



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

POSOUZENÍ KROČEJOVÉ A VZDUCHOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI VYBRANÝCH KONSTRUKCÍ

SPORTOVNÍ CENTRUM

SPORTS CENTER

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Bohuslava Murínová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. arch. Ivana Utíkalová

BRNO 2024

POSOUZENÍ VZDUCHOVÉ A KROČEJOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI MEZI MÍSTNOSTMI

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Sportovní středisko
Ulice:	U Mlýna 413/8
PSČ:	460 01
Město:	Liberec

Stručný popis budovy

Objekt pro sportovní středisko je půdorysně členitý v pravoúhlých tvarech. Vstup do objektu je vizuálně oddělen od zbytku. Závětrří objektu je řešeno se zastřešeným balkónem, který slouží i jako plocha pro 3D logo. Objekt je zastřešen plochou vegetační (extenzivní) střechou. Všechny části budovy jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Budova je navržena v severní části pozemku. Před objektem bude umístěna přístupová komunikace vedena ke vstupu objektu a k parkovišti.

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	Bohuslava Murínová
Ulice:	Novosady 1326
PSČ:	769 01
Město zpracovatele:	Holešov

Datum zpracování:	28.12. 2023
-------------------	-------------

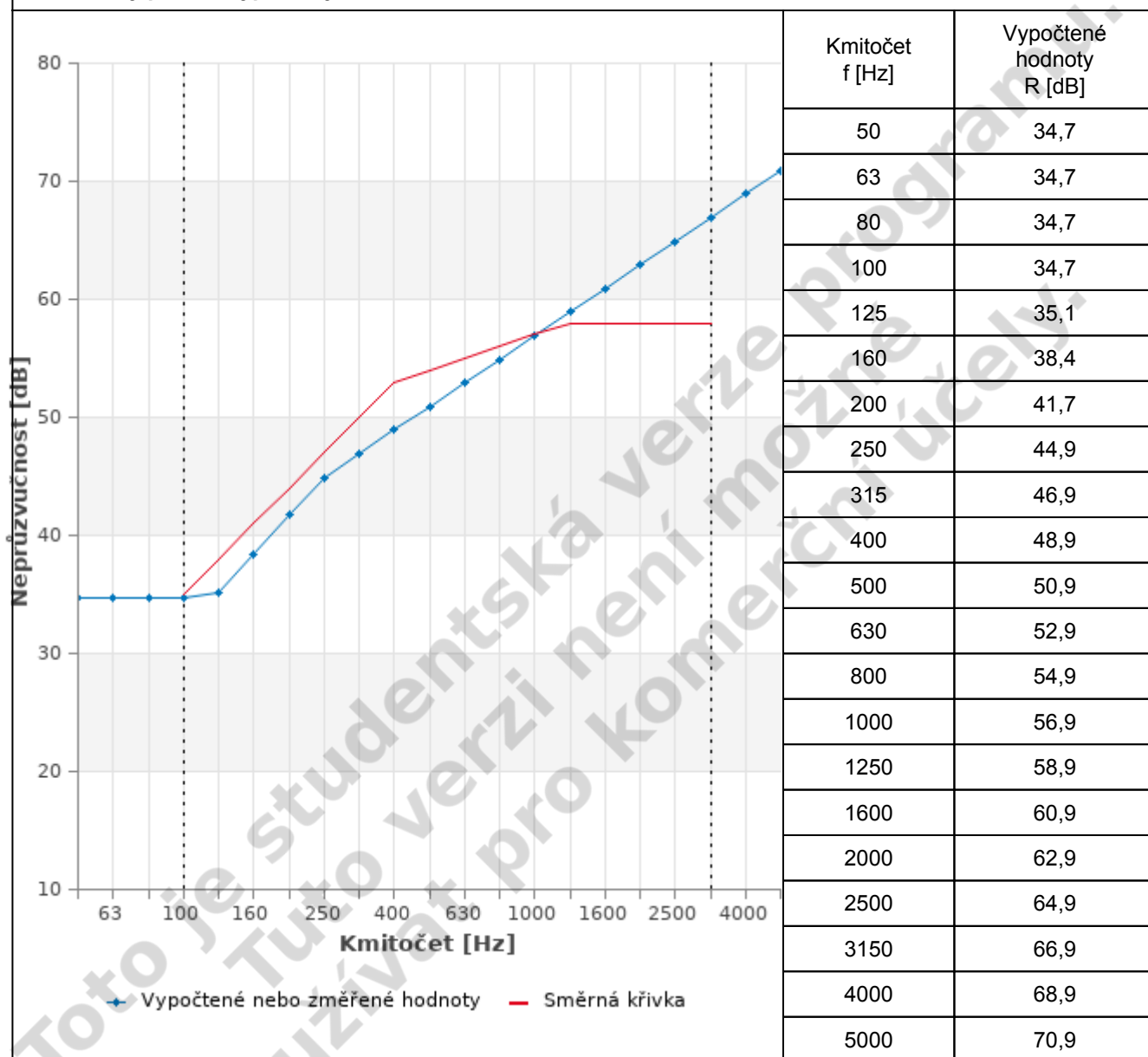
Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Akustika
Verze:	1.1.0
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

