

OBSAH:

Úvod.....	7
1.Fyzikální parametry zvuku.....	9
1.1 ZÁKLADNÍ FYZIKÁLNÍ PARAMETRY ZVUKU	9
1.1.1 Frekvence zvuku	11
1.1.2 Akustický tlak.....	12
1.1.3 Fázový posun.....	15
1.1.4 Akustická výchylka.....	16
1.1.5 Intenzita zvuku.....	16
1.1.6 Hustota zvukové energie.....	19
1.1.7 Hladina akustického tlaku a hladina intenzity zvuku.....	19
1.2 SČÍTÁNÍ ZVUKOVÝCH SIGNÁLŮ	21
1.3 PŘEPOČET HLADINY NA JINOU ŠÍŘKU PÁSMA	22
1.4 ANALÝZA ZVUKOVÉHO SIGNÁLU	24
1.4.1 Složený zvukový signál	25
1.5 ŠÍŘENÍ ZVUKOVÝCH VLN	26
1.6 VOLNÉ ZVUKOVÉ POLE.....	29
1.7 LIDSKÉ UCHO A LIDSKÝ SLUCH	32
1.8 SUBJEKTIVNÍ VNÍMÁNÍ ZVUKU	33
1.8.1 Maskování zvuku a vnímání změny zvuků.....	35
1.8.2 Váhové křivky a filtry.....	36
2. Hluk ve stavební konstrukci.....	38
2.1 EKVIVALENTNÍ HLADINA AKUSTICKÉHO TLAKU.....	39
2.2 ŠKODLIVOST HLUKU A VLIV HLUKU NA SPÁNEK.....	40
2.3 OCHRANA ZDRAVÍ PŘED NEPŘÍZNIVÝM ÚČINKEM HLUKU	41
2.3.1 Hluk na pracovištích.....	41
2.3.2 Hluk ve stavbách pro bydlení a ve stavbách občanského vybavení.....	43
2.3.3 Hluk ve venkovním prostoru.....	43
2.3.4 Ochrana před vibracemi.....	44
2.4 DOPRAVNÍ HLUK.....	46
2.5 PROTIHLUKOVÉ STĚNY	49
2.5.1 Dřevěné panely.....	52
2.5.2 Plastové panely.....	52
2.5.3 Pryžové panely s betonovou nosnou konstrukcí	53
2.5.4 Betonové protihlukové panely	53
2.5.5 Speciální protihlukové stěny.....	56
2.6 ZVUKOVÁ IZOLACE UZAVŘENÉHO PROSTORU.....	57
3. Zvuková pohltivost stavebních materiálů	58
3.1 ÚVOD	58
3.2 ZVUKOVÁ POHLTIVOST.....	58
3.3 PRINCIP LABORATORNÍ METODY PRO STANOVENÍ HODNOTY ČINITELE ZVUKOVÉ POHLTIVOSTI	59
3.3.1 Příprava vzorku pro měření	60
3.3.2 Měřicí zařízení.....	61

3.3.3	Postup měření.....	62
3.3.4	Zpracování výsledků.....	63
3.4	AKUSTICKÁ IMPEDANCE.....	66
3.5	POHLTIVOST UZAVŘENÉHO PROSTORU	67
3.6	AKUSTICKÉ STAVEBNÍ MATERIÁLY A KONSTRUKCE V OBLASTI ZVUKOVÉ POHLTIVOSTI	68
3.6.1	Porézní materiály	68
3.6.2	Rezonanční zvukové pohlcovače.....	74
3.6.3	Kmitající membrány	74
3.6.4	Kmitající desky	74
3.6.5	Konstrukce na principu Helmholtzových rezonátorů	77
3.6.6	Akustická tělesa	83
4.	Zvuk v uzavřeném prostoru	90
4.1	ŠÍŘENÍ ZVUKU V UZAVŘENÉM PROSTORU	90
4.2	POHLTIVOST UZAVŘENÉHO PROSTORU	93
4.3	DOBA DOZVUKU	94
4.4	STANOVENÍ DOBY DOZVUKU	101
4.4.1	Princip stanovení doby dozvuku	101
4.4.2	Metody stanovení doby dozvuku	103
4.5	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA UZAVŘENÝ PROSTOR K POSLECHU HUDBY	104
5.	Dynamická tuhost stavebních materiálů	109
5.1	ÚVOD	109
5.2	DYNAMICKÁ TUHOST	109
5.3	STANOVENÍ DYNAMICKÉ TUHOSTI	110
5.3.1	Zkušební zařízení:.....	111
5.3.2	Zkušební vzorek.....	111
5.3.3	Postup měření.....	112
5.3.4	Vyhodnocení zkoušky.....	112
5.4	STLAČITELNOST, PRUŽNOST A PODDAJNOST.....	114
5.5	PŘEHLED HODNOT DYNAMICKÉ TUHOSTI U BĚŽNÝCH STAVEBNÍCH IZOLAČNÍCH MATERIÁLŮ	115
5.6	PŘÍKLAD	116
5.7	ODPOR PROTI PROUDĚNÍ VZDUCHU	118
5.8	STANOVENÍ ODPORU PROTI PROUDĚNÍ VZDUCHU	119
5.8.1	Metoda stejnosměrného proudění vzduchu	119
5.8.2	Metoda střídavého proudění vzduchu.....	120
6.	Neprůzvučnost stavebních konstrukcí.....	121
6.1	OCHRANA PROTI HLUKU V BUDOVÁCH	123
6.2	VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST	131
6.2.1	Neprůzvučnost jednoduché stěny.....	134
6.2.2	Ohybové rovnice – stěna ve zvukovém poli	138
6.2.3	Násobné dělicí stěny.....	143
6.2.4	Grafický odhad průběhu vzduchové neprůzvučnosti	147
6.2.5	Ohybová tuhost konstrukčních desek.....	148

6.2.6	Výpočet vzduchové neprůzvučnosti mezi místnostmi	149
6.2.8	Zlepšení vzduchové neprůzvučnosti přidavnými vrstvami	156
6.2.9	Vliv otvorů na vzduchovou neprůzvučnost	157
6.2.10	Příklady vzduchové neprůzvučnosti vybraných stavebních konstrukcí	159
6.3	KROČEJOVÁ NEPRŮZVUČNOST	166
6.3.1	Útlum hluku na rozhraní dvou prostředí	166
6.3.2	Vyjádření kročejové neprůzvučnosti	167
6.3.3	Výpočet kročejové neprůzvučnosti	169
6.3.4	Plovoucí podlahy	171
6.3.5	Měření kročejové neprůzvučnosti	172
6.3.6	Příklady průběhů normalizovaných hladin kročejového zvuku u některých stavebních konstrukcí	173
7.	Měření a vyhodnocování hlučnosti	175
7.1	MĚŘENÍ A VYHODNOCOVÁNÍ AKUSTICKÝCH VELIČIN	175
7.2	MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJE POUŽÍVANÉ V AKUSTICE	177
7.2.1	Zvukoměry	178
7.2.2	Hladinové zapisovače	186
7.2.3	Hladinové analyzátory	187
	Přílohy	189