



REVITA Engineering - laboratoř fyzikálních faktorů, Havlíčkova 1307/12, 412 01 Litoměřice
Zkušební laboratoř č. 1478 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
Libor Brož, Havlíčkova 1549/26, 412 01 Litoměřice, IČO: 46720880

www.revita.cz

info@revita.cz

Tel. +420 416 742981

ID schránky: sxyajms

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Č. 7378-023-25/V1

MÍSTO MĚŘENÍ Všejsanská spojka – žst Milovice
ZKOUŠKA Měření vibrací z železniční dopravy
DATUM VYDÁNÍ 21.08.2025
REVIZE -
VÝTISK Č. PDF

Pracovník laboratoře, odpovědný za provedení zakázky a zpracování protokolu:

Jméno, funkce	Telefon	E-mail
Libor Brož, technik	+420 602 505 166	libor.broz@revita.cz

Dokumentace je duševním vlastnictvím laboratoře REVITA Engineering. Bez písemného souhlasu odpovědných pracovníků nesmí být protokol reprodukován jinak než celý. Výsledky zkoušek se vztahují pouze na uvedený předmět a čas měření, na popsaném místě a za popsaných podmínek.

1 Údaje o zkoušce

Místo měření: Všejsanská spojka – žst Milovice
Objednatel: AFRY CZ s.r.o., Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4
Druh zkoušky: Měření vibrací z železniční dopravy
Účel měření: Průzkumné měření
Datum a čas měření: 10.4.2025
Zkoušku provedl: Dana Thorovská
Počet stran protokolu: 9

2 Metoda měření

Měření provedeno dle: Vibrace: ČSN ISO 2631-2 Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím – Část 2: Vibrace v budovách (rozsah 1 Hz až 80 Hz). Metodický návod pro měření a hodnocení hluku a vibrací na pracovišti a vibrací v chráněném vnitřním prostoru staveb (Věstník MZ ČR 4/2013).
Požadavky, limity: NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění.
Nejistota měření: Rozšířená nejistota měření s konfidencí 95 %: 2.0 dB, stanovení viz metodický návod.

3 Měřicí aparatura

Instrument (sada)	Výrobní číslo	Ověřovací / kalibrační list	Platnost metrologie do
Spektrální analyzátor hluku a vibrací Brüel & Kjaer typ 3560C	2402212	8012-KL-50291-20	22.09.2025
Snímač vibrací Brüel & Kjaer: typ 4370 Snímač vibrací Brüel & Kjaer: typ 4370 Snímač vibrací Brüel & Kjaer: typ 4370	30770 30772 1207954	8012-KL-50181-21 8012-KL-50182-21 8012-KL-50180-21	27.05.2026
Etalonový vibrační kalibrátor Brüel & Kjaer typ 4294	1396982	8012-KL-50158-24	12.06.2026

4 Zdroj vibrací

Měřeným zdrojem je železniční doprava na železniční trati č. 524 B (traťový úsek č. 232) Lysá nad Labem – Milovice v úseku od km 5,100 až 5,700. V době měření nebylo na dotčeném úseku trati zjištěno žádné omezení nad rámec trvalých nastavení, doprava probíhala standardním způsobem.

4.1 Technologie železniční dopravy

Údaje o dopravní technologii poskytla Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Praha 1 - Nové Město PSČ 110 00:

RPDI v roce 2024 (Roční průměr denních intenzit vyjadřuje průměrný počet vlaků, který projede daným úsekem za den v průběhu celého roku):

Vlak	Loko	Počet průjezdů DEN	Počet průjezdů NOC	RMR	Poznámka
Os	471, 162	61	17	K2, K3	Osobní vlak

4.2 Parametry trati

Jednokolejná trať, trakce elektrická, v žst. Milovice 3 dopravní koleje a další kusé, trať zde končí. Ve staničních kolejích č. 1 a 2 kolejnice S49, pražce betonové B91S, pružné bezpodkladnicové upevnění kolejnic, ve staniční koleji č. 3 a na kusých kolejích kolejnice S49, pražce betonové SB8, pevné podkladnicové upevnění kolejnic. V době měření byl zaznamenán provoz pouze na staniční koleji č. 2 (nejbližší budově žst). Žel trať a stanice bez protihlukových prvků.

V místě měření je upevnění kolejnic pružné bezpodkladnicové.

