
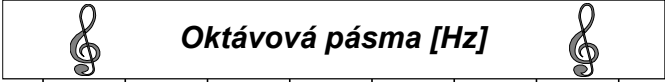


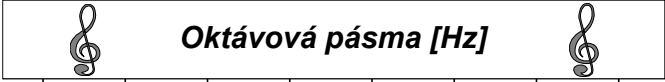
Zpracoval: Bc. Petr Mísař	Vedoucí diplomové práce: Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.	Fakulta stavební ČVUT 	
Předmět: 125DPM Diplomová práce	Profese: Vzduchotechnika		
Úloha: Návrh chlazení datového centra a VZT přílehlých kanceláří		Datum:	6.1.2019
Výkres: Výpočet hluku v potrubí		Meřítko:	
Č.výkresu: B.04		Formát:	A4

Výpočet hladiny akustického tlaku z provozu vzduchotechniky

Název akce: Diplomová práce											Hladina akustického výkonu / tlaku [dB] *1)	Hladina akustického výkonu / tlaku s filtrem A [dB] *2)				
Popis výpočtu: A.01 VZT 4-5NP západ - přívod																
Vypracoval: Bc. Petr Misař				Datum: čtvrtek 15. listopad 2018												
Poznámka:				<p>*1) celková hladina v rozsahu frekvenčních oktávových pásem 31,5 až 8000 Hz jejichž dílčí části jsou uvedeny v předchozím řádku; zda se jedná o hladinu akustického tlaku, nebo výkonu vyplývá z povahy výpočtu a vloženého řádku výpočtu; *2) celková hladina jako v předchozím případě, ale s přepočítáním pomocí filtru A; ÚTLUM - snížení akustického tlaku při šíření zvuku vlivem různých překážek a fyzikálních vlivů, například vzduchotechnických tvarovek v potrubní cestě [dB]; HLUK - vlastní hluk (akustický výkon) vznikající v daném prvku zejména vlivem aerodynamiky [dB]; SOUČET - řádek s mezisoučtem předchozích řádků vyjadřující dle kontextu obvykle hladinu akustického tlaku [dB], případně výkonu [dB]; VÝKON - akustický výkon zdroje [dB]; VÝKON-A - akustický výkon zdroje s přepočítáním pomocí filtru A [dB]</p>												
Id. číslo prvku	Popis prvků a jejich parametrů			 Oktávová pásma [Hz]										Hladina akustického výkonu / tlaku [dB] *1)	Hladina akustického výkonu / tlaku s filtrem A [dB] *2)	
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	VZT jednotka			VÝKON-A	0,0	42,8	51,9	71,4	72,8	78,0	76,2	68,0	66,9	84,2	81,7	
x	Poznámka:			VÝKON	20,0	69,0	68,0	80,0	76,0	78,0	75,0	67,0	68,0			
2	Koleno s náběhy			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-5,9	-5,7	-5,6	-6,7	-7,5	-8,0	25,0	14,2	
x	Poloměr zaoblení	0,58 m	Šířka	1,20 m	HLUK	19,5	18,5	19,3	16,5	13,6	5,1	0,0	0,0			0,0
x	Průtok vzduchu	6275 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	22,8	69,0	68,0	74,1	70,3	72,4	68,3	59,5			60,0
3	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,5	-0,3	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,2	24,6	
x			Délka	1,0 m	HLUK	26,4	24,4	22,4	21,4	20,4	19,4	18,4	14,4			7,4
x	Průtok vzduchu	6275 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	27,8	68,7	67,8	74,0	70,3	72,4	68,3	59,5			60,0
4	Odbočka čtyřhranná - odbočení			ÚTLUM	-7,7	-7,7	-7,7	-7,7	-13,2	-13,5	-13,2	-14,3	-15,1	36,2	33,7	
x	Poměr ploch	5,87 -	Šířka odbočky	0,56 m	HLUK	21,6	22,7	23,0	29,6	30,8	29,1	24,2	25,1			20,2
x	Průtok vzduchu výstupu	1365 m ³ /h	Plocha odbočky	0,14 m ²	SOUČET	23,9	61,0	60,1	66,3	57,2	58,9	55,1	45,2			44,9
14	Tlumič čtyřhranný 500x300			ÚTLUM	-5,0	-5,0	-7,0	-14,0	-23,0	-39,0	-42,0	-30,0	-22,0	30,0	18,3	
x	Poznámka:			HLUK	25,0	25,0	23,0	20,0	17,0	12,0	7,0	0,0	0,0			
x				SOUČET	26,0	56,0	53,1	52,3	34,2	20,6	14,1	15,4	22,9			
5	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-1,7	-1,4	-1,1	-0,8	-0,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	25,6	19,0	
x			Délka	3,8 m	HLUK	20,8	18,8	16,8	15,8	14,8	13,8	12,8	8,8			1,8
x	Průtok vzduchu	1365 m ³ /h	Plocha	0,14 m ²	SOUČET	25,9	54,6	52,0	51,5	33,8	21,3	16,5	16,2			23,0