SKL-1: Vnitřní nosná stěna	Vzduchová neprůzvučnost
-----------------------------------	--------------------------------

Popis a identifikace konstrukce:

Kmitočtový průběh vypočtených hodnot



Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-1

$R_w (C; C_{tr}) = 54 (-1; -6) \text{ dB}$

Výsledky jsou stanoveny dle výpočtu metodikou: ČECHURA, Jiří. Stavební fyzika 10: akustika stavebních konstrukcí. Vyd. 1. Praha: ČVUT, 1997, 173 s. ISBN 80-010-1593-9.

SKL-1: Vnitřní nosná stěna				Vzduchová neprůzvučnost		
Skladba konstrukce						
PRVEK 1						
Číslo	Název vrstvy	d [m]	ρ [kg/m³]	c _L [m/s]	η [-]	Spojení
1	Porotherm 25 aku	0,2500	2000	2828	0,035	-
<i>Legenda: d = tloušťka vrstvy; ρ = objemová hmotnost; c_L = rychlost podélného vlnění; η = ztrátový činitel; Spojení = Celoplošné spojení s následující vrstvou; E_d = dynamický modul pružnosti; α₅₀₀ = činitel pohltivosti porézního pohlcovače; x = vzdálenost sloupků</i>						
Vážené hodnoty						
Vážená neprůzvučnost			R _w (C;C _{tr}) ₁₀₀₋₃₁₅₀		54 (-1;-6)	dB
Korekce na vedlejší cesty šíření zvuku					2	dB
Vážená stavební neprůzvučnost			R' _w (C;C _{tr}) ₁₀₀₋₃₁₅₀		52 (-1;-6)	dB
Požadavky dle ČSN 73 0532						
Požadavek			Na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách			
Druh konstrukce			Stěna			
Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)			Administrativní a víceúčelové budovy, úřady a firmy – kanceláře a pracovny, relaxační místnosti			
Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)			2 – Kanceláře a pracovny se zvýšenými nároky, pracovny vedoucích pracovníků			
Požadavek vážené stavební neprůzvučnosti			R' _{w, pož}		42	dB
Hodnocení						
Výpočtová hodnota stavební neprůzvučnosti 52 dB není nižší než požadovaná hodnota 42 dB pro danou konstrukci. Skladba je výpočtově vyhovující, což je jeden z předpokladů pro kladné hodnocení při měření. Splnění normových požadavků na zvukovou izolaci se dle ČSN 73 0532 prokazuje měřením.						

SKL-2: Stropní konstrukce		Kročejeová neprůzvučnost	
Popis a identifikace konstrukce:			
Kmitočtový průběh vypočtených hodnot			
	Kmitočet f [Hz]	Vypočtené hodnoty L _n [dB]	
	50	61,8	
	63	75,2	
	80	61,9	
	100	55,7	
	125	49,9	
	160	45,1	
	200	40,9	
	250	38,1	
	315	35,5	
	400	33,4	
	500	32,1	
	630	32,0	
	800	34,4	
	1000	38,7	
	1250	29,1	
	1600	26,5	
	2000	29,2	
	2500	22,6	
	3150	21,3	
	4000	18,6	
	5000	14,3	

Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-2	
L _{n,w} (C ₁) = 40 (2) dB	C ₅₀₋₂₅₀₀ = 21 dB

Výsledky jsou stanoveny dle výpočtu metodikou: ČECHURA, Jiří. Stavební fyzika 10: akustika stavebních konstrukcí. Vyd. 1. Praha: ČVUT, 1997, 173 s. ISBN 80-010-1593-9.