Nevyšší traťová rychlost v místě měření je 60 km/h do km 5,250, dále vjezd do žst. Milovice 50 km/h.



Stav žel. trati před vjezdem do žst. Milovice



Milovice, směr Lysá nad Labem

4.3 Fotodokumentace bodů měření



Bod 1, ul. Dělnická č.p. 295/5, Milovice v km 5,180



Celkový pohled

Katastrální mapa umístění měřicího bodu.

Bod 1, ul. Dělnická č.p. 295/5, Milovice v km 5,180:



5 Měření vibrací

Účelem měření je pořízení náměrů vibrací při jednotlivých průjezdech vlakových souprav v referenčním bodě umístěného přednostně na základové konstrukci vybrané budovy. Provoz na železnici je jediným silným zdrojem přerušovaných vibrací, technické zdroje vibrací nebyly za dobu měření zjištěny, vliv provozu na pozemních komunikacích je zanedbatelný.

Objekt leží v ochranném pásmu dráhy, snímač byl umístěn přednostně na základové konstrukci budov přilehlé k řešené trati a reprezentuje nejbližší pobytovou část měřeného objektu ve vztahu k trati. Během měření nedošlo k žádným problémům na měřicí technice.

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. Po celou dobu měření bylo počasí jasno, bez deště. Povrch trati a pozemních komunikací suchý.

Hladina podzemní vody nebyla spolehlivě ověřena, v blízkosti měřených objektů nebyla zaznamenána povrchová kumulace srážkové vody, předpokládám normální stav odpovídající ročnímu období. Měřeno bylo současně s měřením hluku.

5.1 Způsob měření vibrací

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.

Snímače vibrací byly upevněny na kovový disk o předepsané hmotnosti 2.5 kg. Tato sestava byla umístěna na betonové podlahové 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 umístění odpovídá základové desce domu. Vibrace ve vertikálním směru a obou horizontálních směrech byly měřeny současně analyzátořem BK 3560C PULSE, vždy pro celou dobu průjezdu vlakové soupravy.

Na měřicím místě byl signál lineárně integrován po celou dobu trvání náměru. 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 náměrů 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 pro osu a vlak dle vztahu:

$$L_{aw} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^{20} 10^{0,1(L_{ati} + K_{ci})} \right)$$

kde L_{ati} je 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 horizontální příčný, kolmo na osu trati
Osa Y	směr horizontální podélný, rovnoběžný s osou trati

5.2 Hygienické limity vibrací

Hygienický limit vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb se vyjadřuje průměrnou váženou hladinou zrychlení vibrací ($L_{aw,T}$), základní limit $L_{aw,T} = 75$ dB. Hygienické limity vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb se vztahují na horizontální a vertikální vibrace v místě pobytu osob a k době trvání vibrací T .

Pro přerušované a nepřerušované vibrace v obytných místnostech je dle přílohy č. 5 k NV 272/2011 Sb. k základnímu limitu 75 dB připočtena korekce 6 dB pro den, resp. 3 dB pro noc.