6	Koleno s náběhy			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,5	-5,8	-5,5	-6,6	-7,5	20,0	10,2	
x	Poloměr zaoblení	0,56 m	Šířka	0,56 m	HLUK	14,4	13,4	14,1	11,4	8,5	0,1	0,0	0,0			0,0
x	Průtok vzduchu	1365 m ³ /h	Plocha	0,14 m ²	SOUČET	26,2	54,6	52,0	51,5	28,4	15,6	11,3	10,1			15,6
7	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,6	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	19,0	
x			Délka	1,3 m	HLUK	20,8	18,8	16,8	15,8	14,8	13,8	12,8	8,8			1,8
x	Průtok vzduchu	1365 m ³ /h	Plocha	0,14 m ²	SOUČET	26,8	54,1	51,6	51,2	28,4	17,7	15,1	12,5			15,8
8	Odbočka čtyřhranná - odbočení			ÚTLUM	-17,7	-17,7	-17,7	-17,7	-17,7	-17,7	-22,1	-23,8	-23,1	19,8	18,4	
x	Poměr ploch	59,00 -	Šířka odbočky	0,13 m	HLUK	0,2	1,2	1,6	11,7	13,8	14,8	7,1	10,9			5,9
x	Průtok vzduchu výstupu	105 m ³ /h	Plocha odbočky	0,01 m ²	SOUČET	9,6	36,4	33,9	33,6	15,6	15,0	7,3	10,9			6,1
9	Kruhové potrubí rovné			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9	7,4	
x			Délka	1,6 m	HLUK	7,7	5,7	3,7	2,7	1,7	0,7	0,0	0,0			0,0
x	Průtok vzduchu	105 m ³ /h	Plocha	0,01 m ²	SOUČET	11,8	36,4	33,9	33,6	15,7	15,1	8,0	11,2			7,0
10	Šíření zvuku v uzavřeném prostoru z jednoho zdroje			ODRAŽENÉ	6,8	31,5	29,0	28,6	10,8	10,2	3,1	6,3	2,1	34,7	21,7	
x	Vzdálenost od zdroje	2,50 m	Směrový činitel	4,00 -	PŘÍMÉ	0,0	23,5	21,0	20,6	2,8	2,2	0,0	0,0			0,0
x	Plocha stěn	50 m ²	Střední činitel pohltivosti	0,20 -	SOUČET	7,6	32,1	29,6	29,3	11,4	10,8	4,8	7,2			4,2
11	Součet hladin z několika zdrojů - pole odražených vln			KOREKCE	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	38,4	25,4	
x	Vzdálenost od zdroje	2,50 m	Počet zdrojů	2 ks	PŘÍMÉ	10,7	35,1	32,6	32,3	14,4	13,8	7,8	10,2			7,2
x				SOUČET	10,7	35,1	32,6	32,3	14,4	13,8	7,8	10,2	7,2			

12	Filtr A		Ka	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1		
x			S FILTREM	0,0	8,9	16,5	23,7	11,2	13,8	9,0	11,2	6,1		
x			BEZ FILTRU	10,7	35,1	32,6	32,3	14,4	13,8	7,8	10,2	7,2	38,4	25,4
13	Celkový součet		Ka	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1		
x	Hladina akustického tlaku s filtrem A [dB]			25,4										
x	Hladina akustického tlaku [dB]			38,4										

Výpočet hladiny akustického tlaku z provozu vzduchotechniky

Název akce: Diplomová práce											Hladina akustického výkonu / tlaku [dB] *1)	Hladina akustického výkonu / tlaku s filtrem A [dB] *2)				
Popis výpočtu: A.01 VZT 4-5NP západ - odtah																
Vypracoval: Bc. Petr Misař				Datum: čtvrtek 15. listopad 2018												
Poznámka:				*1) celková hladina v rozsahu frekvenčních oktavových pásem 31,5 až 8000 Hz jejichž dílčí části jsou uvedeny v předchozím řádku; zda se jedná o hladinu akustického tlaku, nebo výkonu vyplývá z povahy výpočtu a vloženého řádku výpočtu; *2) celková hladina jako v předchozím případě, ale s přepočítáním pomocí filtru A; ÚTLUM - snížení akustického tlaku při šíření zvuku vlivem různých překážek a fyzikálních vlivů, například vzduchotechnických tvarovek v potrubní cestě [dB]; HLUK - vlastní hluk (akustický výkon) vznikající v daném prvku zejména vlivem aerodynamiky [dB]; SOUČET - řádek s mezisoučtem předchozích řádků vyjadřující dle kontextu obvykle hladinu akustického tlaku [dB], případně výkonu [dB]; VÝKON - akustický výkon zdroje [dB]; VÝKON-A - akustický výkon zdroje s přepočítáním pomocí filtru A [dB]												
Id. číslo prvku	Popis prvků a jejich parametrů			 Oktávová pásma [Hz]												
