



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

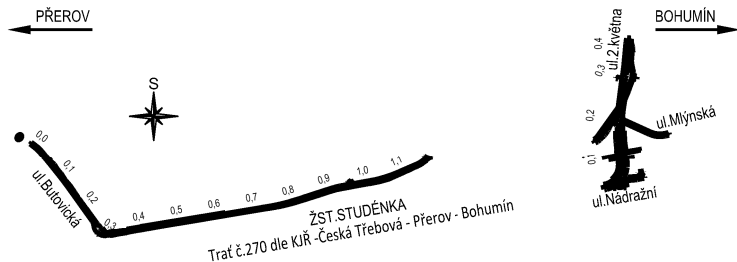
Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:




Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
P01	10/2021	Odevzdání dokumentace k připomínkám	Mgr. Gabriela Růžicková
P02	01/2022	Odevzdání dokumentace po připomínkách	Mgr. Gabriela Růžicková

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace		SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa východ		
Adresa:	Nerudova 1, 779 00 Olomouc		

Zhotovitel díla:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.		SUDOP BRNO
Adresa:	Kounicova 26, 611 36 Brno		
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		
Zhotovitel objektu:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.		SUDOP BRNO
Adresa:	Kounicova 26, 611 36 Brno		
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Martin Mráz Ing. Petr Gregor	Specialista:	

Název stavby/akce:	Náhrada přejezdu P6501 v km 245,044 trati Přerov - Bohumín"	Označení investora:	E617-S-4901/2020
		Označení zhotovitele:	20138-01-0122
Název části:	Životní prostředí	Označení části:	B.6.4
Název objektu/díle části:	Měření hluku a vibrací	Označení objektu/komplexu:	
Název přílohy:		Číslo přílohy:	
Název díle části přílohy:			
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:	Stupeň dokumentace:
Ing. Michal Krejčí	dle příloh	Formáty:	DSP+PDPS
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Smluvní datum zpracování:
Moravskoslezský	Studénka nad Odrou [758396]	1891	01/2022

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 6 2 2 0 4 9 0 1 -	D	S P X -	B 6 4 X X	- S O X X X X X X X X	- X X X -	X X X X X X - P 0 2

Prostor pro další informace

Protokol o měření hluku

č.: 17/49

Strana č.: 1

Celkový počet stran: 9

Objednatel:

SUDOP BRNO, spol. s r. o.
Kounicova 26
611 36 Brno

Místo měření:

M1 – Butovická 19, Studénka

Účel měření:

Zjištění akustické situace v souvislosti s automobilovou dopravou v místě určeném objednatel, tj. u rodinného domu Butovická 19, Studénka

Datum měření:

12. 10. 2017

Datum vydání dokladu:

10. 08. 2017

Měření provedl:

Ing. Lukáš Haluska

.....
protokol vypracoval
Ing. Lukáš Haluska

.....
protokol schválil
Ing. Jaromír Čápal
Vedoucí akustické Laboratoře
Odborný vedoucí setu

Výsledek měření je vázán na dokladem popsané místo a dobu vykonání měření.
Doklad o měření hluku může být reprodukován jedině celý a s písemným souhlasem jeho zpracovatele.

Obsah:

1. Situace měřicího místa	2
2. Použitá měřicí souprava	3
3. Metoda a podmínky měření	3
4. Citace předpisů	4
5. Popis měření	4
6. Popis měřicího místa	5
7. Výsledky měření	7
8. Zhodnocení výsledků	9

1. Situace měřicího místa



Obr. 1 Situace umístění měřicích míst

2. Použitá měřicí souprava

Přesný analyzátor zvuku B&K 2250 Light, v.č. 2741076, ověřovací list č. 6035-OL-Z0021-17, platnost do 19.03.2019, Měřicí mikrofon B&K 4950, v.č. 2721552, ověřovací list č. 6035-OL-M0016-17, platnost do 14.03.2019, Mikrofonní kabel B&K AO 0441 (10m)

Akustický kalibrátor B&K 4231, v.č. 3010006, ověřovací list č. 6035-KL-K0009-17

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

Pomocné měřidlo: digitální meteorologická stanice CONRAD FK-WS-444 v.č. WQ1316-002
měřicí pásmo (20m), svinovací metr (5m),
digitální videokamera a fotoaparát.

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

3. Metoda a podmínky měření

Metoda měření: Měření a zpracování výsledků bylo provedeno dle ČSN ISO 1996: Popis a měření hluku prostředí: Část 1 a Část 2
Metodické návody hlavního hygienika ČR

Měření č. M1 Butovická 19, Studénka

Charakteristika hluku: proměnný

Doba záznamu: 12. 10. 2017: 10:00 – 14:00

Podmínky měření: Měřeno 12. 10. 2017, doba měření: 9:45 – 14:25

Doprovod: -

Podmínky měření:

čas [hod]	teplota [°C]	tlak [hPa]	vlhkost [%]	ø vítr [km/h]
10:00	14	1019	77	18
11:00	15	1019	72	18
12:00	16	1019	72	19
13:00	18	1019	64	18
14:00	17	1019	68	17

4. Citace předpisů

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně veřejného zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Metodický návod MZ ČR pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí
- Metodický návod MZ ČR pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb

5. Popis měření

Bylo provedeno měření hladin akustického tlaku na silnici Butovická, které bylo uskutečněno pro zachycení automobilové dopravy během 4 hodin. Byly měřeny jednosekundové ekvivalentní hladiny akustického tlaku. Z naměřených hladin byly odstraněny zdroje nesouvisející s hodnocenými ději. V době měření byla sčítána vozidla pohybující se po měřené komunikaci. Vozidla jsou dělena na osobní, lehká nákladní, těžká nákladní, nákladní soupravy, kamiony, autobusy a motocykly. Jiné dopravní prostředky nebyly během měření zachyceny.

6. Popis měřicího místa

Měřicí místo M1 - Butovická 19, Studénka

Měřicí mikrofon byl umístěn před oknem rodinného domu v 1.NP ve výšce cca 3,5 m nad terénem. Vzdálenost mikrofonu od fasády domu byla 2 m. Vzdálenost od osy měřené komunikace byla přibližně 9 m. Mikrofon byl orientován směrem ke komunikaci.

Povrch vozovky byl v době měření bez výtluků, ale již opotřeben a místy mírně zvlněn. V zájmovém úseku je povolena rychlost 50 km/h. Komunikace je obousměrná, vyhýbání dvou vozidel v protisměrech je komplikovaná.

Ze zaznamenaných hladin akustického tlaku byly vyloučeny hladiny nesouvisející s hodnocenými jevy (štěkání psů, výstražné akustické signály, apod.).

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7. Výsledky měření.



Obr. 2 Letecký pohled na M1

Situace umístění měřicího místa je na obr. 1. Letecký pohled na místo měření je na obr. 2. Pohled na měřicí místo pořízený ve směru k silnici je na obr. 3. Pohled směrem na bod měření je na obr. 4. Pohled na silnici je na obr. 5 a 6.



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

7. Výsledky měření**Hodnoty naměřené v měřicím bodě M1**

Tab. 1: Výsledky sčítání dopravy M1 – Butovická 19, Studénka

datum	časový interval			OA	LN	TN	K	A	Mot	celkem
12. 10. 2017	10:00	-	11:00	94	11	5	2	4	0	116
	11:00	-	12:00	67	10	3	2	7	0	89
	12:00	-	13:00	56	7	5	2	5	1	76
	13:00	-	14:00	53	12	7	3	13	0	88
celkem za 4 hod				270	40	20	9	29	1	369

Tab. 2: Výsledky měření v bodě M1 – Butovická 19, Studénka

bod měření	doba záznamu	naměřená hladina akustického tlaku				
		$L_{Aeq,T}$	L_5	L_{10}	L_{90}	L_{95}
		dB	dB	dB	dB	dB
M1	10:00 - 11:00	57,8	64,4	61,3	47,7	47,1
	11:00 - 12:00	57,3	63,8	60,0	48,7	48,0
	12:00 - 13:00	60,8	64,0	59,6	47,6	47,0
	13:00 - 14:00	58,3	65,4	61,3	48,6	47,9

Dále se koriguje na zbytkový hluk (odpovídající hodnotě L_{90}):

Hodnota $L_{Aeq,T}$ v 10:00 - 11:00:

$$L_{Aeq,1hod} = 57,3 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

Hodnota $L_{Aeq,T}$ v 11:00 - 12:00:

$$L_{Aeq,1hod} = 56,6 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

Hodnota $L_{Aeq,T}$ v 12:00 - 13:00:

$$L_{Aeq,1hod} = 60,3 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

Hodnota $L_{Aeq,T}$ v 12:00 - 13:00:

$$L_{Aeq,1hod} = 57,8 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

Hodnoty **jsou** dále korigovány dle metodického návodu Č.j.:62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010 o 2 dB zohledňující umístění mikrofonu u odrazivé plochy.

$$10:00 - 11:00: L_{Aeq,1hod} = 55,3 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

$$11:00 - 12:00: L_{Aeq,1hod} = 54,6 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

$$12:00 - 13:00: L_{Aeq,1hod} = 58,3 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

$$13:00 - 14:00: L_{Aeq,1hod} = 55,8 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

Intenzity dopravy jsou stanoveny na základě čtyřhodinového měření, z něhož byly dopočteny intenzity dopravy pro 24 hodin, denní a noční dobu.