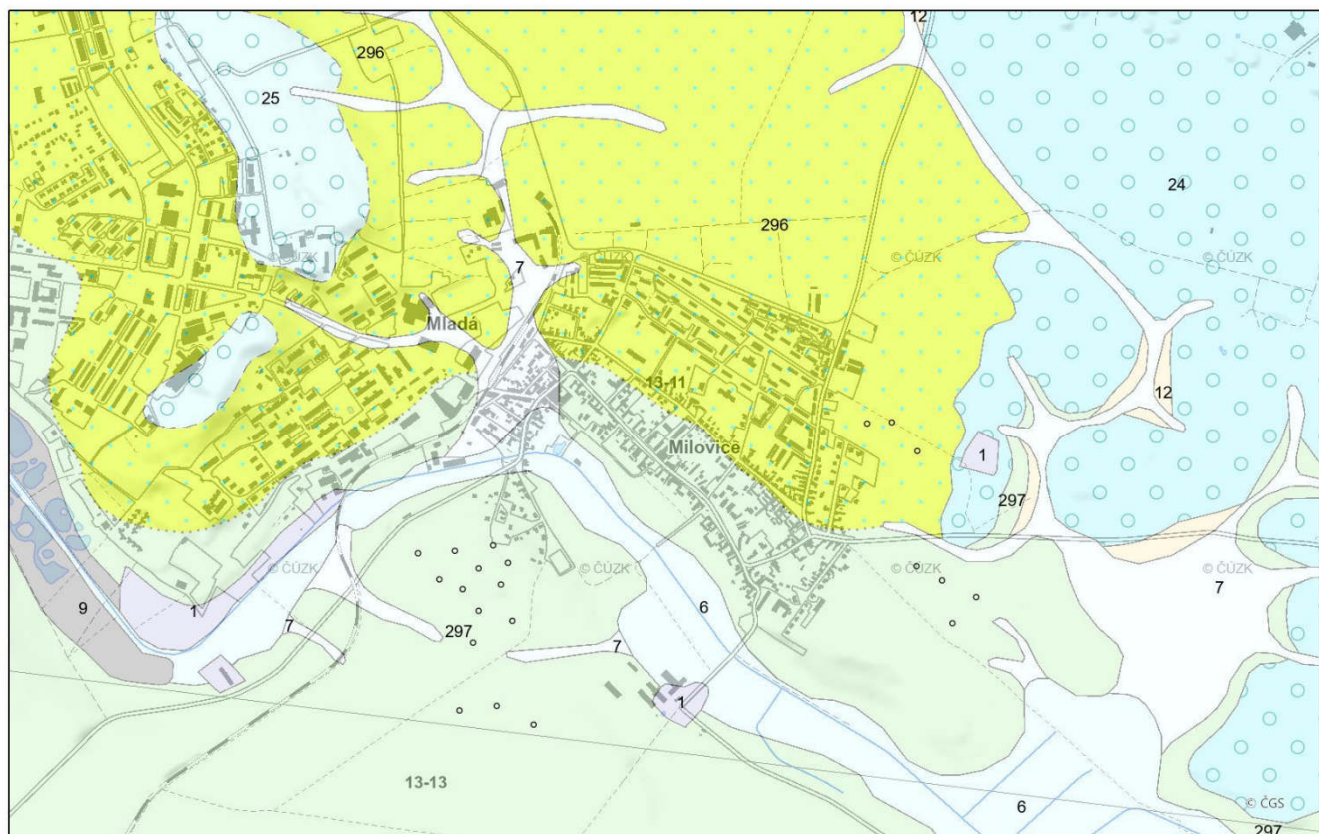
Hygienický limit vibrací v daném případě tedy je $L_{aw,T} = 81$ dB pro den a $L_{aw,T} = 78$ dB pro noc. S ohledem na povahu zdroje jsou naměřené hodnoty porovnávány s přísnějším limitem pro noc.

5.3 Geologické podmínky

Ve vzdálenosti více jak 10 m od trati je vliv geologického podloží na přenos vibrací významný a tento faktor je třeba zohlednit při volbě umístění snímačů a rovněž v interpretaci výsledků měření.

Bod 1, Dělnická čp. 295/5, Milovice

Měřený objekt i trať jsou založeny na podloží nezpevněného kvarterního sedimentu (smíšený).



