



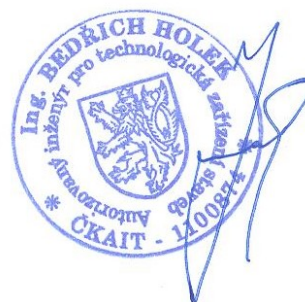
HLUKOVÁ STUDIE

Název akce: **Výstavba a modernizace Fakulty informatiky a Ústavu
výpočetní techniky Masarykovy univerzity**

Vypracoval: **Ing. Bedřich Holec, Nádražní 243, Paskov,
e-mail: dipas@seznam.cz, tel: 608 324 011**

Investor: **Masarykova univerzita
Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno**

Datum: **Říjen 2020**





ÚVOD

Cílem Hlukové studie je posouzení vlivu vlastních zdrojů hluku na chráněné vnitřní prostory vlastní stavby, v návaznosti na ustanovení § 30 zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a navazující hygienické limity, dané nařízením vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

1 VSTUPNÍ ÚDAJE STUDIE

Pro vypracování studie byly použity následující podklady:

- Průvodní zpráva (Ing. Klára Motyčková)
- Výkresová dokumentace (Ing. Klára Motyčková)
- Technické listy zdrojů hluku

2 PŘÍPUSTNÉ HODNOTY HLADINY HLUKU

Ve smyslu § 30 zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví je provozovatel objektů a zařízení, jejichž provozem vzniká hluk povinen zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity upravené prováděcím právním předpisem pro chráněný venkovní prostor, chráněné vnitřní prostory staveb a chráněné venkovní prostory staveb a aby bylo zabráněno nadlimitnímu přenosu hluku a vibrací na fyzické osoby.

2.1 Chráněný vnitřní prostor stavby a hygienický limit

Chráněným vnitřním prostorem stavby se rozumí obytné a pobytové místnosti, s výjimkou místností ve stavbách pro individuální rekreaci a ve stavbách pro výrobu a skladování.

Základní hladina hluku $L_{Aeq,T} = 40$ dB

Korekce na noční dobu $k = -10$ dB

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru stavby v denní době je stanovena nařízením vlády $L_{Aeq,8h} = 40$ dB.



Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru stavby v noční době je stanovena nařízením vlády $L_{Aeq,1h} = 30 \text{ dB}$.

3 SITUOVÁNÍ CHRÁNĚNÝCH PROSTOR A ZDROJE HLUKU

V prvním nadzemním podlaží jsou provozovány počítačové učebny, které mohou být ovlivňovány zdroji hluku situovaných v prvním podzemním podlaží.

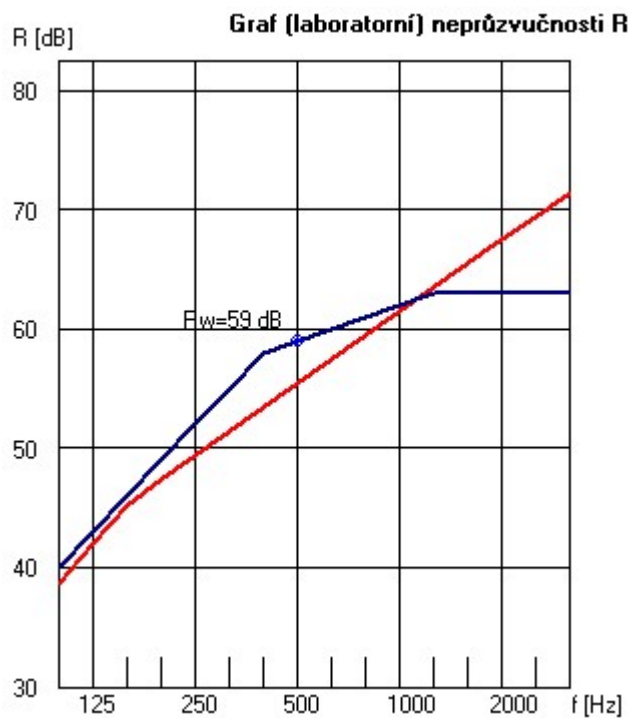
Ve sklepní místnosti P01077 je situována Rozvodna ve které je umístěn zdroj hluku - UPS $L_{Aeq} = 62 \text{ dB}$

Ve sklepní místnosti P01085 je situován Náhradní zdroj - diesel generátor $L_{pA,1m} = 85 \text{ dB}$ - jedná se o zařízení primárně využívané v případě výpadků el. Energie. Není to tedy zdroj, který by bylo možno považovat za kontinuálně působící a mimo provoz v rámci funkčních zkoušek lze předpokládat, že bude využíván pouze sporadicky. Zásadním parametrem bude v tomto případě vzduchová neprůzvučnost oddělující hlučné prostory s instalací níže výše uvedených zdrojů od místností učeben v patře nad těmito zdroji.