Tab. 3: Výpočet odhadu intenzit dopravy dle TP 189

Místo		Butovická	Datum průzkumu		12.	10.	2017			
Číslo komunikace		-	Den týdne, měsíc, roční období		čtvrtek	říjen	podzimní			
Stanoviště			Doba průzkumu		10	-	14			
1	Kategorie a třída komunikace				III					
2	Nedělní faktor		f _{Ne}	[-]						
3	Charakter provozu				-					
4	Skupina přepočtových koeficientů				II-S					
					druh vozidel					
					O	M	N	A	K	S
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne		I _m [voz]		310	1	20	29	9	369
6	Přepočtový koeficient denních variací		k _{m,d} [-]		4,04	4,59	4,04	4,38	3,59	
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu průzkumu)		I _d [voz]		1253	5	64	127	32	1481
8	Přepočtový koeficient týdenních variací		k _{d,t} [-]		0,96	1,06	0,79	0,84	0,78	
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy		I _t [voz]		1180	5	51	107	25	1368
10	Přepočtový koeficient ročních variací		k _{t,RPDI} [-]		1,00	1,79	1,00	0,94	0,94	
11	Roční průměr denních intenzit dopravy		RPDI [voz]		1182	9	48	101	24	1364
12	Odhad přesnosti určení RPDI		[%]							13%

13	Přepočtový koeficient	$K_{RPDI,5_0}$ [-]	0,122		
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	I_{50} [voz]	166		

15	Přepočtový koeficient	$K_{RPDI,sh}$ [-]	0,111		
16	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz]	151		

Tab. 4: Výsledné hodnoty intenzit dopravy pro rok 2017 (RPDI)

ul. Butovická	Intenzita dopravy rok 2017						
	čas. úsek	O*	M	N	A	K	celkem
	24 hod	1182	9	48	101	24	1364
	den	1101	8	44	88	21	1262
	noc	81	1	4	13	3	102

*Jedná se o součet OA a LN

Výpočet hlučnosti na denní a noční dobu dle RPDI:

Hodnota $L_{Aeq,T}$ v denní době:

$$L_{Aeq,16hod} = 54,1 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

Hodnota $L_{Aeq,T}$ v noční době:

$$L_{Aeq,8hod} = 47,4 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

8. Zhodnocení výsledků

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

Poznámky a vysvětlivky

Označení měřených veličin

$L_{Aeq,T}$	ekvivalentní hladina akustického tlaku v měřicím intervalu T udaném ve sloupci "Doba měření"
L_N	distribuční hladina udávající hladinu akustického tlaku překračovanou v N procentech měřicího intervalu T , hladinu L_{90} lze považovat za hladinu akustického tlaku pozadí, hladinu L_5 lze považovat za průměr maximálních hladin akustického tlaku

Zkratky užívané při sčítání vozidel

OA	osobní automobily do 3,5t
LN	lehké nákladní automobily s hmotností do 6,5t
TN	těžké nákladní automobily s hmotností nad 6,5t
K	nákladní soupravy s vlekem a návěsy (kamiony)
A	autobusy
M	motocykly
Trakt	traktory a jiné zemědělské či pracovní stroje

Protokol o měření hluku **č.: 17/50**

Strana č.: 1
Celkový počet stran: 15

Objednatel:

SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

Místo měření:

M2 – Nádražní č. p. 869, Studénka

Účel měření:

Zjištění akustického ovlivnění od provozu na železniční trati i automobilové dopravy v obci Studénka.

Datum měření:
12. 10. 2017

Datum vydání dokladu:
18. 10. 2017

Měření provedli: Ing. Tomáš Kozel

.....
protokol vypracoval
Ing. Jaromír Čápal

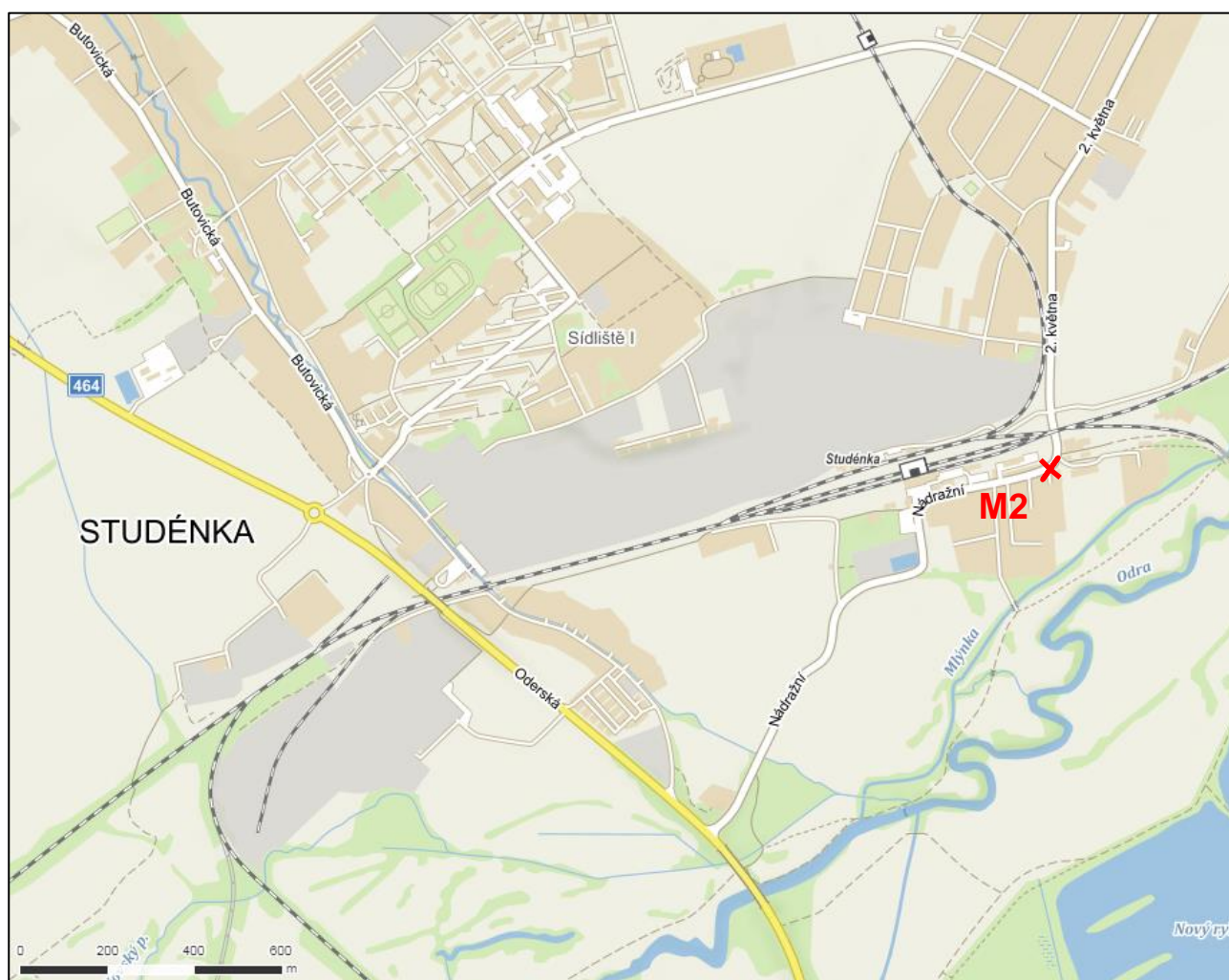
.....
protokol schválil
Ing. Jaromír Čápal
Vedoucí akustické Laboratoře
Odborný vedoucí setu

Výsledek měření je vázán na dokladem popsané místo a dobu vykonání měření.
Doklad o měření hluku může být reprodukován jedině celý a s písemným souhlasem jeho zpracovatele.

Obsah:

1. Situace měřících míst	2
2. Použitá měřicí souprava	3
3. Metoda a podmínky měření	3
4. Citace předpisů	4
5. Popis měření	5
6. Popis měřícího místa	7
7. Výsledky měření	9
8. Zhodnocení výsledků	14
9. Poznámky a vysvětlivky	15

1. Situace měřících míst



Obr. 1: Situace umístění měřícího místa

2. Použitá měřicí souprava

Přesný analyzátor zvuku B&K 2250 Light, v.č. 3006451, ověřovací list č. 6035-OL-Z0022-17, platnost do 22.03.2019, Měřicí mikrofon B&K 4950, v.č. 2913808, ověřovací list č. 6035-OL-M0017-17, platnost do 20.03.2019, Mikrofonní kabel B&K AO 0441 (10m)

Akustický kalibrátor B&K 4231, v.č. 3010006, ověřovací list č. 6035-KL-K0009-17.

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

Pomocné měřidlo: digitální meteorologická stanice CONRAD FK-WS-444 v.č. WQ1316-002
měřící pásmo (20m), svinovací metr (5m),
digitální videokamera a fotoaparát.

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

3. Metoda a podmínky měření

Metoda měření: Měření a zpracování výsledků bylo provedeno dle ČSN ISO 1996: Popis a měření hluku prostředí: Část 1 a Část 2
Metodické návody hlavního hygienika ČR

Měření č. M2 Nádražní 869

Charakteristika hluku: Proměnný

Doba záznamu: 9:35 – 14:00

Podmínky měření: Měřeno: 12. 10. 2017, doba měření: 9:15 – 14:18

Doprovod: -

Podmínky měření:

čas [hod]	teplota [°C]	tlak [hPa]	vlhkost [%]	Ø vítr [km/h]
10:00	14	1019	77	18
11:00	15	1019	72	18
12:00	16	1019	72	19
13:00	18	1019	64	18
14:00	17	1019	68	17

Tab. 1 Meteorologická data

4. Citace předpisů

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně veřejného zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Metodický návod MZ ČR pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí
- Metodický návod MZ ČR pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb

5. Popis měření

Bylo provedeno měření hluku, které má doložit hlukové zatížení objektu Nádražní 869, Studénka. Účelem měření je stanovit samostatně ovlivnění od automobilové dopravy a železniční dopravy.

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

Měření bylo provedeno v jednom místě měření, kdy bylo provedeno sčítání automobilové dopravy a zaznamenávány průjezdy všech vlakových souprav. Z naměřeného vzorku vlakových souprav byly na základě intenzit dodaných zadavatelem dopočítány celodenní (6:00 – 22:00) a celonoční (22:00 – 6:00) ekvivalentní hladiny akustického tlaku.

Metodika měření L_{AE}

Z celkového záznamu hluku jsou vybrány hodnoty zjištěné během průjezdu vlakové soupravy. Tyto hladiny akustického tlaku jsou vztaženy k referenčnímu časovému intervalu $T_0 = 1s$ a dostaneme hodnotu 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 (O_s , R , E_c , P_n , N_{ex})

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).

Intenzita železniční dopravy

Intenzity dopravy slouží k dopočtu celodenních a celonočních ekvivalentních hladin akustického tlaku v místě měření. Intenzita dopravy byla dodána zadavatelem měření.

Tab. 2: Rozsah železniční dopravy – r. 2017

druh vlaku	počet vlaků		
	den 06:00 až 22:00	noc 22:00 až 06:00	24 h
Ex, EC	66	17	83
R	27	3	30
Os + Sv	37	11	48
Nex	14	11	25
Pn	36	24	60
Mn	1	1	2
Lv	6	3	9
celkem	187	70	257

6. Popis měřicího místa

Měřicí místo M2 – Nádražní č. p. 869, Studénka

bylo zvoleno u rodinného domu na ulici Nádražní. Měřicí mikrofon byl upevněn na stativu ve výšce cca 5,5 m nad terénem, ve vzdálenosti 2 m od obvodové stěny, která je rovnoběžná s tratí. Umístění mikrofonu bylo zvoleno před oknem obytné místnosti. Měřicí mikrofon byl orientován přímo ke koleji (kolmo na osu). Měřicí místo je situováno v půdorysné vzdálenosti cca 74 m od osy krajní koleje a cca 18 m od osy krajního jízdního pruhu silnice

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7. Výsledky měření.