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	VZT jednotka			VÝKON-A	0,0	35,8	42,9	62,4	59,8	56,0	57,2	56,0	56,9	72,7	66,6	
x	Poznámka:			VÝKON	20,0	62,0	59,0	71,0	63,0	56,0	56,0	55,0	58,0			
2	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-1,2	-0,9	-0,6	-0,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	22,2	
x		Délka	2,7 m	HLUK	23,9	21,9	19,9	18,9	17,9	16,9	15,9	11,9	4,9			
x	Průtok vzduchu	5605 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	25,1	61,1	58,4	70,6	62,9	56,0	56,0	55,0	58,0	72,4	66,4
3	Koleno s náběhy			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-5,9	-5,7	-5,6	-6,7	-7,5	-8,0	17,3	8,7	
x	Poloměr zaoblení	1,20 m	Šířka	1,20 m	HLUK	11,5	10,5	11,4	8,5	5,6	0,0	0,0	0,0			
x	Průtok vzduchu	5605 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	25,3	61,1	58,4	64,7	57,3	50,4	49,3	47,5	50,0	67,7	60,2
4	Koleno s náběhy			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-5,9	-5,7	-5,6	-6,7	-7,5	-8,0	22,1	11,6	
x	Poloměr zaoblení	0,58 m	Šířka	1,20 m	HLUK	16,5	15,5	16,4	13,5	10,5	1,7	0,0	0,0			
x	Průtok vzduchu	5605 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	25,8	61,1	58,4	58,8	51,6	44,9	42,6	40,0	42,1	64,7	54,4
5	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,7	-0,5	-0,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	22,2	
x		Délka	1,6 m	HLUK	23,9	21,9	19,9	18,9	17,9	16,9	15,9	11,9	4,9			
x	Průtok vzduchu	5605 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	27,5	60,5	58,0	58,6	51,5	44,9	42,6	40,0	42,1	64,3	54,3
20	Tlumič čtyřhranný 1000x500			ÚTLUM	-4,2	-4,2	-4,2	-9,3	-19,2	-34,2	-34,2	-22,2	-14,0	42,2	31,2	
x	Poznámka:			HLUK	37,0	37,0	35,0	33,0	30,0	25,0	20,0	13,0	3,0			
x				SOUČET	37,2	56,4	53,8	49,4	34,3	25,2	20,3	19,0	28,1	58,9	43,3	
18	Koleno s náběhy			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-5,9	-5,7	-5,6	-6,7	-7,5	-8,0	31,8	20,8	
x	Poloměr zaoblení	0,40 m	Šířka	1,20 m	HLUK	26,3	25,3	25,8	23,3	20,6	12,7	6,5	0,0			
x	Průtok vzduchu	5605 m ³ /h	Plocha	0,48 m ²	SOUČET	37,5	56,4	53,8	43,5	29,3	20,4	14,3	11,8	20,2	58,5	40,3
6	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-2,7	-2,1	-1,5	-0,9	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	31,9	
x		Délka	6,0 m	HLUK	33,6	31,6	29,6	28,6	27,6	26,6	25,6	21,6	14,6			
x	Průtok vzduchu	5605 m ³ /h	Plocha	0,40 m ²	SOUČET	37,3	54,3	52,3	42,8	31,3	27,6	25,9	22,1	21,2	56,7	39,8
19	Odbočka čtyřhranná - přímý směr			ÚTLUM	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	57,2	55,5	
x	Poznámka:			HLUK	32,0	33,0	33,4	50,8	52,2	51,2	45,5	47,2	42,2			
x				SOUČET	37,7	53,4	51,4	51,3	52,3	51,2	45,6	47,2	42,2	59,6	55,6	
8	Koleno s náběhy			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-3,1	-6,3	-5,3	-6,2	-7,2	-7,8	32,5	22,0	
x	Poloměr zaoblení	0,90 m	Šířka	0,90 m	HLUK	27,1	26,1	26,3	24,1	21,7	14,5	8,9	2,3			
x	Průtok vzduchu	4765 m ³ /h	Plocha	0,32 m ²	SOUČET	38,0	53,4	51,5	48,2	45,9	45,9	39,3	40,0	34,4	57,2	49,9
9	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,7	32,2	
x		Délka	0,5 m	HLUK	33,9	31,9	29,9	28,9	27,9	26,9	25,9	21,9	14,9			
x	Průtok vzduchu	4765 m ³ /h	Plocha	0,32 m ²	SOUČET	39,3	53,2	51,4	48,2	46,0	45,9	39,5	40,0	34,5	57,2	49,9
10	Odbočka čtyřhranná - přímý směr			ÚTLUM	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	31,2	28,4	
x	Poměr ploch	3,30 -	Šířka odbočky	0,90 m	HLUK	17,5	18,5	18,9	24,7	25,8	23,6	18,7	19,6			
x	Průtok vzduchu výstupu	1365 m ³ /h	Plocha odbočky	0,23 m ²	SOUČET	34,2	48,0	46,2	43,1	40,9	40,8	34,5	35,0	29,4	52,0	44,8