4 VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST

Vzduchová neprůzvučnost je vypočtena pomocí programu NEPrůzvučnost 2010, jenž se specializuje na výpočty kročejové a vzduchové neprůzvučnosti stavebních materiálů a konstrukcí. Index vzduchové neprůzvučnosti je kmitočtově závislá veličina.

Vzduchová neprůzvučnost je vypočtena pro posouzení stropu mezi chráněnými vnitřními prostory stavby a místnostmi ve kterých jsou situovány zdroje hluku.



Graf vzduchové neprůzvučnosti stropu nad místností P01077

Vyhodnocení

Za předpokladu hlučnosti Rozvodny, ve které je umístěn zdroj hluku - UPS v úrovni odpovídající hladině akustického tlaku $L_{pA} = 62$ dB a neprůzvučnosti dělicí konstrukce stropu 1. PP $R'w = 59$ dB (odečten faktor C_{tr}) bude celkový průnik hluku z provozu zařízení do učebny v úrovni hluboko pod $L_{Aeq} = 40$ dB.

Zařízení musí být v místnosti osazeno tak aby byl v co největší možné míře eliminován přenos vibrací do konstrukce budovy.



4.2 Neprůzvučnost stropu nad místností P01085

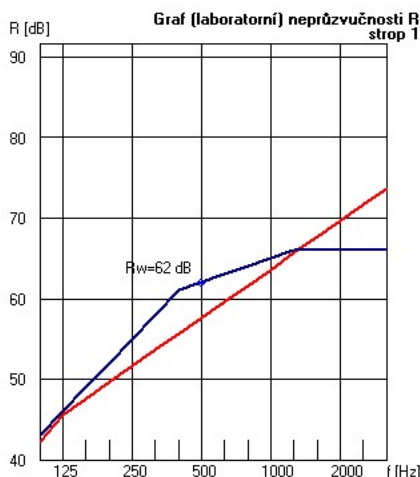
Typ konstrukce: jednoduchá vrstvená
Zadané vrstvy konstrukce

Číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m3]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	SDK	0,0125	920,0	1775	0,021	
2	Min. vlna	0,0500	60,6	1224	0,130	
3	Železobeton	0,2500	2500,0	3286	0,080	-----
4	Stěrka	0,0150	2400,0	3228	0,080	-----
5	Polystyren	0,0300	25,0	1730	0,020	-----
6	Min. vata kroč	0,0200	76,2	1244	0,140	0,19
7	Mikroštěpková deska	0,0300	1125,0	1520	0,013	-----

Kmitočet	Neprůzv.	Ref. křivka	Rozdíl
f [Hz]	R [dB]	Rref [dB]	deltaR [dB]
100	42,2	43	0,8
125	45,6	46	0,4
160	47,6	49	1,4
200	49,7	52	2,3
250	51,6	55	3,4
315	53,6	58	4,4
400	55,6	61	5,4
500	57,6	62	4,4
630	59,6	63	3,4
800	61,6	64	2,4
1000	63,6	65	1,4
1250	65,6	66	0,4
1600	67,6	66	-----
2000	69,6	66	-----
2500	71,6	66	-----
3150	73,1	65	-----
Součet:			24,6

Vážená neprůzvučnost (laboratorní) R_w : 62 dB
Faktor přizpůsobení spektru C: -1 dB
Faktor přizpůsobení spektru C_{tr} : -5 dB

Zápis dle ČSN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 62 (-1; -5) \text{ dB}$



Graf vzduchové neprůzvučnost stropu nad místností P01085

Vyhodnocení

Za předpokladu hlučnosti v místnosti s dieselaagregátem v úrovni odpovídající hladině akustického tlaku $L_{pA} = 85$ dB a neprůzvučnosti dělicí konstrukce stropu 1. PP $R_w = 62$ dB (odečten faktor C_{tr}) bude celkový průnik hluku z provozu zařízení do učebny v úrovni pod $L_{Aeq} = 40$ dB.

Zařízení musí být v místnosti osazeno tak aby byl v co největší možné míře eliminován přenos vibrací do konstrukce budovy.

5 ZÁVĚR

Vnitřní prostor – učebny

Výše provedenými výpočty bylo provedeno hodnocení vlivu hluku z provozu technologických zařízení v suterénu budovy na učebny nad místnostmi, ve kterých budou umístěna hlučná zařízení. V obou případech lze konstatovat dostatečný útlum vodorovných konstrukcí oddělujících oba prostory, kdy nosný prvek – 250 mm silná železobetonová deska je materiál dostatečně hutný k tomu aby eliminoval vliv provozu zejména dieselaagregátu. U těchto typů zařízení je velmi důležité věnovat pozornost osazení stroje včetně všech jeho částí tak aby nedocházelo k přenosu vibrací do konstrukcí budovy.

S ohledem na výše provedené výpočty lze předpokládat, že při provozu zařízení by hlučnost přenášená do místností učeben neměla překročit $L_{Aeq} = 40$ dB. Zařízení nebude v kontinuálním provozu – jeho pravidelný provoz bude v době funkčních zkoušek – sporadicky pak při výpadech el. Energie.

