoportál ČGS):



6 Výsledky měření

Pro měření byl vybrán objekt č.p. 116 (rodinný dům) v obci Pačejov Nádraží, který leží při přemostění silnice č. 186. Jedná se o nejbližší ležící objekt k trati v rámci řešeného úseku. Je zde širá trať, dvojkolejná, elektrifikovaná, vedena v zářezu ve skalnatém stabilním terénu. Měřený objekt je dle vizuálního posouzení v dobrém technickém stavu. Geologické podloží převládající v celé řešené lokalitě není náchylné ke zvýšenému přenosu vibrací.

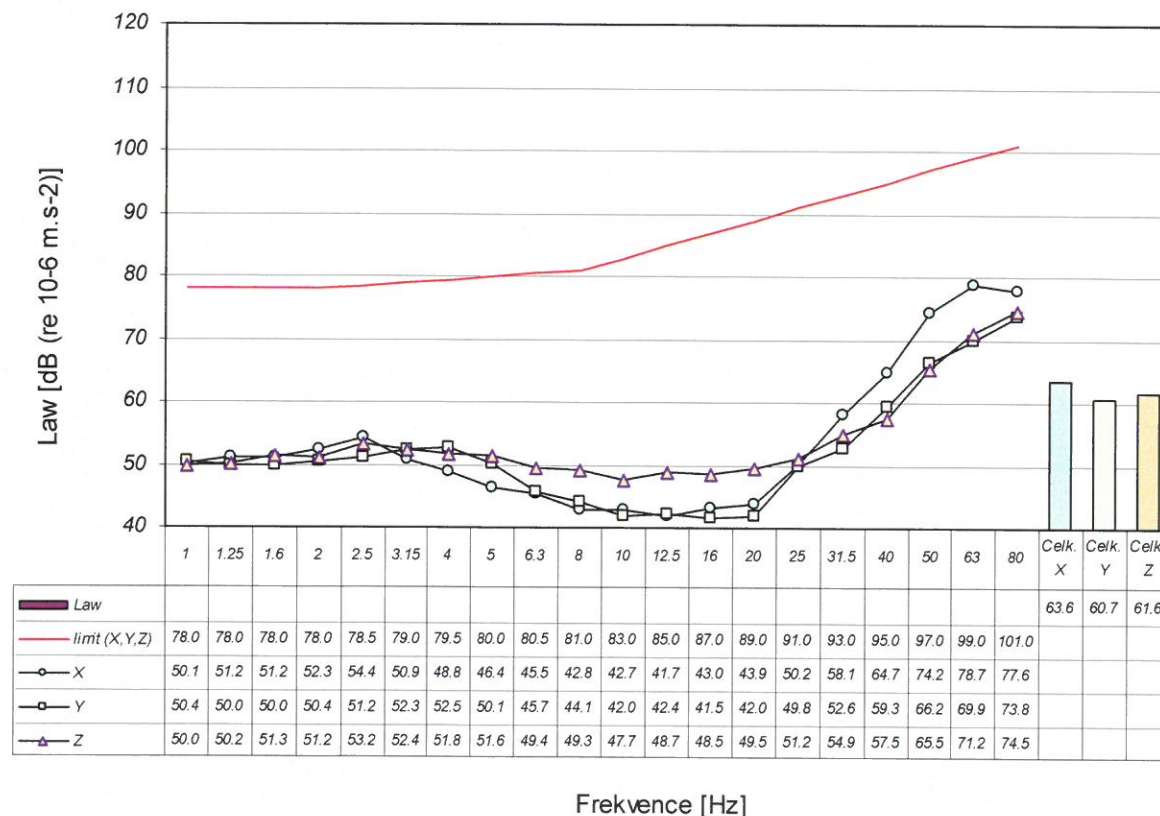
Sestava snímače a úchyty byla umístěna na základovou desku domu na straně přilehlé ke trati. Měření byly prováděny při průjezdech vlakových souprav v obou směrech. Vibrace ve vertikálním směru a obou horizontálních směrech byly měřeny současně vícekanálovým hladinovým analyzátořem, vždy pro celou dobu průjezdu soupravy.