11	Regulační klapka			ÚTLUM	-0,6	-0,5	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1	0,0			
x		Plocha klapky	0,09 m ²	HLUK	42,9	43,9	44,9	43,9	41,9	38,9	34,9	28,9	21,9			
x	Průtok vzduchu	1365 m ³ /h	Tlaková ztráta	20,00 Pa	SOUČET	43,4	49,1	48,3	46,4	44,3	42,9	37,7	35,9	30,1	54,3	47,3
12	Odbočka čtyřhranná - odbočení			ÚTLUM	-9,7	-9,7	-9,7	-9,7	-9,7	-9,7	-14,2	-15,9	-15,1			
x	Poměr ploch	9,42 -	Šířka odbočky	0,13 m	HLUK	0,2	1,2	1,6	11,7	13,8	14,8	7,1	10,9	5,9	19,8	18,4
x	Průtok vzduchu výstupu	105 m ³ /h	Plocha odbočky	0,01 m ²	SOUČET	33,7	39,3	38,6	36,6	34,6	33,2	23,6	20,5	15,5	44,5	36,8
13	Kruhové potrubí rovné			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
x		Délka	2,2 m	HLUK	7,7	5,7	3,7	2,7	1,7	0,7	0,0	0,0	0,0	12,9	7,4	
x	Průtok vzduchu	105 m ³ /h	Plocha	0,01 m ²	SOUČET	33,7	39,3	38,6	36,6	34,6	33,2	23,6	20,6	15,6	44,5	36,8
14	Šíření zvuku v uzavřeném prostoru z jednoho zdroje			ODRAŽENÉ	28,7	34,4	33,6	31,7	29,7	28,3	18,7	15,6	10,7	39,5	31,9	
x	Vzdálenost od zdroje	2,50 m	Směrový činitel	4,00 -	PŘÍMÉ	20,8	26,4	25,7	23,7	21,7	20,3	10,7	7,6	2,7	31,6	23,9
x	Plocha stěn	50 m ²	Střední činitel pohltivosti	0,20 -	SOUČET	29,4	35,0	34,3	32,3	30,3	28,9	19,3	11,3	40,2	32,5	
15	Součet hladin z několika zdrojů - pole odražených vln			KOREKCE	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0			
x	Vzdálenost od zdroje	2,50 m	Počet zdrojů	2 ks	PŘÍMÉ	32,4	38,0	37,3	35,3	33,3	31,9	22,3	19,3	14,3		
x					SOUČET	32,4	38,0	37,3	35,3	33,3	31,9	22,3	19,3	14,3	43,2	35,5
16	Filtr A			Ka	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1			
x				S FILTREM	0,0	11,8	21,2	26,7	30,1	31,9	23,5	20,3	13,2			
x				BEZ FILTRU	32,4	38,0	37,3	35,3	33,3	31,9	22,3	19,3	14,3	43,2	35,5	
17	Celkový součet			Ka	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1			
x	Hladina akustického tlaku s filtrem A [dB]				35,5											
x	Hladina akustického tlaku [dB]				43,2											

Výpočet hladiny akustického tlaku z provozu vzduchotechniky

Název akce: Diplomová práce														Hladina akustického výkonu / tlaku [dB] *1)	Hladina akustického výkonu / tlaku s filtrem A [dB] *2)	
Popis výpočtu: A.02 VZT 4-5NP východ - přívod																
Vypracoval: Bc. Petr Misař				Datum: středa 14. listopad 2018												
Poznámka:				*1) celková hladina v rozsahu frekvenčních oktávových pásem 31,5 až 8000 Hz jejichž dílčí části jsou uvedeny v předchozím řádku; zda se jedná o hladinu akustického tlaku, nebo výkonu vyplývá z povahy výpočtu a vloženého řádku výpočtu; *2) celková hladina jako v předchozím případě, ale s přepočítáním pomocí filtru A; ÚTLUM - snížení akustického tlaku při šíření zvuku vlivem různých překážek a fyzikálních vlivů, například vzduchotechnických tvarovek v potrubní cestě [dB]; HLUK - vlastní hluk (akustický výkon) vznikající v daném prvku zejména vlivem aerodynamiky [dB]; SOUČET - řádek s mezisoučtem předchozích řádků vyjadřující dle kontextu obvykle hladinu akustického tlaku [dB], případně výkonu [dB]; VÝKON - akustický výkon zdroje [dB]; VÝKON-A - akustický výkon zdroje s přepočítáním pomocí filtru A [dB]												
Id. číslo prvku	Popis prvků a jejich parametrů															
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	VZT jednotka			VÝKON-A	0,0	41,8	50,9	71,4	71,8	78,0	74,2	67,0	65,9			
x	Poznámka:			VÝKON	20,0	68,0	67,0	80,0	75,0	78,0	73,0	66,0	67,0	83,7	81,1	
2	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-1,5	-1,1	-0,8	-0,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0			