4. srpna 2025

0 0.15 0.3 0.45 0.6 km

S

© Česká geologická služba

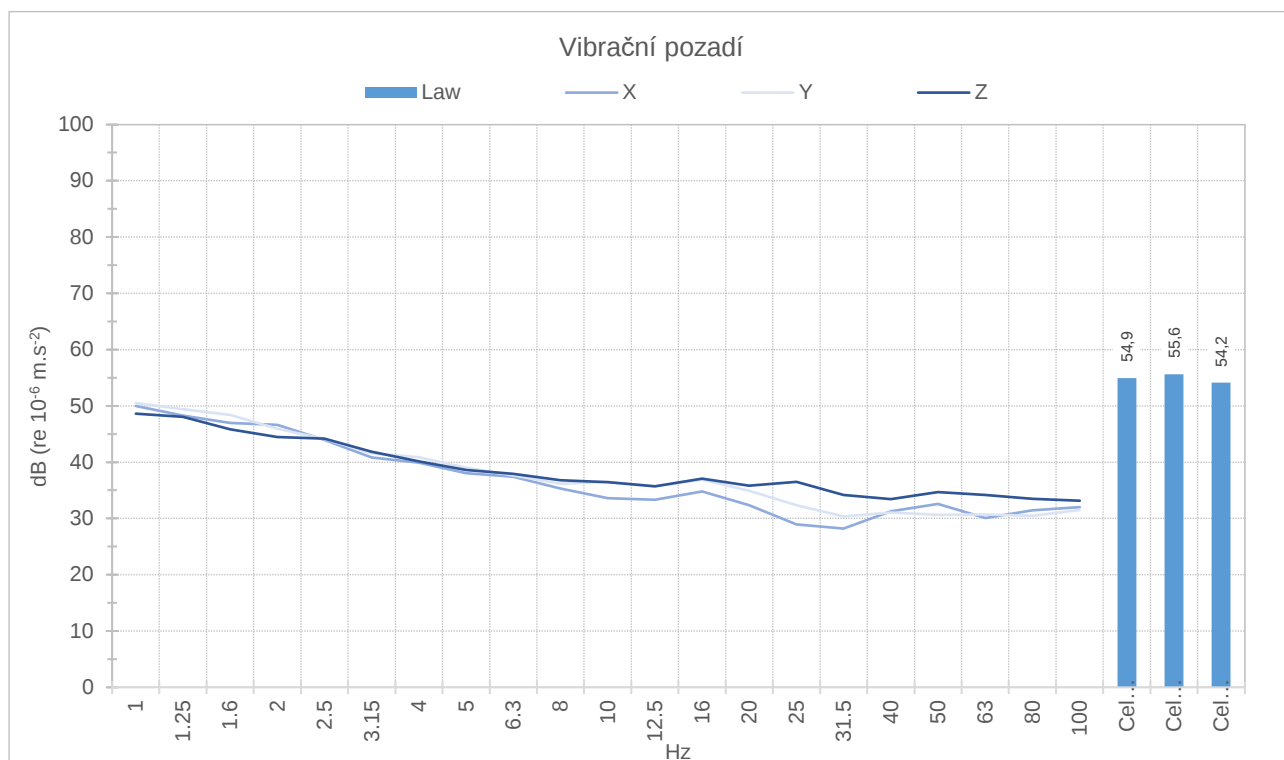
5.4 Výsledky měření vibrací

