

OBSAH

1	Úvod.....	9
2	Základní pojmy a veličiny	10
2.1	Zvuk, hluk, vibrace	10
2.2	Vliv hluku a vibrací na člověka	10
2.3	Akustické vlnění.....	11
2.4	Harmonické kmitání oscilátoru	11
2.5	Akustický tlak	12
2.6	Energetické veličiny charakterizující vlnění.....	12
2.7	Hladinové vyjádření	13
2.8	Základní vztahy mezi veličinami	16
2.9	Praktická část - příklady.....	17
3	Akustika a její jednotlivé obory.....	24
3.1	Vznik zvuku a základní poznatky o jeho šíření	24
3.2	Nejčastější zdroje hluku a vibrací ve stavební praxi.....	24
3.3	Možnosti omezení šíření hluku a vibrací	25
4	Urbanistická akustika	27
4.1	Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.....	27
4.1.1	Hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb, § 11, NV 272/2011 Sb.	29
4.1.2	Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru, § 12, NV 272/2011 Sb.	30
4.2	Šíření zvuku v reálném prostředí - ve vzduchu	31
4.3	Základních vztahy mezi veličinami	36
4.4	Praktická část - příklady.....	36
5	Akustika stavebních konstrukcí.....	43
5.1	Způsoby šíření hluku a vibrací v budovách	43
5.2	Útlum chvění v konstrukcích	44
5.3	Vzduchová a kročejová neprůzvučnost.....	44
5.4	Hodnocení vzduchové neprůzvučnosti	47
5.5	Hodnocení kročejové neprůzvučnosti.....	51
5.6	Požadavky platné legislativy na zvukovou izolaci mezi místnostmi.	54
5.7	Požadavky platné legislativy na zvukovou izolaci obvodových plášťů a jejich částí.....	58

5.8	Stanovení požadavků na neprůzvučnost oken	59
5.9	Návrh obvodového pláště z hlediska požadavků na zvukovou izolaci	60
5.10	Způsoby určení zvukoizolačních vlastností	61
5.10.1	Na základě podkladů z měření jednotlivých výrobců nebo dodavatelů stavebních prvků, konstrukcí.....	61
5.10.2	Na základě podkladů z dostupné literatury.....	62
5.10.3	Na základě podrobného výpočtu	68
5.10.4	Na základě vyhotovení referenčního vzorku na stavbě.....	71
5.10.5	Na základě laboratorních měření	72
5.11	Vybrané výpočetní postupy dle ČSN EN 12354-1	72
5.11.1	Vzduchová neprůzvučnost monolitických prvků	73
5.11.2	Zlepšení vážené neprůzvučnosti přídatnými vrstvami	73
5.12	Vybrané výpočetní postupy dle ČSN EN 12354-2	74
5.12.1	Stanovení ekvivalentní vážené normalizované hladiny akustického tlaku kročejového zvuku homogenní stropní konstrukce	75
5.12.2	Vážené snížení hladiny akustického tlaku kročejového zvuku ΔL_w vlivem plovoucích podlah	75
5.12.3	Zjištění zvukoizolačních vlastností s využitím programu NEPRŮZVUČNOST	77
5.13	Praktická část - příklady	77
6	Prostorová akustika.....	87
6.1	Vlnová akustika.....	87
6.2	Statistická akustika.....	89
6.2.1	Sabineho vztah pro výpočet doby dozvuku	91
6.2.2	Eyringův vztah pro výpočet doby dozvuku	91
6.2.3	Millingtonův vztah pro výpočet doby dozvuku.....	92
6.3	Geometrická akustika.....	93
6.4	Pole přímých a odražených vln.....	94
6.5	Platná legislativa pro prostorovou akustiku	95
6.5.1	ČSN 73 0525 – Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Všeobecné zásady.....	95
6.5.2	ČSN 73 0527 – Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely	96

6.6	Konstrukce sloužící k pohlcování zvuku	99
6.6.1	Konstrukce porézní	103
6.6.2	Konstrukce kmitající membrány a desky	105
6.6.3	Konstrukce dutinových rezonátorů	106
6.6.4	Konstrukce kombinované	108
6.6.5	Konstrukce rozptylové	108
6.7	Obecný postup návrhu prostoru s ohledem na požadavky prostorové akustiky	109
6.8	Praktická část – příklady	110
7	zajímavosti závěrem – příklady chyb na stavbách	119
8	Citovaná literatura	127