Uvedeny jsou tři průjezdy s nejvyššími zaznamenanými hodnotami.

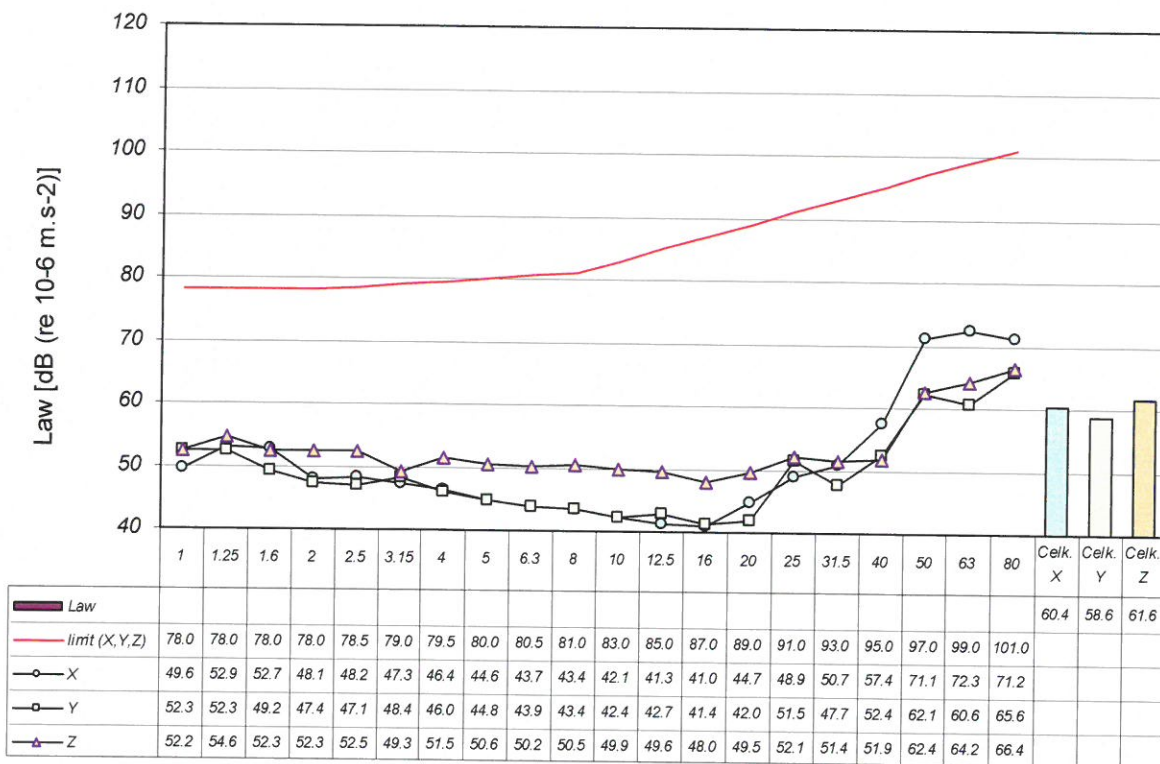
Naměřené hodnoty:

Měřený stav	Lac C pro měřicí směry			Poznámka
	Směr (X)	Směr (Y)	Směr (Z)	
Pozadí	57.1	57.7	57.4	klidový stav
Nákladní vlak (smíšený)	63.6	60.7	61.6	blížejší kolej
Rychlík 1	60.4	58.6	61.6	vzd. kolej
Rychlík 2	63.2	61.5	62.0	blížejší kolej