Situace umístění měřicího místa je na obr. 1., letecký snímek na obr. 2. Pohled na bod měření od železniční tratě je na obr. 3. Pohled na železniční trať je na obr. 4. Pohled rovnoběžně s železnicí na měřicí místo je na obr. 5.



Obr. 2: letecký snímek měřicího bodu M2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

7. Výsledky měření**Hodnoty naměřené v měřicím bodě M2 – Nádražní č. p. 869, Studénka**

Tab. 3: celkové výsledky měření v bodě M2

bod měření	Doba záznamu	naměřená hladina akustického tlaku				
		L _{Aeq,T}	L ₅	L ₁₀	L ₉₀	L ₉₅
		dB	dB	dB	dB	dB
M2	12.10.2017 9:35 - 14:00	62,4	67,8	64,6	46,1	44,5

Železniční doprava v měřicím bodě M2

Tab. 4: hodnoty měření železničního provozu v bodě M2

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	doba měření (s)	L _{Aeq,T} (dB)	L _{AE} (dB)
1	9:44	EC (E)	1+6	Brno	90	72,1	91,6
2	9:49	Pn (E)	1+30	Brno	55	76,9	94,3
3	9:55	Os (E)	2	Brno	14	63,4	74,8
4	9:57	Pn (E)	1+35	Ostrava	115	67,0	87,6
5	10:04	Os (E)	3	Ostrava	21	57,6	70,8
6	10:07	EC (E)	7	Ostrava	50	56,4	73,3
7	10:10	Pn (D)	1+39	Ostrava	80	69,5	88,5
8	10:14	Pn (E)	1+27	Ostrava	50	68,1	85,1
9	10:25	EC (E)	5	Brno	23	59,6	73,2
10	10:26	Lv (D)	1	Ostrava	10	64,1	74,1
11	10:30	Pn (E)	1+36	Ostrava	81	70,8	89,9
12	10:35	Pn (E)	1+36	Ostrava	63	62,0	80,0
13	10:47	R (E)	1+6	Brno	23	67,4	81,1
14	10:48	EC (E)	1+9	Ostrava	40	62,5	78,5
15	10:51	EC (E)	1+5	Ostrava	19	61,1	73,9
16	11:01	R (E)	1+6	Brno	33	74,1	89,3
17	11:08	Pn (D)	2+32	Brno	69	68,5	86,9
18	11:10	EC (E)	1+8	Brno	29	64,0	78,6
19	11:12	R (E)	1+6	Ostrava	28	67,1	81,6
20	11:15	Pn (E)	1+26	Ostrava	53	64,9	82,1
21	11:18	EC (E)	5	Ostrava	30	57,8	72,5
22	11:26	Pn (D)	2+24	Ostrava	53	65,9	83,1
23	11:43	EC (E)	1+5	Brno	25	60,3	74,2
24	11:45	R (E)	1+5	Ostrava	30	62,9	77,7
25	11:53	Lv (D)	1	Ostrava	16	57,5	69,6
26	11:59	Pn (D)	2+22	Brno	73	66,1	84,8

vlak	čas	druh vlaku (trakce)	počet vozů	směr jízdy	dobu měření (s)	L _{Aeq,T} (dB)	L _{AE} (dB)
27	12:01	Os (E)	2	Brno	13	60,1	71,2
28	12:04	Os (E)	2	Ostrava	23	58,2	71,8
29	12:06	Pn (E)	1+28	Ostrava	64	67,4	85,5
30	12:09	Lv (E)	1	Brno	15	53,6	65,3
31	12:21	EC (E)	5	Brno	25	57,6	71,6
32	12:26	EC (E)	7	Ostrava	33	58,9	74,1
33	12:38	Pn (E)	1+28	Brno	48	66,8	83,6
34	12:40	Lv (D)	1	Brno	11	62,5	72,9
35	12:42	Pn (E)	1+41	Brno	57	74,2	91,8
36	12:46	R (E)	2+5	Brno	24	69,0	82,8
37	12:56	R (E)	1+6	Brno	33	76,4	91,5
38	13:02	Pn (E)	1+24	Brno	54	62,3	79,6
39	13:08	Pn (E)	1+22	Brno	52	73,7	90,9
40	13:12	EC (E)	1+9	Brno	22	64,6	78,0
41	13:14	R (E)	1+6	Ostrava	30	66,1	80,9
42	13:17	Os (E)	2	Ostrava	13	56,2	67,3
43	13:27	Os (E)	2	Brno	17	61,3	73,6
44	13:29	EC (E)	1+8	Ostrava	30	60,9	75,7
45	13:36	R (E)	1+6	Ostrava	25	58,8	72,8
46	13:47	EC (E)	7	Brno	25	58,7	72,7
47	13:57	R (E)	1+5	Ostrava	21	57,7	70,9
48	13:59	Os (E)	2	Brno	25	74,6	88,6
Ekvivalentní hladina akustického tlaku od železniční dopravy za dobu měření							60,0 dB

(D) – nezávislá trakce (dieselová lokomotiva)

(E) – závislá trakce (elektrická lokomotiva)

Tab. 5: Výsledné hodnoty $L_{Aeq,T}$ v bodě M2 – železniční doprava

Typ vlaku	Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření	Výhledové intenzity	
		Počty den	Počty noc
EC, Ex	81,8	66	17
R, Sp	85,2	27	3
Os, Sv	80,7	37	11
Nex, Pn, Mn	88,3	51	36
Lv	71,6	1	1
L_{Aeq} pro denní dobu	dopočtená	60,1 dB	
L_{Aeq} pro noční dobu	dopočtená		60,1 dB

Výsledná hodnota je korigována dle metodického návodu Č.j.:62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010 o 2 dB vlivem odrazů od fasády.

Železniční doprava:

den: $L_{Aeq,16\text{ Hod}} = 58,1\text{ dB} \pm 2,0\text{ dB}$

noc: $L_{Aeq,8\text{ Hod}} = 58,1\text{ dB} \pm 2,0\text{ dB}$

Automobilová doprava v měřicím bodě M2

Tab. 6 Výsledky sčítání automobilové dopravy M2 – Nádražní 869, Studénka

datum	časový interval			Os	Ln	TN	K	BUS	Mot	Traktor	celkem
12. 10. 2017	10:00	-	11:00	84	18	13	2	1	1	1	120
	11:00	-	12:00	70	15	12	3	0	0	0	100
	12:00	-	13:00	77	9	5	3	3	0	1	98
	13:00	-	14:00	98	12	15	4	1	4	0	134
celkem za 4 hod				329	54	45	12	5	5	2	452

Tab. 7 Výsledky měření v bodě M2 – Nádražní 869, Studénka

bod měření	doba záznamu	L _{Aeq,T}			
		celková	vlaky	výstražníky	auta vč. zbytkového hluku
M2	10:00 - 11:00	62,7 dB	58,3 dB	47,3 dB	60,6 dB
	11:00 - 12:00	60,8 dB	58,1 dB	47,3 dB	56,9 dB
	12:00 - 13:00	62,2 dB	60,2 dB	47,3 dB	57,4 dB
	13:00 - 14:00	61,3 dB	58,1 dB	47,3 dB	58,0 dB

Naměřené hodnoty od automobilové dopravy jsou korigovány na zbytkový hluk (odpovídající hodnotě L₉₀):

Hodnota L_{Aeq,T} v 10:00 - 11:00 (L₉₀ = 47,5 dB):

$$L_{Aeq,1hod} = 60,4 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

Hodnota L_{Aeq,T} v 11:00 - 12:00 (L₉₀ = 45,4 dB):

$$L_{Aeq,1hod} = 56,6 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

Hodnota L_{Aeq,T} v 12:00 - 13:00 (L₉₀ = 45,7 dB):

$$L_{Aeq,1hod} = 57,1 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

Hodnota L_{Aeq,T} v 12:00 - 13:00 (L₉₀ = 45,6 dB):

$$L_{Aeq,1hod} = 57,8 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

Hodnoty **jsou** dále korigovány dle metodického návodu Č.j.:62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010 o 2 dB zohledňující umístění mikrofону u odrazivé plochy.

Automobilová doprava

$$10:00 - 11:00: L_{Aeq,1hod} = 58,4 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

$$11:00 - 12:00: L_{Aeq,1hod} = 54,6 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

$$12:00 - 13:00: L_{Aeq,1hod} = 55,1 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

$$13:00 - 14:00: L_{Aeq,1hod} = 55,8 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

$$10:00 - 14:00: L_{Aeq,4hod} = 56,2 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$$

Tab. 8 Výpočet odhadu intenzit dopravy podle TP 189

Místo		Studénka	Datum průzkumu		12.	10.	2017			
Číslo komunikace		46427	Den týdne, měsíc, roční období		čtvrtek	říjen	podzimní			
Stanoviště			Doba průzkumu		10	-	14			
1	Kategorie a třída komunikace				III					
2	Nedělní faktor		f_{Ne}	[-]						
3	Charakter provozu				-					
4	Skupina přepočtových koeficientů				II-S					
					druh vozidel					
					O	M	N	A	K	S
5	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne		I_m	[voz]	383	5	45	5	12	450
6	Přepočtový koeficient denních variací		$k_{m,d}$	[-]	4,04	4,59	4,04	4,38	3,59	
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu průzkumu)		I_d	[voz]	1547	23	144	22	43	1779
8	Přepočtový koeficient týdenních variací		$k_{d,t}$	[-]	0,96	1,06	0,79	0,84	0,78	
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy		I_t	[voz]	1455	24	114	19	33	1645
10	Přepočtový koeficient ročních variací		$k_{t,RPDI}$	[-]	1,00	1,79	1,00	0,94	0,94	
11	Roční průměr denních intenzit dopravy		RPDI	[voz]	1458	43	108	18	31	1658
12	Odhad přesnosti určení RPDI			[%]						13%

13	Přepočtový koeficient	$k_{RPDI,50}$	[-]	0,122
14	Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	I_{50}	[voz]	202

15	Přepočtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$	[-]	0,111
16	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh}	[voz]	184

Tab. 9 Intenzita dopravy dle celostátního sčítání z roku 2016 indexovaná pro rok 2017 (RPDI)

Komunikace	sčítací úsek	čas. úsek	OA	NA	NS	Celkem
46427	7-2801	24 hod	3529	443	66	4038
		den	3290	403	59	3752
		noc	239	40	7	286

Intenzita dopravy zjištěná při měření hluku neodpovídá výsledkům celostátního sčítání dopravy, proto je proveden dopočet intenzity dopravy celostátního sčítání – RPDI 2017, dle „Výpočet hluku z automobilové dopravy - Manuál 2011“.