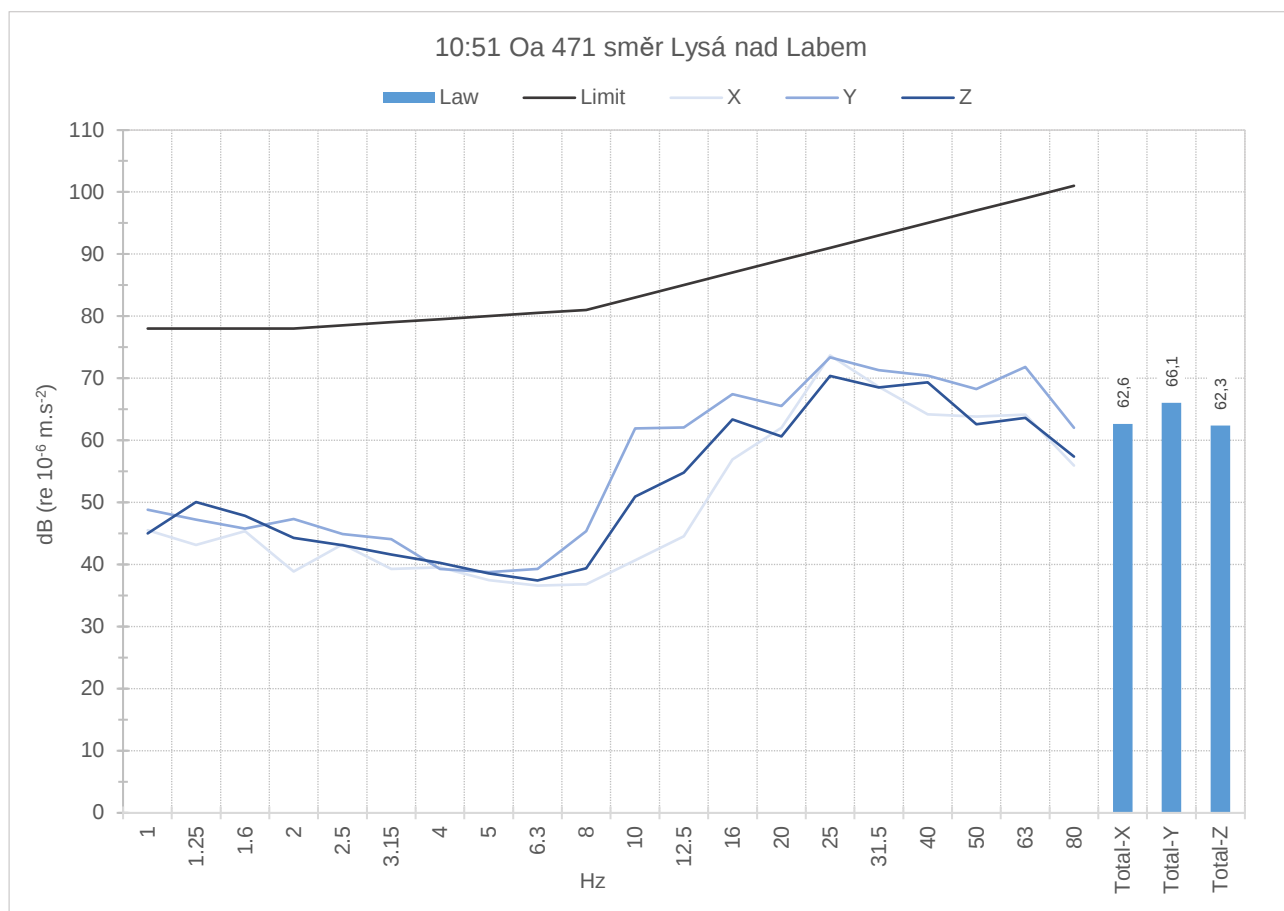
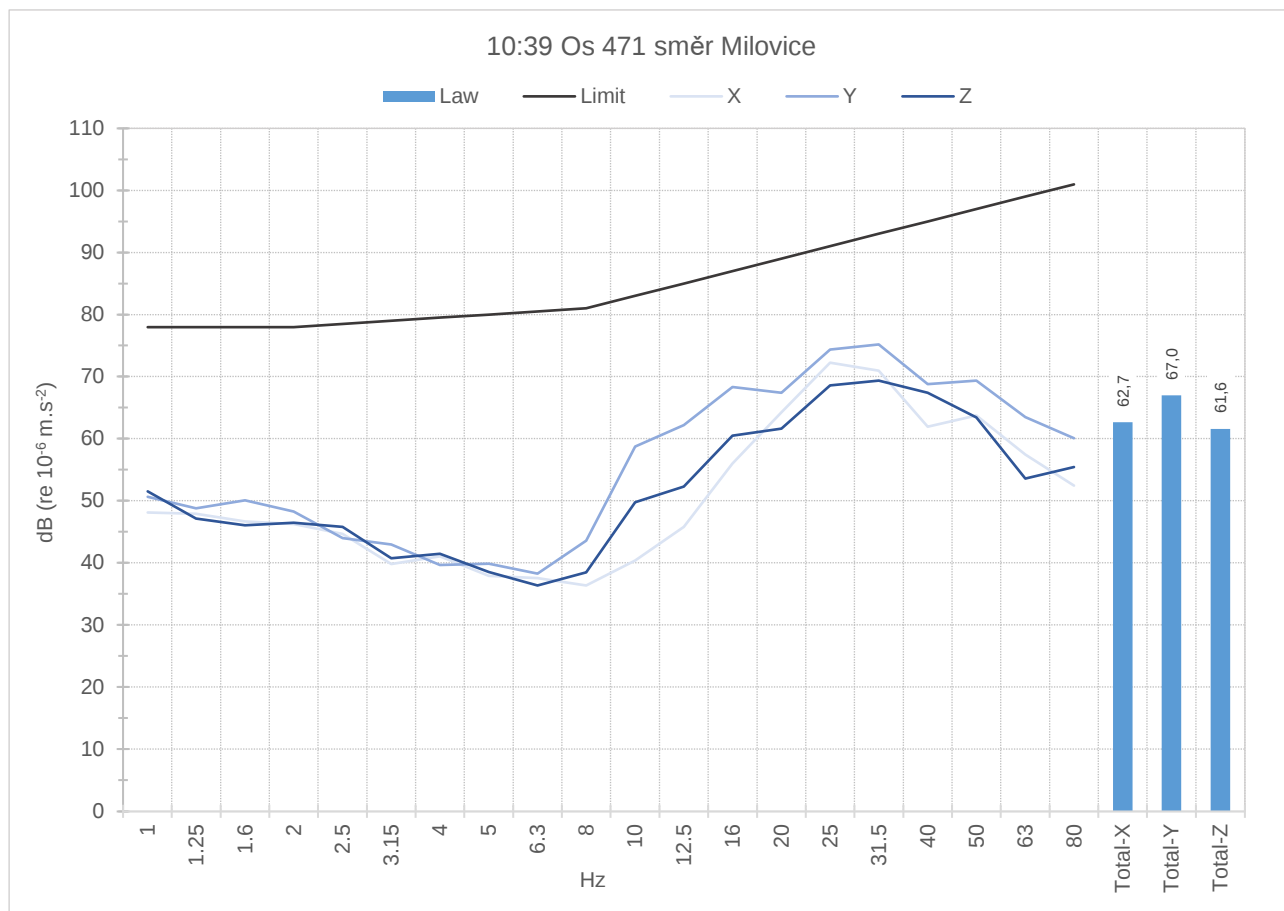
Bod 1 - Rodinný dům č.p. 295/5, ul. Dělnická, Milovice v km 5,180