Nákladní vlak, blížejší kolej - 1/3 oktávová frekvenční analýza v reálném čase

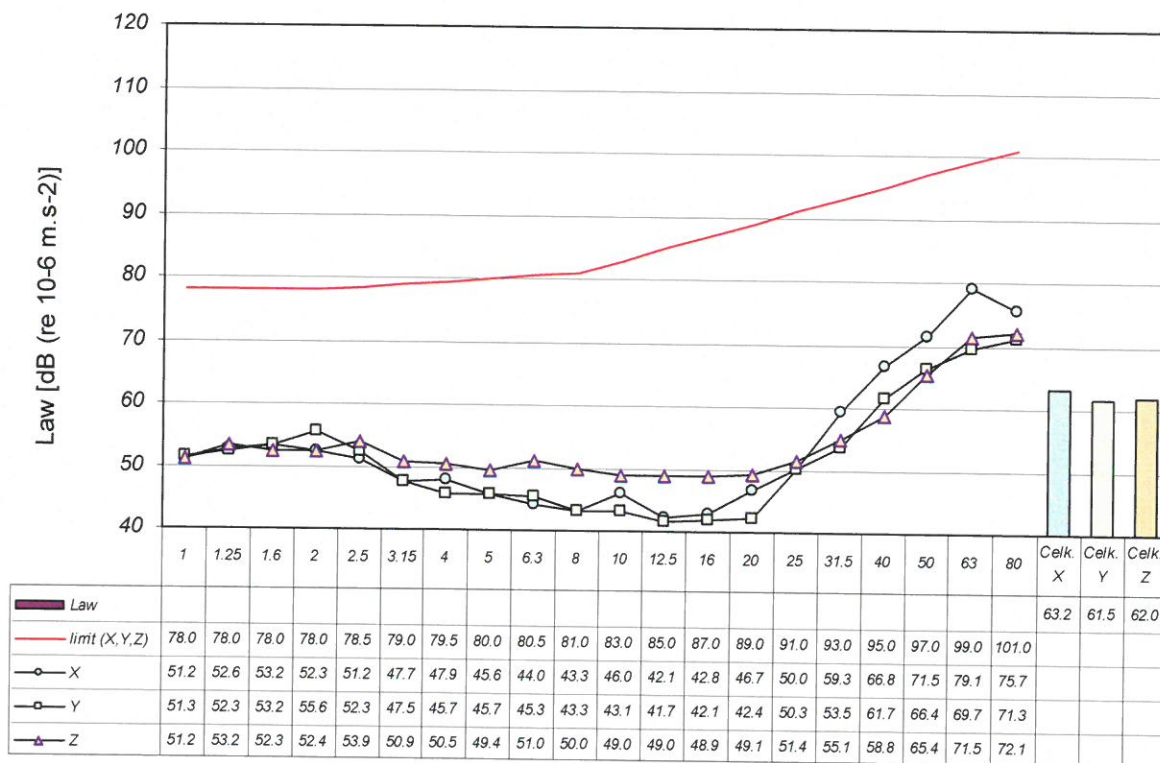


Rychlík 1, vzdálenější kolej - 1/3 oktávová frekvenční analýza v reálném čase



Frekvence [Hz]

Rychlík 2, bližší kolej - 1/3 oktávová frekvenční analýza v reálném čase



Frekvence [Hz]

7 Závěr

Naměřené hodnoty zrychlení vibrací ve všech osách nepřekračují hygienický limit pro noc 78 dB, stanovený v souladu s NV č. 272/2011 Sb. Nejvyšší zaznamenané hodnoty se již během průjezdu vlakových souprav pohybují zcela pod hygienickým limitem mimo oblast nejistoty měření, výpočet expozice pro den / noc tedy není proveden. Měření bylo obytný objekt ležící nejbližší k trati v rámci řešeného úseku. Trať je zde vedena v zářezu ve skalnatém stabilním terénu, geologické podloží převládající v celé řešené lokalitě není náchylné ke zvýšenému přenosu vibrací.

Hodnocení pro jednotlivé nejsilněji se projevující soupravy viz tabulka:

Zaznamenaný průjezd soupravy	Lac C pro měřicí směry			Závěr
	Směr (X)	Směr (Y)	Směr (Z)	
Nákladní (smíšený)	63.6	60.7	61.6	Vyhovuje
Rychlík 1	60.4	58.6	61.6	Vyhovuje
Rychlík 2	63.2	61.5	62.0	Vyhovuje

15.4.2014

Konec protokolu.