x		Délka	3,3 m	HLUK	25,7	23,7	21,7	20,7	19,7	18,7	17,7	13,7	6,7	30,5	24,0	
x	Průtok vzduchu	6094 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	26,5	66,9	66,2	79,6	74,9	78,0	73,0	66,0	67,0	83,5	81,0
23	Tlumič čtyřhranný 1000x500			ÚTLUM	-4,2	-4,2	-4,2	-9,3	-19,2	-34,2	-34,2	-22,2	-14,0			
x	Poznámka:			HLUK	39,6	39,6	37,6	19,2	32,5	28,3	22,8	15,5	6,3	44,3	33,0	
x				SOUČET	39,7	62,7	62,0	70,3	55,7	43,9	38,9	43,8	53,0	71,7	62,8	
3	Koleno s náběhy			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-5,9	-5,7	-5,6	-6,7	-7,5	-8,0			
x	Poloměr zaoblení	1,20 m	Šířka	1,20 m	HLUK	13,8	12,8	13,6	10,8	7,9	0,0	0,0	0,0	19,4	9,8	
x	Průtok vzduchu	6094 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	39,7	62,7	62,0	64,4	50,1	38,4	32,2	36,3	45,0	68,0	57,1
4	Koleno s náběhy			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-5,9	-5,7	-5,6	-6,7	-7,5	-8,0			
x	Poloměr zaoblení	0,58 m	Šířka	1,20 m	HLUK	18,7	17,7	18,6	15,7	12,8	4,2	0,0	0,0	24,3	13,5	
x	Průtok vzduchu	6094 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	39,7	62,7	62,0	58,4	44,4	32,8	25,5	28,8	37,1	66,2	52,1
17	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
x		Délka	1,2 m	HLUK	25,7	23,7	21,7	20,7	19,7	18,7	17,7	13,7	6,7	30,5	24,0	
x	Průtok vzduchu	6094 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	39,4	62,3	61,7	58,3	44,4	33,0	26,2	28,9	37,1	65,9	51,9
6	Odbočka čtyřhranná - odbočení			ÚTLUM	-7,7	-7,7	-7,7	-7,7	-13,2	-13,5	-13,2	-14,3	-15,1			
x	Poměr ploch	5,87 -	Šířka odbočky	0,56 m	HLUK	28,9	29,9	30,3	36,8	38,1	36,4	31,5	32,4	27,4	43,4	41,0
x	Průtok vzduchu výstupu	1907 m ³ /h	Plocha odbočky	0,14 m ²	SOUČET	33,5	54,6	54,1	50,8	38,9	36,5	31,5	32,5	28,5	58,3	45,6
7	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-1,5	-1,2	-0,9	-0,7	-0,4	-0,1	0,0	0,0	0,0			
x		Délka	3,3 m	HLUK	28,0	26,0	24,0	23,0	22,0	21,0	20,0	16,0	9,0	32,8	26,3	
x	Průtok vzduchu	1907 m ³ /h	Plocha	0,14 m ²	SOUČET	33,5	53,4	53,1	50,1	38,6	36,5	31,8	32,6	28,5	57,4	45,1
24	Tlumič čtyřhranný 500x300			ÚTLUM	-5,0	-5,0	-7,0	-13,0	-23,0	-39,0	-42,0	-30,0	-23,0			
x	Poznámka:			HLUK	33,0	33,0	32,0	29,0	27,0	23,0	17,0	10,0	2,0	38,5	28,3	
x				SOUČET	34,3	48,5	46,3	37,7	27,3	23,0	17,0	10,7	7,1	50,9	34,1	
8	Odbočka čtyřhranná - přímý směr			ÚTLUM	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8			
x	Poměr ploch	1,89 -	Šířka odbočky	0,30 m	HLUK	5,7	6,8	7,1	13,6	14,8	13,1	10,1	9,1	4,1	20,3	18,0
x	Průtok vzduchu výstupu	1001 m ³ /h	Plocha odbočky	0,15 m ²	SOUČET	31,6	45,8	43,5	35,0	25,0	21,0	15,7	11,6	7,3	48,2	31,6
18	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0			
x		Délka	1,0 m	HLUK	24,1	22,1	20,1	19,1	18,1	17,1	16,1	12,1	5,1	28,9	22,4	
x	Průtok vzduchu	1001 m ³ /h	Plocha	0,08 m ²	SOUČET	31,9	45,4	43,3	34,9	25,7	22,4	18,9	14,8	9,3	47,9	31,8
10	Regulační klapka			ÚTLUM	-0,6	-0,5	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1	0,0			
x		Plocha klapky	0,07 m ²	HLUK	41,5	42,5	43,5	42,5	40,5	37,5	33,5	27,5	20,5	49,6	42,5	
x	Průtok vzduchu	1001 m ³ /h	Tlaková ztráta	20,00 Pa	SOUČET	41,9	46,8	46,1	43,1	40,6	37,6	33,6	27,7	20,8	51,6	42,8

11	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-1,1	-0,9	-0,7	-0,6	-0,4	-0,2	0,0	0,0	0,0		
x		Délka	2,4 m	HLUK	24,1	22,1	20,1	19,1	18,1	17,1	16,1	12,1	5,1	28,9	22,4
x	Průtok vzduchu	1001 m ³ /h	Plocha	0,08 m ²	SOUČET	40,9	45,9	45,4	42,6	40,2	37,4	33,7	27,8	50,9	42,5
12	Odbočka čtyřhranná - odbočení			ÚTLUM	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-13,2	-12,5	-12,7		