Měřený objekt odpovídá bodu měření hluku č. 1. Sestava snímačů byla umístěna na kamenném schodu v 1.NP u vstupu do objektu, stavebně spojené se základy objektu, při obvodové zdi přivrácené k trati. Náměry byly prováděny při průjezdech vlakových souprav v obou směrech. Vlaky jezdily běžným způsobem bez provozních anomálií. Maximální traťová rychlost v místě měření 60 km/h, maximálních traťových rychlostí nebylo dosahováno, neboť zde vlaky postupně zastavují, a naopak se z druhé strany rozjíždějí. Žel. trať se nachází v mírném oblouku.

Bod 1. Naměřené hodnoty:

Čas (hh:mm)	Vlak (GVD)	Loko (řada)	Vozidel celkem	Směr	$L_{aw(i)}$ X (dB)	$L_{aw(i)}$ Y (dB)	$L_{aw(i)}$ Z (dB)	Trvání naměru T_i (s)	Rychlost jízdy (km/h)
10:39	Os	471	3	Milovice	62,7	67,0	61,6	12,0	37
10:51	Os	471	3	Lysá n.L.	62,6	66,1	62,3	11,0	42
11:04	Os	471	3	Milovice	61,9	66,1	60,0	12,0	44
11:17	Os	471	3	Lysá n.L.	62,2	65,8	61,3	12,3	46
11:38	Os	471	3	Milovice	62,7	66,9	61,0	9,8	39
11:51	Os	471	3	Lysá n.L.	62,1	65,7	61,1	11,5	43
12:04	Os	471	3	Milovice	60,3	66,3	60,5	20,8	37
12:18	Os	471	3	Lysá n.L.	59,8	65,5	60,5	14,5	43
12:39	Os	471	3	Milovice	60,5	66,6	60,8	14,3	39





6 Závěr

Účelem měření je stanovení hodnot vibrací z provozu na uvedené železniční trati, formou náměrů pro jednotlivé průjezdy vlakových souprav a následným výpočtem celkových hodnot. V době měření nebylo v řešeném úseku trati ani v navazujících zjištěno žádné dočasné omezení dopravy ovlivňující intenzitu, skladbu nebo rychlost.

6.1 Hodnocení

Celkové výsledné hladiny zrychlení vibrací porovnatelné s limity jsou stanoveny jako zaznamenané maximum ze všech zachycených průjezdů vlaků (Maxima). Současně je stanoven energetický průměr ($L_{aw,T}$) pro celkovou dobu trvání vibrací (T) podle vztahu $L_{aw,T} = 10 \cdot \log((\sum(T_i \cdot 10^{L_{aw(i)}/10}))/T)$.

Vibrace jsou hodnoceny podle § 18 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění. Výsledná hodnota určující veličiny vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb prokazatelně splňuje hygienický limit, jestliže je po přičtení hodnoty nejistoty nižší než hygienický limit. Hodnota nejistoty je stanovena podle metodického návodu uvedeného v kapitole 2 tohoto protokolu.

Stanovení výsledných hodnot – bod 1: Dělnická 295/5, Milovice

	Nejistota U (dB)	Výsledná + U X (dB)	Výsledná + U Y (dB)	Výsledná + U Z (dB)	Limit, noc (dB)	Hodnocení (výrok o shodě)
$L_{aw,T}$	2,0	63,6	68,2	63,0	78,0	Splňuje
Maxima	2,0	64,7	69,0	64,3	78,0	Splňuje

Přezkoumal a schválil: Libor Brož, technik
Datum: 22.08.2025



Konec protokolu.