SKL-2: Stropní konstrukce				Kročejová neprůzvučnost		
Skladba konstrukce						
PRVEK 1						
Číslo	Název vrstvy	d [m]	ρ [kg/m ³]	c_L [m/s]	η [-]	Spojení
1	Anhydrid	0,0600	1750	2600	0,015	-
SEPARAČNÍ VRSTVA						
Číslo	Název vrstvy	d [m]	ρ [kg/m ³]	E_d [MPa]	η [-]	
1	ISOVER TDPT - tloušťka 50 mm	0,0350	110,00	0,514	0,10	
PRVEK 2						
Číslo	Název vrstvy	d [m]	ρ [kg/m ³]	c_L [m/s]	η [-]	Spojení
1	Beton hutný (2500)	0,2500	2500	3228	0,08	-
<i>Legenda: d = tloušťka vrstvy; ρ = objemová hmotnost; c_L = rychlost podélného vlnění; η = ztrátový činitel; Spojení = Celoplošné spojení s následující vrstvou; E_d = dynamický modul pružnosti; α_{500} = činitel pohltivosti porézního pohlcovače; x = vzdálenost sloupků</i>						
Vážené hodnoty						
Vážená normovaná hladina kročejového zvuku			$L_{n,w} (C_1)_{100-2500}$		40 (2)	dB
Korekce na vedlejší cesty šíření zvuku					2	dB
Vážená normovaná hladina kročejového zvuku			$L'_{n,w} (C_1)_{100-2500}$		42 (2)	dB
Požadavky dle ČSN 73 0532						
Požadavek			Na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách			
Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)			Administrativní a víceúčelové budovy, úřady a firmy – kanceláře a pracovní, relaxační místnosti			
Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)			2 – Kanceláře a pracovní se zvýšenými nároky, pracovní vedoucích pracovníků			
Požadavek vážené normované hladiny kročejového zvuku			$L'_{n,w, pož}$		58	dB
Hodnocení						
Výpočtová hodnota normované hladiny kročejového zvuku nepřekračuje požadovanou hodnotu 58 dB pro danou konstrukci. Skladba je výpočtově vyhovující, což je jeden z předpokladů pro kladné hodnocení při měření. Splnění normových požadavků na zvukovou izolaci se dle ČSN 73 0532 prokazuje měřením.						

Souhrnná tabulka - vzduchová neprůzvučnost

Konstrukce		Metodika výpočtu	Vážená neprůzvučnost	Vážená stavební neprůzvučnost	Požadavek	Hodnocení
Ozn.	Název		R_w	R'_{w}		
[-]	[-]	[-]	[dB]	[dB]	[dB]	[-]
SKL-1	Vnitřní nosná stěna	dle Čechury (modifikovaná tzv. Wattersova metoda)	54	52	42	+
Legenda: ! ... Nevyhovuje požadované hodnotě + ... Vyhovuje požadované hodnotě Pozn.: Splnění normových požadavků na zvukovou izolaci se dle ČSN 73 0532 prokazuje měřením						

Souhrnná tabulka - kročejová neprůzvučnost

Konstrukce		Metodika výpočtu	Vážená normovaná hladina kročejového zvuku (strop, podlaha)	Vážená normovaná hladina kročejového zvuku (mezi místnostmi)	Požadavek	Hodnocení
Ozn.	Název		$L_{n,w}$	$L'_{n,w}$		
[-]	[-]	[-]	[dB]	[dB]	[dB]	[-]
SKL-2	Stropní konstrukce	dle Čechury – plovoucí podlaha	40	42	58	+
Legenda: ! ... Nevyhovuje požadované hodnotě + ... Vyhovuje požadované hodnotě Pozn.: Splnění normových požadavků na zvukovou izolaci se dle ČSN 73 0532 prokazuje měřením						