Dopočet zohledňuje rozdíl intenzit dopravy a v noční době nárůst rychlosti o 5 km/h:

- v denní době je nárůst oproti měření 2,9 dB
- v noční době pokles o 4,6 dB.

Výsledné hodnoty hluku pro intenzitu dopravy z celostátního sčítání pro RPDI 2017:

denní doba: $L_{Aeq,16hod} = 59,1 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$

noční doba: $L_{Aeq,8hod} = 51,6 \text{ dB} \pm 2,0 \text{ dB}$

8. Zhodnocení výsledků

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

9. Poznámky a vysvětlivky

Označení měřených veličin

$L_{Aeq,T}$	ekvivalentní hladina akustického tlaku v měřicím intervalu T udaném ve sloupci "Doba měření"
L_N	distribuční hladina udávající hladinu akustického tlaku překračovanou v N procentech měřicího intervalu T , hladinu L_{90} lze považovat za hladinu akustického tlaku pozadí, hladinu L_5 lze považovat za průměr maximálních hladin akustického tlaku
L_{AE}	je expozice hluku při průjezdu vlakové soupravy

Označení druhů vlaků:

EC	Eurocity - mezinárodní vlak vyšší kvality (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy či elektrickými jednotkami)
Os	osobní vlak (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy)
R	rychlík (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy)
MOs (EMOs)	osobní vlak (souprava je tvořena ucelenou jednotkou s čelními motorovými vozy a vloženými přívěsnými vozy)
Pn	průběžný nákladní vlak
Nex	nákladní expres - vlak vyšší kategorie
Mn	manipulační vlak
Prac	souprava pracovního vlaku (lokomotiva se speciálními vozy)
Lv	lokomotivní vlak (vlak tvořený pouze jednou či více lokomotivami)

Zkratky užívané při sčítání vozidel

Os	osobní automobily do 3,5t
LN	lehké nákladní automobily s hmotností do 6,5t
OA	osobní a lehké nákladní automobily
TN (NA)	těžké nákladní automobily s hmotností nad 6,5t
K (NS)	nákladní soupravy s vlekem a návěsy (kamiony)
A	autobusy
M	motocykly

Protokol o autorizovaném měření vibrací
autorizační set G10
č.: 17/11

Strana č.: 1
Celkový počet stran: 14

Měření vibrací přenášených na člověka
Měření hladin vibrací v budovách
ze silniční dopravy

Objednatel:

SUDOP BRNO, spol. s r. o.
Kounicova 26
611 36 Brno

Místa měření:

M1 – Butovická 19, Studénka

Datum měření:
12. 10. 2017

Datum vydání dokladu:
13. 10. 2017

Měření provedl: Ing. Lukáš Haluska

.....
protokol vypracoval
Mgr. Luboš Popelák

.....
protokol schválil
Ing. Jaromír Čápal
Vedoucí akustické Laboratoře
Odborný vedoucí setu

Výsledek měření je vázán na dokladem popsané místo a dobu vykonání měření.
Doklad o měření vibrací může být reprodukován jedině celý a s písemným souhlasem jeho
zpracovatele.

Obsah:

1. Situace umístění měřicích míst.....	2
2. Použitá měřicí souprava	3
3. Popis měření.....	3
4. Popis měřicích míst a výsledky měření	4
Měřicí místo M1 – Butovická 19, Studénka.....	4
5. Závěr	14
6. Poznámky a vysvětlivky	14

1. Situace umístění měřicích míst



Obr. 1 Přehledná situace umístění míst měření

2. Použitá měřicí souprava

spektrální modul PULSE B&K typ 3050-A-060, v. č. 100121
notebook Toshiba U400 (včetně softwaru Labshop 12), v. č. 48315510W
akcelerometr B&K 4524 - B, v. č. 32053
etalonový kalibrátor vibrací B&K 4294, v. č. 2624099
tří-kanálový kabel B&K AO 0526 (5m)

Pomocné měřidlo: digitální meteorologická stanice CONRAD FK-WS-444 v.č. WQ1316-002,
měřící pásmo (20m), svinovací metr (5m).

Uvedená měřicí sestava B&K byla ověřena v Českém metrologickém institutu v Praze a má platné ověřovací listy č. 8012-KL-5193-09, 8012-KL-50318-16.

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 silniční dopravy na obytnou zástavbu při ulici Butovická ve městě Studénka. Přehledná situace umístění měřícího bodu je na obr. 1. Pro názornost byl uváděn grafický průběh zaznamenaných vibrací na třetinooktávových pásmech u všech vyhodnocených vozidel.

Měření a následné vyhodnocení hladin vibrací bylo provedeno v souladu s normou ČSN ISO 2631-2, Část 2: Vibrace v budovách. Pro vyhodnocení byl vybrán reprezentativní vzorek pěti kategorií vozidel (K – nákladní soupravy, TN – nákladní automobily, BUS – autobusy, LN – lehké nákladní automobily, OS – osobní automobily). V rámci každé z kategorií byly vyhodnoceny tři průjezdy. Z naměřených hladin byly vyloučeny vibrace produkované zdroji nesouvisející s dopravou na ulici.

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 kolmá na horizontální osu (vertikální směr). Dále osa X byla rovnoběžná s osou jízdního pruhu a osa Y byla kolmo na osu jízdního pruhu. (viz obr. 2)



Obr. 2 Orientace os měření

4. Popis měřicích míst a výsledky měření

Měřicí místo M1 – Butovická 19, Studénka

Účel měření: vibrace vyvolané silniční dopravou
Datum měření: 13. 10. 2017

Vybraný objekt je rodinný dům na ulici Butovická. Snímač měřicí aparatury byl umístěn na obvodové stěně objektu spojené se základy ve výšce cca 0,3 m nad zemí, viz obr. 4. Měřicí místo se nachází ve vzdálenosti cca 10 m od osy koleje.



Obr. 3 Letecký snímek se zákresem měřicího místa M1

Povrch vozovky je v místě měření bez výtluků, avšak opotřeben a zvlněn, viz obr. 6. Silnice je situována ve stejné úrovni jako měřený rodinný dům, viz obr. 5.



Obr. 4 Pohled na umístění snímače



Obr. 5 Pohled na objekt ve směru od silnice



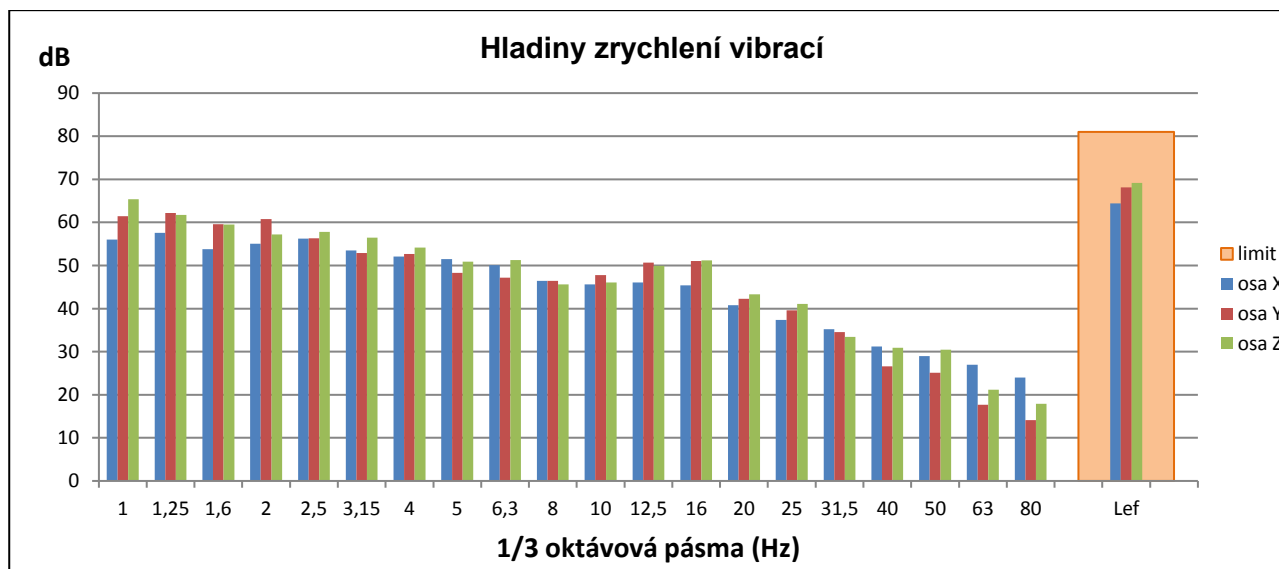
Obr. 6 Pohled na ulici Butovická

Přehled zaznamenaných průjezdů vozidel a grafy hladin zrychlení – M1 (Butovická 19, Studénka)