x	Poměr ploch	5,00 -	Šířka odbočky	0,16 m	HLUK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	7,0
x	Průtok vzduchu výstupu	77 m ³ /h	Plocha odbočky	0,02 m ²	SOUČET	33,9	39,0	38,4	35,6	33,3	30,4	20,5	15,4	43,8	34,8
16	Kruhové potrubí rovné			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x		Délka	2,2 m	HLUK	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	7,0
x	Průtok vzduchu	77 m ³ /h	Plocha	0,01 m ²	SOUČET	33,9	39,0	38,4	35,6	33,3	30,4	20,5	15,5	43,9	34,8
14	Chladicí trámec			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Poznámka:			HLUK	0,0	30,0	19,0	18,0	16,0	16,0	22,0	23,0	20,0	32,3	27,9
x				SOUČET	33,9	39,5	38,5	35,7	33,3	30,6	24,3	23,7	20,4	44,1	35,6
19	Šíření zvuku v uzavřeném prostoru z jednoho zdroje			ODRAŽENÉ	29,9	35,5	34,5	31,7	29,4	26,6	20,4	19,7	16,4	40,2	31,6
x	Vzdálenost od zdroje	1,50 m	Směrový činitel	4,00 -	PŘÍMÉ	25,4	31,0	30,0	27,2	24,8	22,1	15,8	15,2	35,6	27,1
x	Plocha stěn	40 m ²	Střední činitel pohltivosti	0,20 -	SOUČET	31,2	36,8	35,8	33,0	30,7	27,9	21,7	21,0	41,5	32,9
20	Součet hladin z několika zdrojů - pole odražených vln			KOREKCE	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
x	Vzdálenost od zdroje	1,50 m	Počet zdrojů	2 ks	PŘÍMÉ	34,2	39,8	38,8	36,0	33,7	30,9	24,7	24,1	20,7	
x				SOUČET	34,2	39,8	38,8	36,0	33,7	30,9	24,7	24,1	20,7	44,5	35,9
21	Filtr A			Ka	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1		
x				S FILTREM	0,0	13,6	22,7	27,4	30,5	30,9	25,9	25,1	19,6		
x				BEZ FILTRU	34,2	39,8	38,8	36,0	33,7	30,9	24,7	24,1	20,7	44,5	35,9
22	Celkový součet			Ka	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1		
x	Hladina akustického tlaku s filtrem A [dB]				35,9										
x	Hladina akustického tlaku [dB]				44,5										

Výpočet hladiny akustického tlaku z provozu vzduchotechniky

Název akce: Diplomová práce											Hladina akustického výkonu / tlaku [dB] *1)	Hladina akustického výkonu / tlaku s filtrem A [dB] *2)				
Popis výpočtu: Bc. Petr Misař																
Vypracoval: A.02 VZT 4-5NP východ - odtah				Datum: čtvrtek 15. listopad 2018												
Poznámka: <small>*1) celková hladina v rozsahu frekvenčních oktávových pásem 31,5 až 8000 Hz jejichž dílčí části jsou uvedeny v předchozím řádku; zda se jedná o hladinu akustického tlaku, nebo výkonu vyplývá z povahy výpočtu a vloženého řádku výpočtu; *2) celková hladina jako v předchozím případě, ale s přepočítáním pomocí filtru A; ÚTLUM - snížení akustického tlaku při šíření zvuku vlivem různých překážek a fyzikálních vlivů, například vzduchotechnických tvarovek v potrubní cestě [dB]; HLUK - vlastní hluk (akustický výkon) vznikající v daném prvku zejména vlivem aerodynamiky [dB]; SOUČET - řádek s mezisoučtem předchozích řádků vyjadřující dle kontextu obvykle hladinu akustického tlaku [dB], případně výkonu [dB]; VÝKON - akustický výkon zdroje [dB]; VÝKON-A - akustický výkon zdroje s přepočítáním pomocí filtru A [dB]</small>																
Id. číslo prvku	Popis prvků a jejich parametrů															
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	VZT jednotka			VÝKON-A	0,0	39,8	52,9	62,4	61,8	57,0	56,2	54,0	49,9	74,6	66,7	
x	Poznámka:			VÝKON	20,0	66,0	69,0	71,0	65,0	57,0	55,0	53,0	51,0			
2	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-1,2	-0,9	-0,6	-0,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8	26,3	
x		Délka	2,7 m	HLUK	28,0	26,0	24,0	23,0	22,0	21,0	20,0	16,0	9,0			