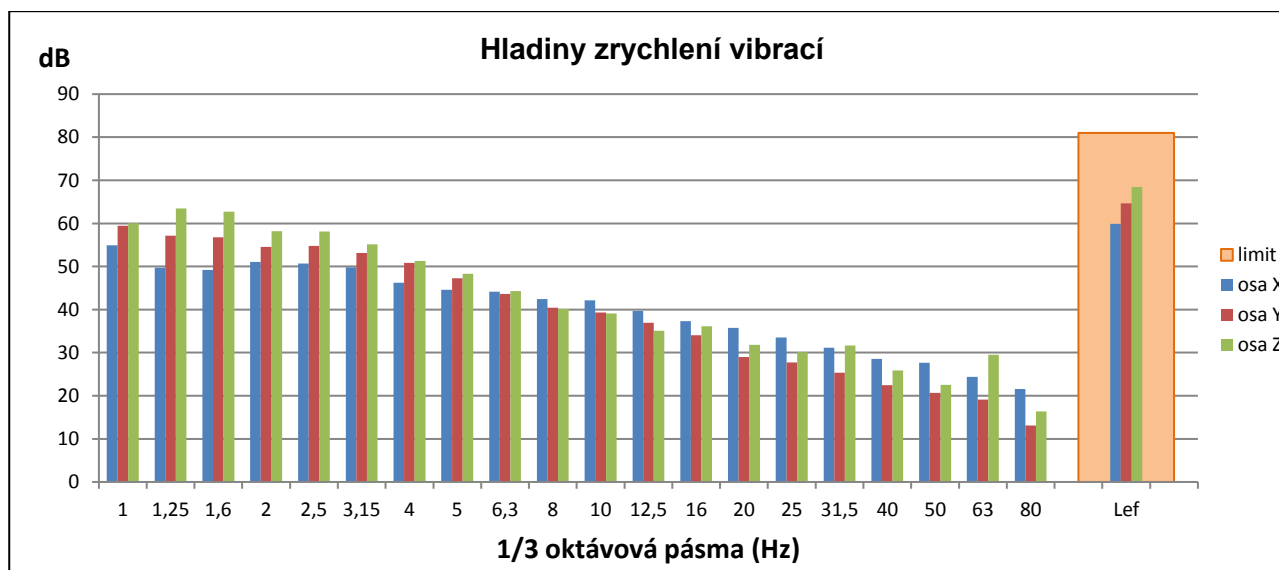
čas	druh vozidla	směr	celkové naměřené hodnoty hladin zrychlení vibrací L_{ef} (dB)			celkové hodnoty hladin zrychlení vibrací L_{ef} (dB) včetně přičtené nejistoty měření			limit (dB)	
			osa X	osa Y	osa Z	osa X	osa Y	osa Z	den	noc
10:21	TN	Butovice	64,4	68,1	69,2	66,4	70,1	71,2	81,0	78,0
11:17	BUS	Butovice	59,9	64,6	68,4	61,9	66,6	70,4	81,0	78,0
11:55	BUS	Butovice	62,3	65,1	68,9	64,3	67,1	70,9	81,0	78,0
12:00	BUS	Vagonka	61,6	64,9	68,4	63,6	66,9	70,4	81,0	78,0
12:28	TN	Butovice	62,6	66,2	70,0	64,6	68,2	72,0	81,0	78,0
12:48	K	Butovice	62,7	67,2	70,3	64,7	69,2	72,3	81,0	78,0
12:50	TN	Vagonka	63,0	64,2	67,8	65,0	66,2	69,8	81,0	78,0
12:50	K	Butovice	63,7	68,4	71,6	65,7	70,4	73,6	81,0	78,0
12:51	OS	Vagonka	65,4	67,0	66,0	67,4	69,0	68,0	81,0	78,0
12:52	LN	Vagonka	61,8	66,3	69,1	63,8	68,3	71,1	81,0	78,0
12:58	OS	Vagonka	66,0	66,0	67,9	68,0	68,0	69,9	81,0	78,0
13:03	LN	Vagonka	60,8	62,1	66,1	62,8	64,1	68,1	81,0	78,0
13:04	LN	Butovice	61,9	62,0	65,6	63,9	64,0	67,6	81,0	78,0
13:08	OS	Butovice	62,1	64,4	67,6	64,1	66,4	69,6	81,0	78,0
13:29	K	Butovice	65,6	66,3	70,5	67,6	68,3	72,5	81,0	78,0
12:54	TN	Butovice	64,4	68,1	69,2	66,4	70,1	71,2	81,0	78,0
Hladiny zrychlení vibrací pozadí			61,9	64,4	63,3	/	/	/	/	/

TN 10:21

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	56,0	57,5	53,8	55,1	56,2	53,5	52,1	51,5	50,1	46,4	45,6	46,1	45,4	40,8	37,4	35,2	31,2	29,0	26,9	24,0	64,4	81,0
Y	61,5	62,2	59,6	60,7	56,3	52,9	52,7	48,3	47,2	46,4	47,8	50,6	51,1	42,3	39,6	34,5	26,6	25,1	17,6	14,1	68,1	81,0
Z	65,4	61,7	59,5	57,2	57,8	56,4	54,2	50,9	51,3	45,6	46,1	49,9	51,2	43,3	41,0	33,5	30,9	30,5	21,2	17,9	69,2	81,0

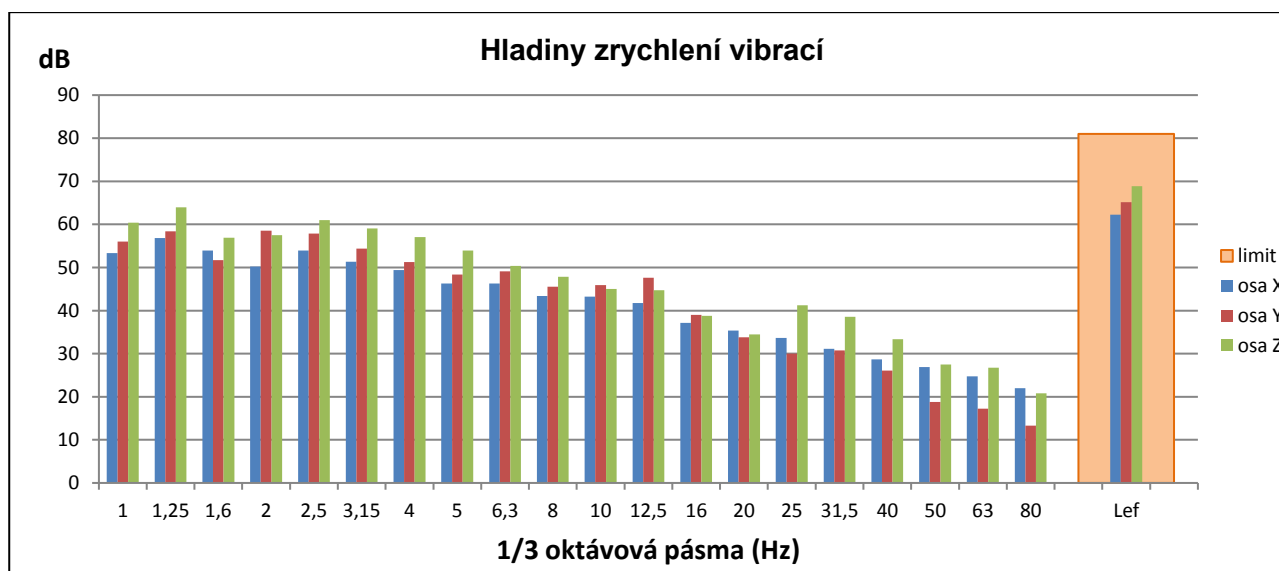
**BUS 11:17**

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	54,9	49,7	49,2	51,0	50,7	49,8	46,2	44,6	44,2	42,4	42,1	39,7	37,3	35,7	33,5	31,1	28,5	27,6	24,4	21,6	59,9	81,0
Y	59,5	57,2	56,8	54,5	54,8	53,2	50,9	47,2	43,6	40,4	39,3	36,9	34,1	29,0	27,8	25,4	22,4	20,7	19,1	13,1	64,6	81,0
Z	60,0	63,4	62,7	58,2	58,1	55,1	51,3	48,3	44,3	40,1	39,1	35,1	36,1	31,8	30,1	31,7	25,9	22,5	29,5	16,3	68,4	81,0

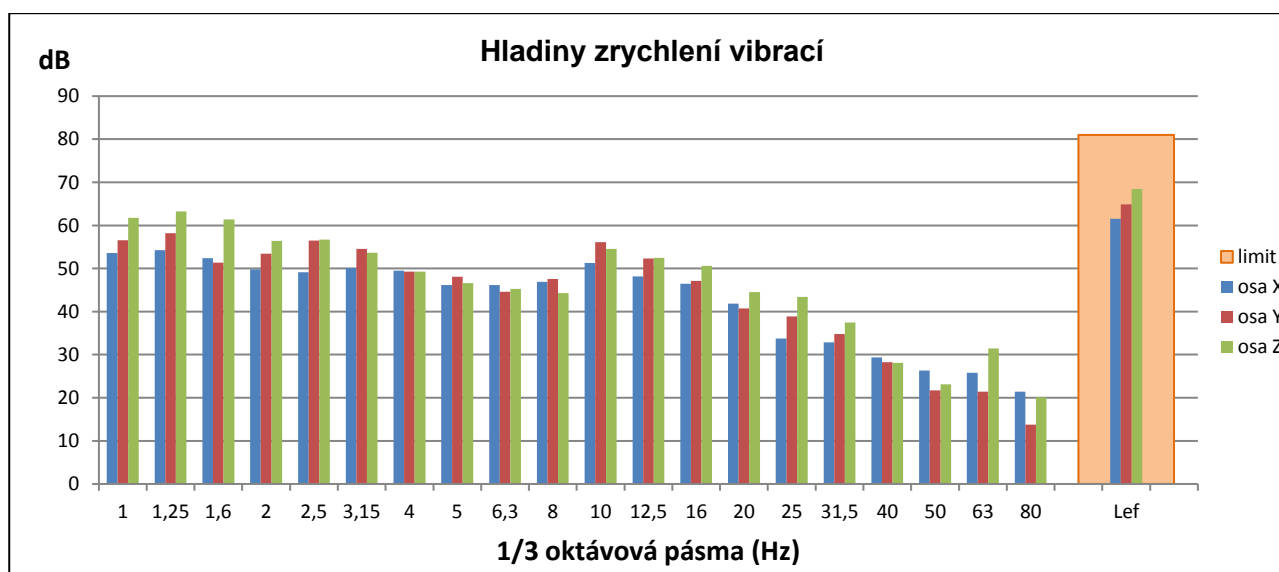


BUS 11:55

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	53,3	56,8	54,0	50,2	53,9	51,3	49,4	46,3	46,3	43,4	43,2	41,8	37,2	35,3	33,7	31,1	28,6	26,9	24,7	22,0	62,3	81,0
Y	56,0	58,4	51,7	58,5	57,8	54,4	51,3	48,4	49,1	45,5	45,9	47,6	39,0	33,8	30,0	30,8	26,1	18,8	17,2	13,3	65,1	81,0
Z	60,4	64,0	56,9	57,5	61,0	59,0	57,1	54,0	50,4	47,9	45,0	44,7	38,8	34,4	41,2	38,6	33,4	27,5	26,7	20,8	68,9	81,0

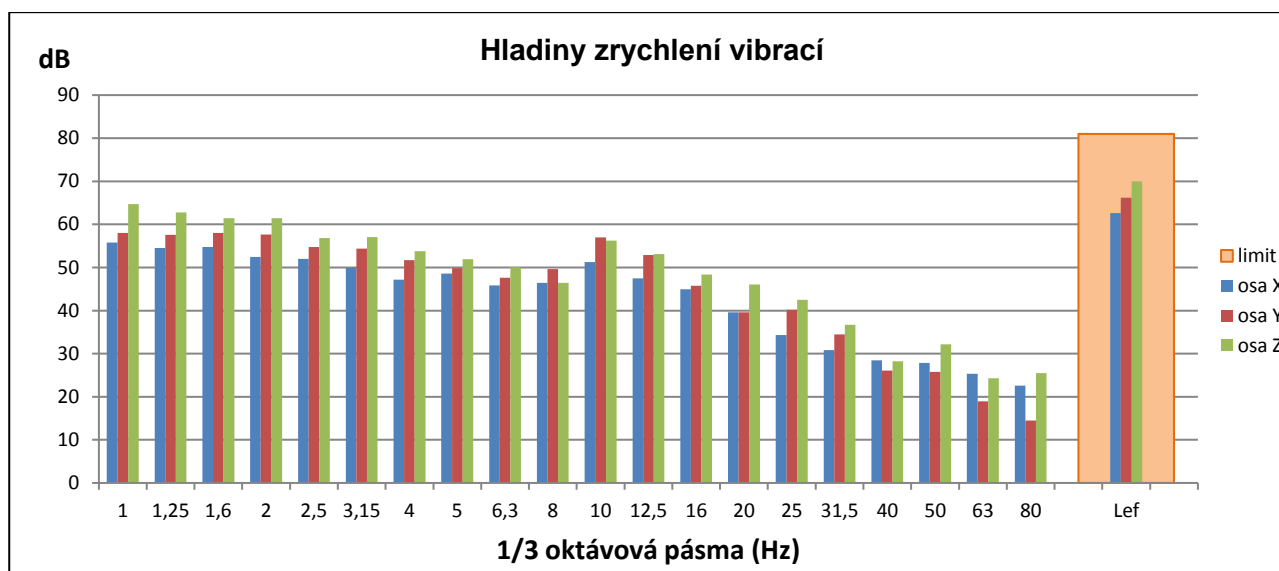
**BUS 12:00**

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	53,6	54,3	52,4	49,8	49,2	50,1	49,5	46,2	46,1	46,9	51,3	48,1	46,4	41,8	33,8	32,9	29,4	26,3	25,8	21,4	61,6	81,0
Y	56,5	58,2	51,4	53,4	56,5	54,5	49,3	48,1	44,6	47,6	56,1	52,3	47,1	40,7	38,9	34,8	28,3	21,7	21,4	13,7	64,9	81,0
Z	61,7	63,3	61,4	56,4	56,7	53,7	49,2	46,6	45,3	44,3	54,5	52,5	50,6	44,5	43,4	37,4	28,1	23,1	31,5	20,1	68,4	81,0

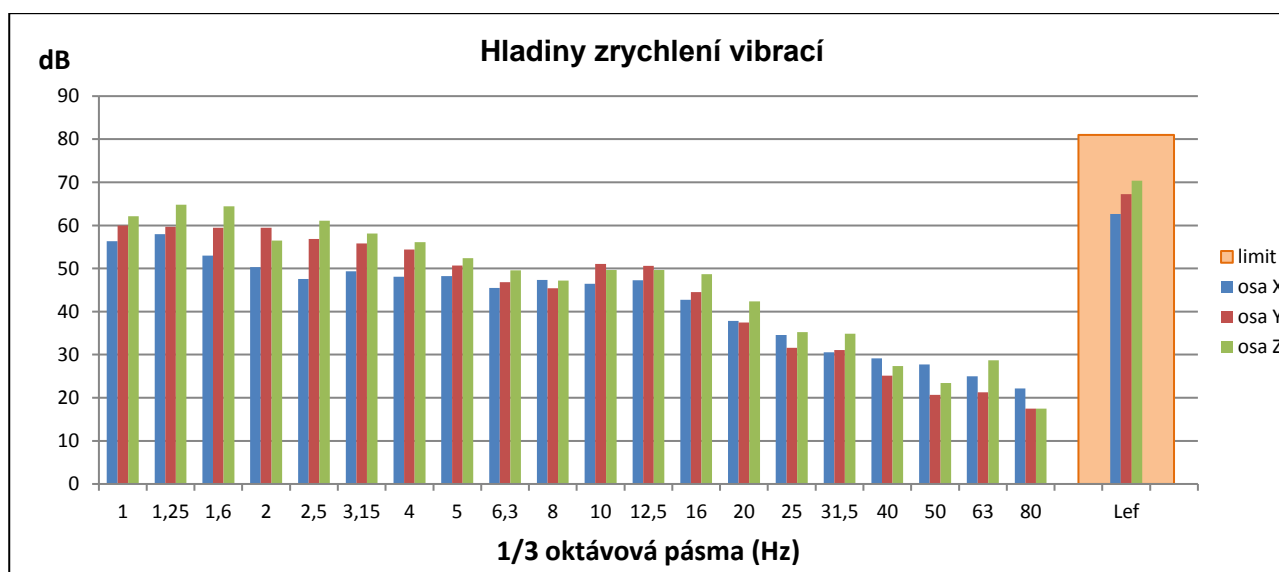


TN 12:28

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	55,8	54,5	54,7	52,4	52,0	49,9	47,2	48,6	45,9	46,4	51,3	47,5	44,9	39,6	34,3	30,9	28,4	27,8	25,3	22,6	62,6	81,0
Y	58,1	57,6	58,0	57,7	54,8	54,4	51,7	49,8	47,7	49,6	56,9	52,9	45,8	39,6	40,2	34,5	26,1	25,8	18,9	14,5	66,2	81,0
Z	64,7	62,8	61,4	61,5	56,9	57,0	53,8	51,9	50,1	46,5	56,2	53,1	48,4	46,0	42,5	36,7	28,2	32,2	24,3	25,5	70,0	81,0

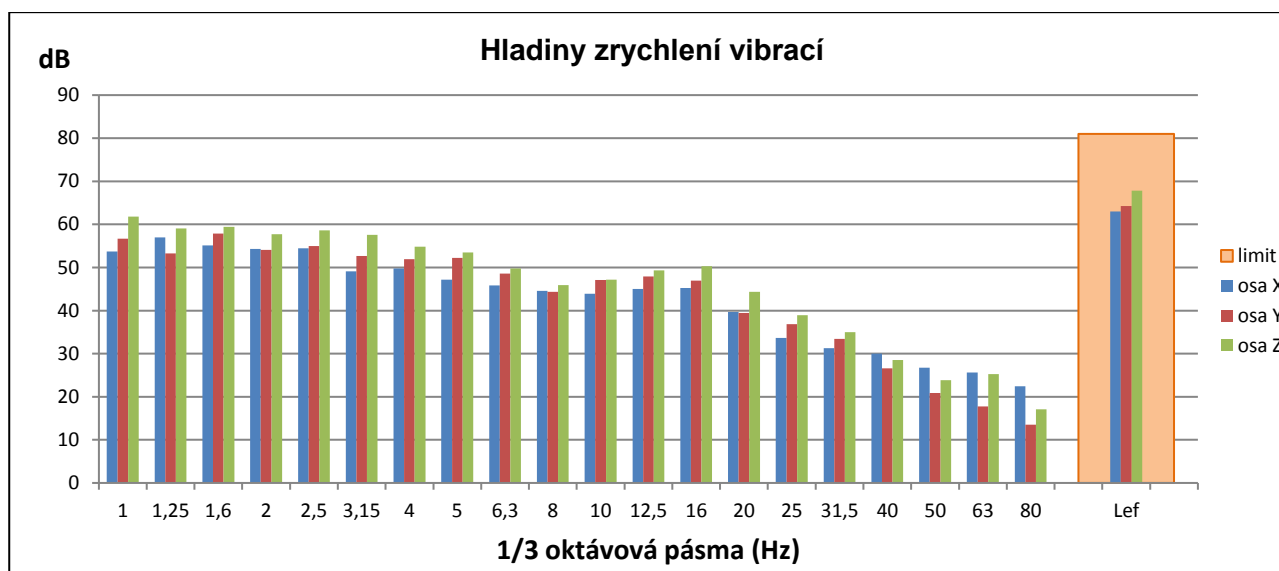
**K 12:48**

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	56,3	57,9	53,0	50,3	47,6	49,4	48,1	48,2	45,5	47,4	46,5	47,3	42,7	37,8	34,6	30,5	29,1	27,7	25,0	22,1	62,7	81,0
Y	60,0	59,6	59,5	59,4	56,9	55,8	54,4	50,7	46,9	45,4	51,0	50,6	44,5	37,5	31,6	31,1	25,1	20,7	21,2	17,4	67,2	81,0
Z	62,1	64,8	64,5	56,5	61,1	58,1	56,1	52,4	49,6	47,2	49,6	49,6	48,7	42,4	35,2	34,9	27,4	23,5	28,7	17,5	70,3	81,0

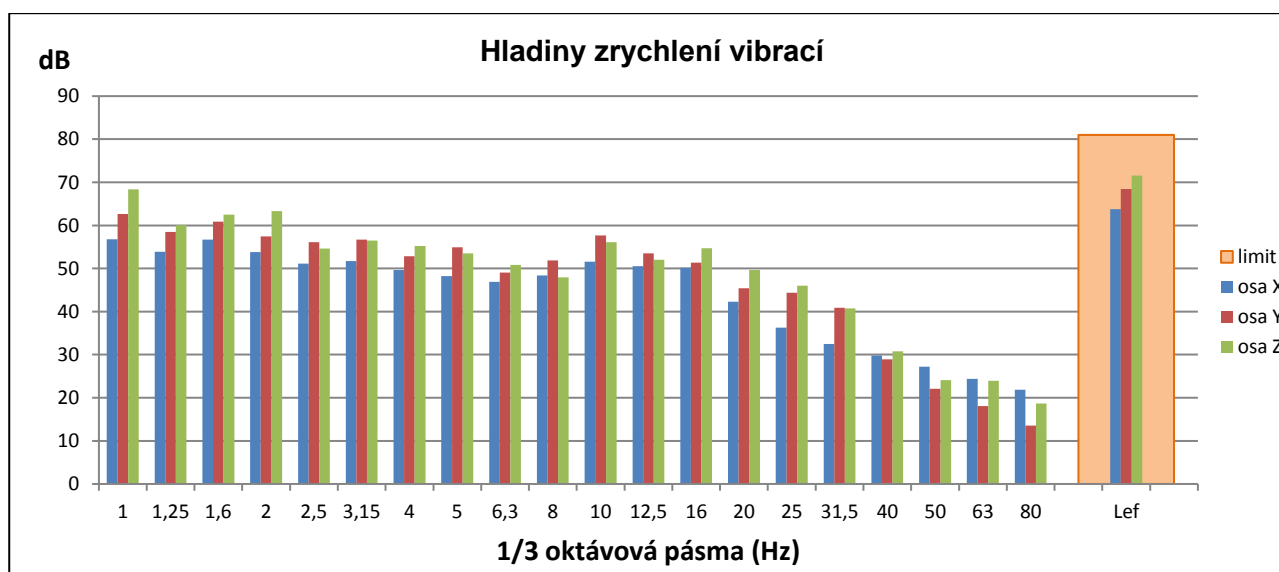


TN 12:49

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	53,7	56,9	55,1	54,3	54,4	49,1	49,8	47,2	45,9	44,6	43,9	45,0	45,3	39,7	33,6	31,3	30,0	26,8	25,7	22,5	63,0	81,0
Y	56,7	53,2	57,9	54,1	55,0	52,7	52,0	52,2	48,6	44,3	47,1	47,9	46,9	39,4	36,8	33,5	26,6	20,9	17,7	13,5	64,2	81,0
Z	61,8	59,1	59,4	57,7	58,6	57,6	54,8	53,5	49,8	45,9	47,2	49,3	50,3	44,4	38,9	35,0	28,5	23,8	25,2	17,1	67,8	81,0