x	Průtok vzduchu	6764 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	28,5	65,1	68,4	70,6	64,9	57,0	55,0	53,0	51,0	74,1	66,6
26	Tlumič čtyřhranný 1000x500			ÚTLUM	-4,2	-4,2	-4,2	-9,3	-19,2	-34,2	-34,2	-22,2	-14,0	44,8	34,0	
x	Poznámka:			HLUK	39,6	39,6	37,6	35,6	32,5	28,3	22,8	15,5	6,3			
x				SOUČET	39,7	60,9	64,2	61,4	45,9	29,4	24,9	30,9	37,0	67,2	54,5	
3	Koleno s náběhy			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-5,9	-5,7	-5,6	-6,7	-7,5	-8,0	22,1	11,8	
x	Poloměr zaoblení	1,20 m	Šířka	1,20 m	HLUK	16,6	15,6	16,3	13,6	10,7	2,4	0,0	0,0			
x	Průtok vzduchu	6764 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	39,7	60,9	64,2	55,4	40,3	23,8	18,3	23,4	29,0	66,2	50,9
4	Koleno s náběhy			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-5,9	-5,7	-5,6	-6,7	-7,5	-8,0	27,0	16,0	
x	Poloměr zaoblení	0,58 m	Šířka	1,20 m	HLUK	21,5	20,5	21,3	18,5	15,7	7,3	0,8	0,0			
x	Průtok vzduchu	6764 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	39,8	60,9	64,2	49,5	34,6	18,6	11,9	16,0	21,1	66,0	49,1
5	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,9	-0,7	-0,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8	26,3	
x		Délka	2,0 m	HLUK	28,0	26,0	24,0	23,0	22,0	21,0	20,0	16,0	9,0			
x	Průtok vzduchu	6764 m ³ /h	Plocha	0,70 m ²	SOUČET	39,2	60,2	63,7	49,3	34,8	23,0	20,6	19,0	21,4	65,4	48,7
6	Odbočka čtyřhranná - odbočení			ÚTLUM	-7,7	-7,7	-7,7	-7,7	-13,2	-13,5	-13,2	-14,3	-15,1	45,1	42,7	
x	Poměr ploch	5,87 -	Šířka odbočky	0,56 m	HLUK	30,6	31,6	32,0	38,5	39,8	38,1	33,1	34,1			29,1
x	Průtok vzduchu výstupu	2061 m ³ /h	Plocha odbočky	0,14 m ²	SOUČET	34,1	52,6	56,0	43,3	39,8	38,1	33,2	34,1	29,1	58,0	44,9
7	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,6	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	28,0	
x		Délka	1,3 m	HLUK	29,7	27,7	25,7	24,7	23,7	22,7	21,7	17,7	10,7			
x	Průtok vzduchu	2061 m ³ /h	Plocha	0,14 m ²	SOUČET	35,0	52,1	55,7	43,1	39,8	38,2	33,5	34,2	29,2	57,6	44,8
25	Odbočka čtyřhranná - přímý směr			ÚTLUM	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	62,0	60,5	
x	Poznámka:			HLUK	43,5	44,6	45,0	54,3	56,3	56,7	49,7	52,7	47,8			
x				SOUČET	44,0	52,3	55,5	54,6	56,4	56,8	49,8	52,8	47,8	63,2	60,6	
27	Tlumič čtyřhranný s buňkami 500x200 mm			ÚTLUM	-5,0	-5,0	-7,0	-15,0	-23,0	-39,0	-42,0	-30,0	-23,0	41,7	31,6	
x	Poznámka:			HLUK	36,0	36,0	35,0	33,0	30,0	26,0	21,0	14,0	5,0			
x				SOUČET	40,8	47,6	48,7	40,5	35,0	26,6	21,2	23,3	24,8	52,0	37,9	
9	Přechod čtyřhranný			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3	25,2	
x	Vstupní plocha	0,14 m ²	Výstupní plocha	0,13 m ²	HLUK	27,2	25,7	24,2	22,7	21,2	19,7	18,2	16,2			8,2
x	Průtok vzduchu	1761 m ³ /h	Délka	0,30 m	SOUČET	41,0	47,7	48,7	40,5	35,2	27,4	23,0	24,1	24,9	52,1	38,1
10	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1	26,5	
x		Délka	0,5 m	HLUK	28,3	26,3	24,3	23,3	22,3	21,3	20,3	16,3	9,3			
x	Průtok vzduchu	1761 m ³ /h	Plocha	0,13 m ²	SOUČET	41,0	47,5	48,6	40,5	35,3	28,3	24,8	24,8	25,1	52,0	38,3

11	Odbočka čtyřhranná - přímý směr			ÚTLUM	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4		
x	Poměr ploch	1,39 -	Šířka odbočky	0,23 m	HLUK	25,8	26,9	27,2	35,3	36,9	36,4	31,0	32,4	27,4		
x	Průtok vzduchu výstupu	1001 m ³ /h	Plocha odbočky	0,05 m ²	SOUČET	39,7	46,1	47,2	40,6	38,7	36,8	31,7	32,9	28,9	51,2	42,1
12	Přechod čtyřhranný			ÚTLUM	-0,4	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Vstupní plocha	0,13 m ²	Výstupní plocha	0,07 m ²	HLUK	25,4	23,9	22,4	20,9	19,4	17,9	16,4	14,4	6,4	30,5	23,4