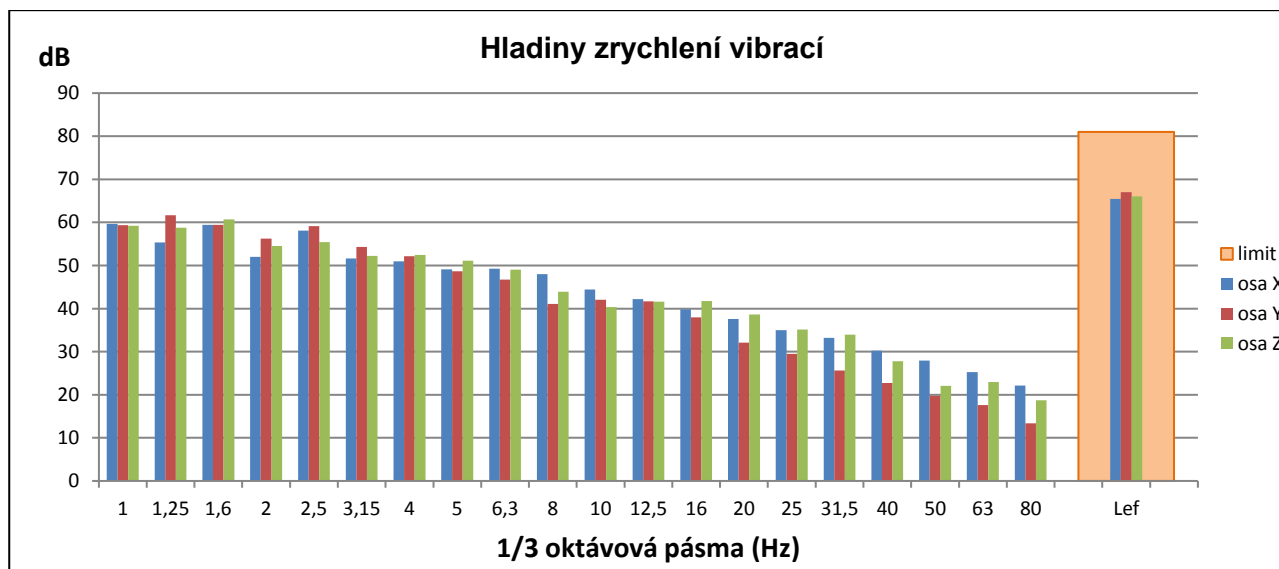
**K 12:50**

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	56,8	53,9	56,7	53,8	51,2	51,8	49,6	48,2	46,9	48,4	51,6	50,6	50,1	42,3	36,3	32,5	29,8	27,2	24,4	21,9	63,7	81,0
Y	62,7	58,5	60,9	57,4	56,1	56,7	52,8	54,9	49,0	51,9	57,6	53,5	51,3	45,4	44,3	40,9	28,9	22,1	18,1	13,6	68,4	81,0
Z	68,4	60,1	62,5	63,3	54,6	56,4	55,2	53,5	50,8	48,0	56,1	52,0	54,7	49,6	46,0	40,8	30,8	24,1	23,9	18,6	71,6	81,0

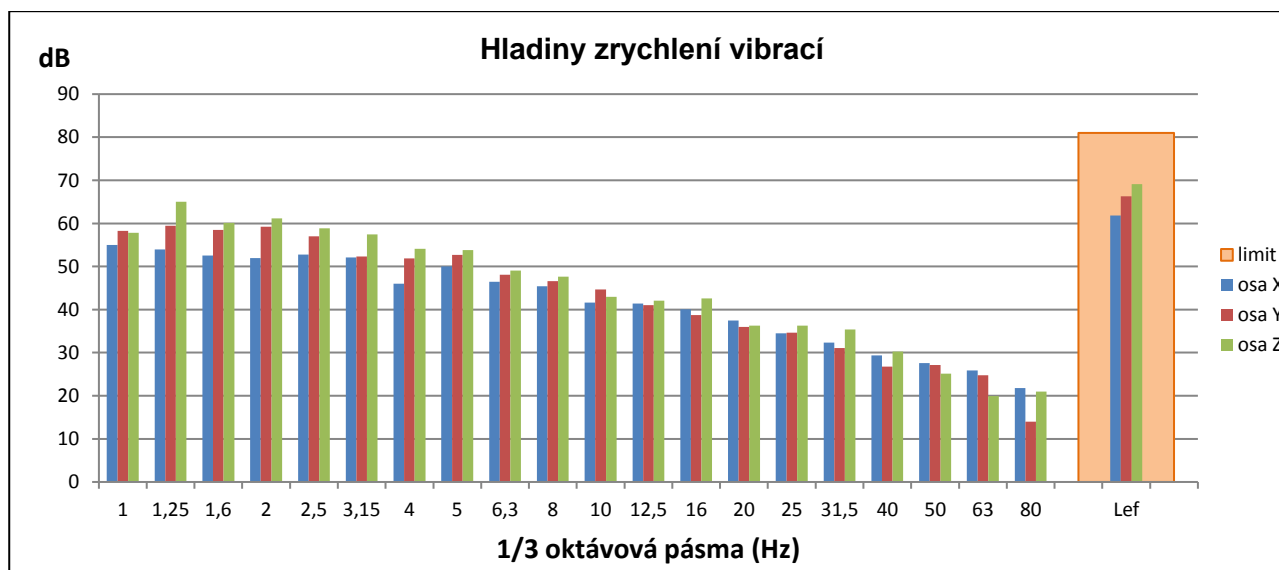


OS 12:51

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																			L _{ef} (dB)	Limit (dB)	
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63			80
X	59,6	55,4	59,5	52,0	58,1	51,6	50,9	49,1	49,2	48,0	44,4	42,2	39,8	37,6	35,0	33,2	30,2	27,9	25,3	22,2	65,4	81,0
Y	59,4	61,6	59,4	56,2	59,1	54,3	52,1	48,7	46,7	41,1	42,1	41,7	38,0	32,1	29,5	25,6	22,7	19,8	17,6	13,4	67,0	81,0
Z	59,2	58,8	60,7	54,5	55,4	52,2	52,4	51,1	49,0	43,9	40,3	41,6	41,8	38,6	35,2	34,0	27,8	22,1	22,9	18,7	66,0	81,0

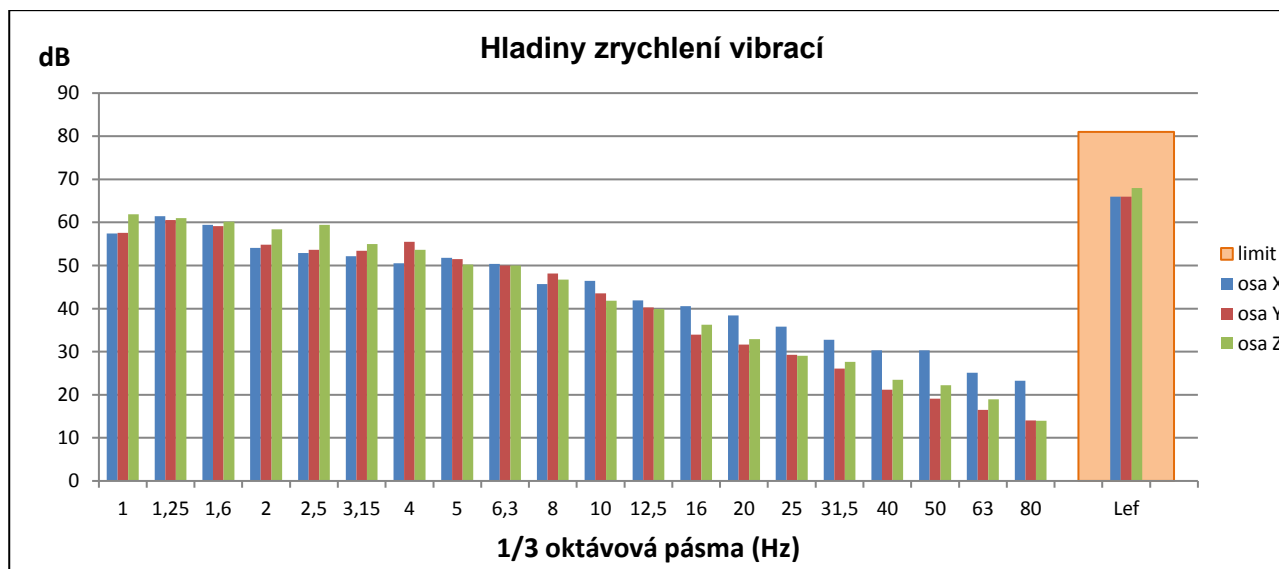
**LN 12:52**

Osy	Hladiny zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	55,0	53,9	52,5	51,9	52,8	52,1	46,0	50,0	46,5	45,4	41,6	41,4	40,0	37,5	34,5	32,3	29,4	27,6	25,9	21,8	61,8	81,0
Y	58,2	59,4	58,5	59,2	57,0	52,3	51,9	52,7	48,1	46,6	44,7	41,1	38,8	36,0	34,7	31,1	26,8	27,1	24,8	14,0	66,3	81,0
Z	57,8	65,0	60,1	61,1	58,9	57,4	54,1	53,8	49,0	47,6	42,9	42,1	42,6	36,3	36,3	35,4	30,2	25,2	19,9	20,9	69,1	81,0