x	Průtok vzduchu	1001 m ³ /h	Délka	0,30 m	SOUČET	39,5	45,8	46,9	40,4	38,6	36,9	31,8	32,9	28,9	50,9	42,1
13	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-1,0	-0,8	-0,7	-0,5	-0,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0		
x			Délka	2,2 m	HLUK	25,9	23,9	21,9	20,9	19,9	18,9	17,9	13,9	6,9	30,7	24,2
x	Průtok vzduchu	1001 m ³ /h	Plocha	0,07 m ²	SOUČET	38,8	45,0	46,2	39,9	38,3	36,8	32,0	33,0	29,0	50,3	41,9
14	Přechod čtyřhranný			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Vstupní plocha	0,07 m ²	Výstupní plocha	0,08 m ²	HLUK	25,4	23,9	22,4	20,9	19,4	17,9	16,4	14,4	6,4	30,5	23,4
x	Průtok vzduchu	1001 m ³ /h	Délka	0,30 m	SOUČET	38,9	45,0	46,2	40,0	38,4	36,8	32,1	33,1	29,0	50,3	42,0
15	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x			Délka	0,5 m	HLUK	24,1	22,1	20,1	19,1	18,1	17,1	16,1	12,1	5,1	28,9	22,4
x	Průtok vzduchu	1001 m ³ /h	Plocha	0,08 m ²	SOUČET	38,9	44,9	46,1	39,9	38,3	36,8	32,2	33,1	29,0	50,2	42,0
16	Regulační klapka			ÚTLUM	-0,6	-0,5	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,0		
x			Plocha klapky	0,07 m ²	HLUK	41,5	42,5	43,5	42,5	40,5	37,5	33,5	27,5	20,5	49,6	42,5
x	Průtok vzduchu	1001 m ³ /h	Tlaková ztráta	20,00 Pa	SOUČET	43,2	46,5	47,7	44,2	42,4	40,1	35,8	34,1	29,6	52,7	45,1
17	Přechod čtyřhranný			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Vstupní plocha	0,08 m ²	Výstupní plocha	0,08 m ²	HLUK	23,1	21,6	20,1	18,6	17,1	15,6	14,1	12,1	4,1	28,1	21,1
x	Průtok vzduchu	1001 m ³ /h	Délka	0,20 m	SOUČET	43,2	46,5	47,7	44,2	42,4	40,1	35,9	34,1	29,6	52,7	45,2
18	Odbočka čtyřhranná - odbočení			ÚTLUM	-8,8	-8,8	-8,8	-8,8	-8,8	-8,8	-13,3	-15,0	-14,2			
x	Poměr ploch	7,67 -	Šířka odbočky	0,13 m	HLUK	0,0	0,0	0,0	5,0	7,1	8,1	0,4	4,1	0,0	13,5	11,7
x	Průtok vzduchu výstupu	77 m ³ /h	Plocha odbočky	0,01 m ²	SOUČET	34,4	37,7	38,8	35,4	33,6	31,3	22,6	19,3	15,5	43,7	35,4
19	Kruhové potrubí rovné			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x			Délka	1,2 m	HLUK	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	7,0
x	Průtok vzduchu	77 m ³ /h	Plocha	0,01 m ²	SOUČET	34,4	37,7	38,8	35,4	33,6	31,3	22,7	19,4	15,6	43,7	35,4
20	Chladicí trámec			ÚTLUM	-13,8	-9,3	-4,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x			Plocha výústky	0,20 m ²	HLUK	20,2	23,2	23,7	23,7	23,2	20,2	13,2	3,2	0,0	30,5	24,3
x	Průtok vzduchu	77 m ³ /h	Tlaková ztráta	6,00 Pa	SOUČET	23,4	29,5	34,4	35,4	34,0	31,6	23,1	19,5	15,7	40,7	35,6
21	Šíření zvuku v uzavřeném prostoru z jednoho zdroje			ODRAŽENÉ	19,4	25,6	30,4	31,5	30,0	27,6	19,1	15,5	11,7		36,7	31,6
x	Vzdálenost od zdroje	1,50 m	Směrový činitel	4,00 -	PŘÍMÉ	14,9	21,1	25,9	26,9	25,5	23,1	14,6	11,0	7,2	32,2	27,1
x	Plocha stěn	40 m ²	Střední činitel pohltivosti	0,20 -	SOUČET	20,7	26,9	31,7	32,8	31,3	28,9	20,5	16,8	13,1	38,0	32,9
22	Součet hladin z několika zdrojů - pole odražených vln			KOREKCE	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0			
x	Vzdálenost od zdroje	1,50 m	Počet zdrojů	2 ks	PŘÍMÉ	23,7	29,9	34,8	35,8	34,3	31,9	23,5	19,8	16,1		
x					SOUČET	23,7	29,9	34,8	35,8	34,3	31,9	23,5	19,8	16,1	41,0	35,9
23	Filtr A			Ka	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1			
x				S FILTREM	0,0	3,7	18,7	27,2	31,1	31,9	24,7	20,8	15,0			
x				BEZ FILTRU	23,7	29,9	34,8	35,8	34,3	31,9	23,5	19,8	16,1	41,0	35,9	
24	Celkový součet			Ka	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1			
x	Hladina akustického tlaku s filtrem A [dB]					35,9										
x	Hladina akustického tlaku [dB]					41,0										