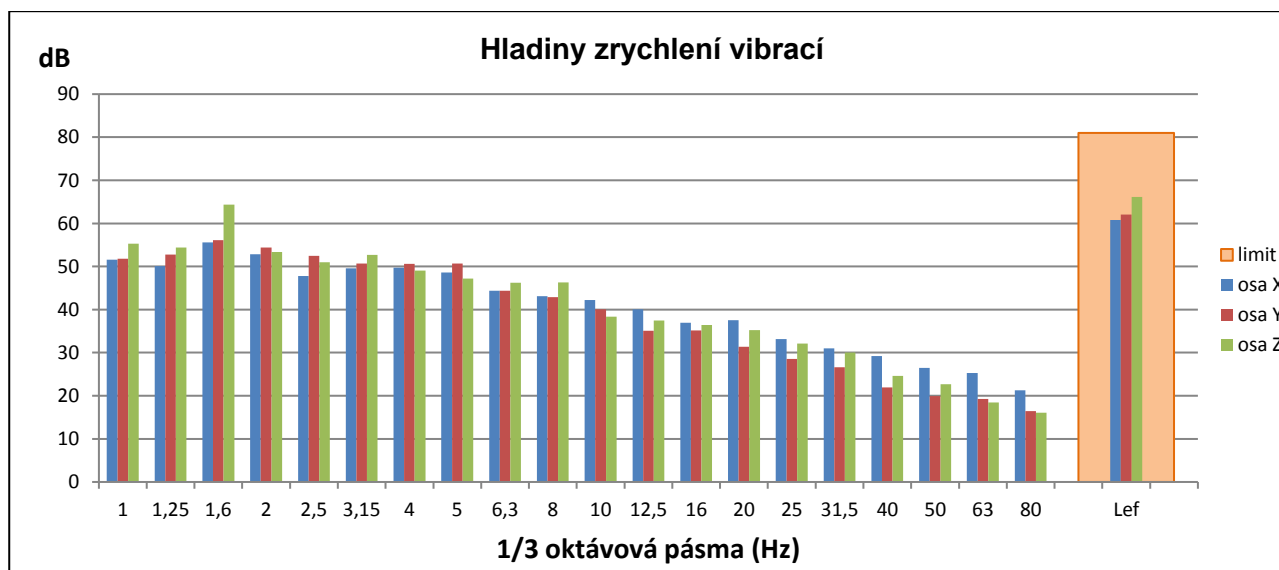


OS 12:58

Osy	Hladihy zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	57,5	61,5	59,5	54,1	52,9	52,2	50,5	51,8	50,4	45,7	46,4	41,9	40,6	38,4	35,8	32,8	30,3	30,3	25,1	23,3	66,0	81,0
Y	57,6	60,5	59,1	54,8	53,7	53,4	55,5	51,5	50,0	48,1	43,5	40,3	33,9	31,7	29,3	26,1	21,2	19,1	16,5	14,1	66,0	81,0
Z	61,9	61,0	60,1	58,4	59,4	55,0	53,6	50,2	50,0	46,7	41,8	39,9	36,2	32,9	29,0	27,7	23,5	22,2	19,0	14,0	67,9	81,0

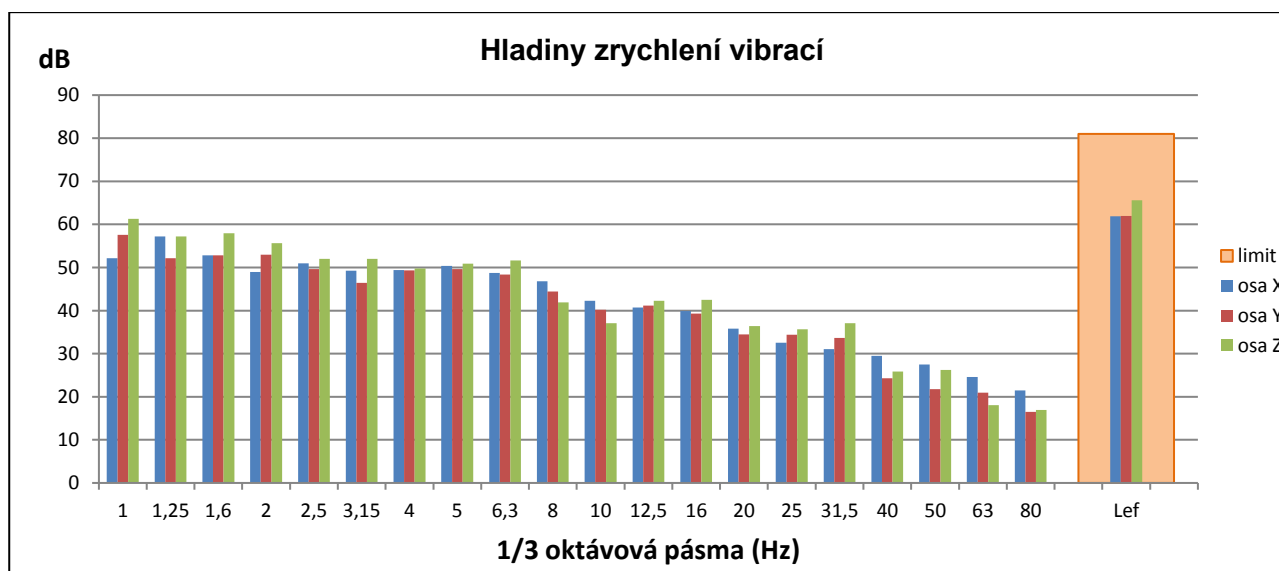
**LN 13:03**

Osy	Hladihy zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	51,6	50,1	55,6	52,8	47,8	49,6	49,7	48,6	44,4	43,1	42,2	40,1	36,9	37,5	33,2	31,0	29,2	26,5	25,3	21,3	60,8	81,0
Y	51,8	52,8	56,1	54,4	52,5	50,7	50,6	50,7	44,4	42,9	40,1	35,1	35,2	31,4	28,6	26,6	22,0	20,0	19,3	16,5	62,1	81,0
Z	55,3	54,4	64,3	53,4	51,0	52,7	49,0	47,2	46,3	46,3	38,4	37,5	36,5	35,2	32,1	30,1	24,6	22,7	18,5	16,1	66,1	81,0

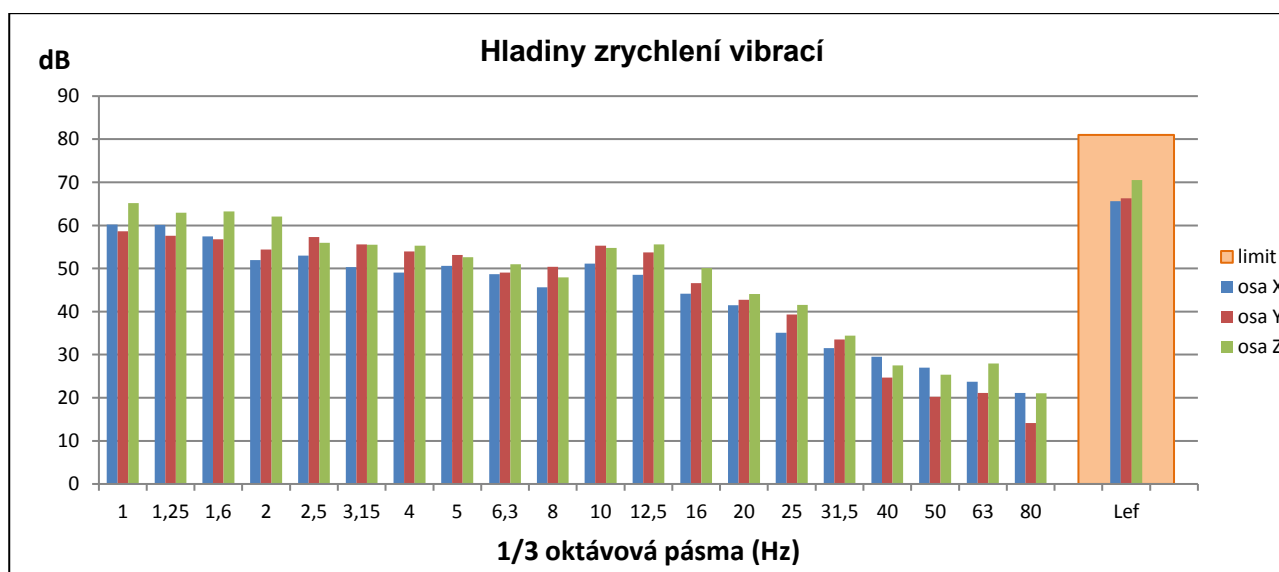


LN 13:04

Osy	Hladihy zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	52,1	57,2	52,8	49,0	51,0	49,3	49,4	50,4	48,8	46,8	42,2	40,7	39,9	35,8	32,6	31,1	29,5	27,5	24,6	21,5	61,9	81,0
Y	57,6	52,2	52,8	53,0	49,7	46,5	49,3	49,6	48,4	44,5	40,2	41,2	39,3	34,5	34,4	33,6	24,3	21,8	20,9	16,5	62,0	81,0
Z	61,3	57,2	57,9	55,6	52,0	52,0	49,8	50,9	51,6	41,9	37,1	42,3	42,5	36,4	35,7	37,1	25,9	26,3	18,0	16,9	65,6	81,0

**K 13:29**

Osy	Hladihy zrychlení vibrací v dB pro jednotlivá frekvenční pásma Hz																				L _{ef} (dB)	Limit (dB)
	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80		
X	60,2	60,2	57,5	52,0	53,0	50,3	49,0	50,6	48,7	45,6	51,1	48,5	44,2	41,5	35,1	31,5	29,5	27,0	23,7	21,2	65,6	81,0
Y	58,6	57,6	56,8	54,4	57,3	55,6	54,0	53,2	49,1	50,4	55,3	53,7	46,6	42,7	39,3	33,6	24,7	20,3	21,1	14,1	66,3	81,0
Z	65,2	63,0	63,2	62,1	55,9	55,5	55,3	52,6	51,0	47,9	54,7	55,6	50,1	44,1	41,6	34,4	27,5	25,4	27,9	21,1	70,5	81,0



5. 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.

Protože lze předpokládat, že průjezdy vozidel se projevují stejně v denní i noční době, lze naměřené hodnoty porovnávat s hygienickým limitem platným pro denní dobu (81 dB), tak i limitem pro noční dobu (78 dB).

Nejistota měření pro zjištěné hladiny vibrací byla stanovena $\pm 2,0$ dB.

Měřicí místo M1 – Butovická 19, Studénka

Výsledné hodnoty prokazatelně splňují hygienický limit pro denní i noční dobu.

6. Poznámky a vysvětlivky

Označení druhů automobilů:

OS	osobní automobily do 3,5t
LN	lehké nákladní automobily s hmotností do 6,5t
TN	těžké nákladní automobily s hmotností nad 6,5t
K	nákladní soupravy s vlekem a návěsy (kamiony)
Bus	autobusy