

1 Okrajové podmínky pro tepelně technické výpočty	11
1.1 Návrhové parametry venkovního prostředí.....	11
1.2 Návrhové parametry vnitřního prostředí.....	13
2 Posuzování konstrukcí v ustáleném a neustáleném teplotním stavu při uvažování jednorozměrného šíření tepla (software Teplo)	17
2.1 Nejnižší vnitřní povrchová teplota.....	17
2.2 Součinitel prostupu tepla.....	21
2.3 Kondenzace vodní páry uvnitř konstrukce.....	29
2.4 Pokles dotykové teploty podlahy	31
2.5 Příklad výpočtu v programu Teplo 2011	32
3 Posuzování konstrukcí v ustáleném teplotním stavu při uvažování vícerozměrného šíření tepla (Software Area)	46
3.1 Parametry charakterizující vícerozměrné šíření tepla.....	46
3.1.1 Součinitel prostupu tepla.....	46
3.1.2 Lineární činitel prostupu tepla	47
3.1.3 Bodový činitel prostupu tepla	49
3.2 Příklad výpočtu 2D stacionárního teplotního pole – AREA.....	50
3.2.1 Úloha.....	50
3.2.2 Tvorba detailu	51
3.2.3 Výpočet úlohy.....	58
3.2.4 Výsledky výpočtu	59
3.3 Výpočet lineárního činitele prostupu tepla – program AREA	64
3.4 Příklad grafické interpretace výsledků.....	67
4 Tepelná stabilita místností (software Stabilita a Simulace)	69
4.1 Tepelná stabilita místností v zimním období	69
4.2 Metodika výpočtu	71
4.3 Příklad výpočtu	71
4.4 Tepelná stabilita místností v letním období	77
4.4.1 Příklad výpočtu v programu Simulace 2011.....	79
5 Průměrný součinitel prostupu tepla (software Ztráty)	92
5.1 Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla.....	93
5.2 Hodnocení průměrného součinitele prostupu tepla.....	96
5.3 Energetický štítek obálky budovy.....	98
5.4 Příklad zadání.....	99
5.4.1 Smysl výpočtu.....	99
5.4.2 Zadání budovy	100
5.4.3 Popis jednotlivých místností.....	101
5.4.4 Protokol výpočtu.....	103
6 Hodnocení energetické náročnosti budovy (software Energie)	104
6.1 Vztah s oborem pozemního stavitelství	104
6.2 Související legislativa	105
6.3 Podstatné pojmy.....	106

6.4	Analogie s bilancí lidského těla.....	108
6.5	Princip metody.....	108
6.6	Základní vztahy	111
6.7	Klasifikace energetické náročnosti.....	111
6.8	Podklady pro výpočet.....	113
6.9	Příklad výpočtu -orientace v textu ukázky zadávání do programu Energie 2013.....	114
6.10	Ukázka zadání do programu.....	116
6.10.1	Základní klasifikace úlohy	117
6.10.2	Popis vnitřního prostředí a provozu zóny	118
6.10.3	Větrání zóny	120
6.10.4	Zdroje tepla	121
6.10.5	Příprava teplé vody.....	122
6.10.6	Solární systémy	123
6.10.7	Energonositele.....	124
6.10.8	Otvorové výplně.....	125
6.10.9	Konstrukce obálky budovy.....	127
6.10.10	Podlaha na zemině (výpočet dle ČSN EN ISO 13370).....	128
6.10.11	Nevytápěné prostory	130
6.10.12	Výsledky výpočtu.....	130
6.10.13	Generování průkazu energetické náročnosti budovy	131
7	Přílohy z oblasti tepelné techniky a energetiky staveb	132
Úvod	133
7.1	Identifikační údaje	133
7.2	Charakteristika objektu.....	134
7.3	Tepelně-technické posouzení	135
7.4	Šíření tepla konstrukcemi a obálkou budovy	139
7.5	Šíření vlhkosti konstrukcemi	142
7.6	Šíření vzduchu konstrukcemi a budovou	143
7.7	Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období	143
7.8	Tepelná stabilita místnosti v letním období.....	144
	Použité značky a symboly tepelně-technického posouzení.....	145
7.9	Závěr.....	146
8	Denní osvětlení budov.....	164
8.1	Legislativa a normy	164
8.2	Základní pojmy.....	165
8.3	Návrh denního osvětlení budov	166
8.3.1	Úroveň denního osvětlení.....	167
8.3.2	Rovnoměrnost denního osvětlení	168
8.3.3	Metoda výpočtu denního osvětlení	168
8.3.3.1	Rozložení jasu oblohy	169
8.3.3.2	Prostup světla světlo propouštějícím materiálem konstrukce osvětlovacího otvoru	170

8.3.3.3	Činitel prostupu světla stíněním konstrukcemi osvětlovacího otvoru nepropouštějících světlo	171
8.3.3.4	Činitel znečištění.....	171
8.3.3.5	Činitel prostupu světla vlivem zařízení pro regulaci osvětlení	172
8.3.3.6	Činitel prostupu světla vlivem stínění konstrukcí budovy..	172
8.3.3.7	Činitel prostupu světla zohledňující stínění zařízením ve vnitřním prostoru budovy	172
8.3.3.8	Vnitřní povrchy prostoru dle jejich schopnosti odrážet světlo	172
8.3.3.9	Venkovní stínící překážky	173
8.4	Požadavky norem na denní osvětlení.....	174
8.4.1	Základní požadavky na denní osvětlení dle ČSN 73 0580-11	174
8.4.2	Požadavky na denní osvětlení obytných místností	177
8.4.3	Požadavky na denní osvětlení škol a předškolních výchovných zařízení	178
8.4.4	Požadavky na denní osvětlení průmyslových budov	180
8.4.5	Schéma hodnocení úrovně denního osvětlení vnitřních prostorů dle v současnosti platných norem.....	183
8.4.6	Hodnocení vlivu novostavby na přístup denního světla k průčelí stávajících vnitřních prostorů.....	184
8.5	Program Wdls	186
8.5.1	Příklad	186
8.5.1.1	Nastavení výpočtu před zadáním hodnocené situace.....	186
8.5.1.2	Zadání budovy a venkovní stínící překážky	188
8.5.1.3	Zadání místnosti.....	190
8.5.1.4	Zadání soustavy osvětlovacích otvorů	191
8.5.1.5	Vnitřní překážky	192
8.5.1.6	Místo zrakového úkonu.....	193
8.5.1.7	Výpočet a výsledky výpočtu	194
8.5.1.8	Vyhodnocení	196
9	Příklad posouzení denního osvětlení.....	198
9.1	Účel posouzení.....	198
9.2	Použité podklady pro zpracování posouzení.....	198
9.3	Polohové a výškové umístění hodnocených místností.....	199
9.3.1	Kancelář 1/1.12	199
9.3.2	Obytná místnost 2/2.08	199
9.4	Požadavky právních předpisů a norem na denní osvětlení	200
9.4.1	Požadavky na denní osvětlení hodnocené kanceláře	200
9.4.2	Požadavky na denní osvětlení hodnocené obytné místnosti	201
9.5	Výpočet denního osvětlení.....	201
9.5.1	Výpočtová metoda	201
9.5.2	Umístění kontrolních bodů	202
9.5.2.1	Kancelář 1/1.12	202
9.5.2.2	Obytná místnost 2/2.08	202
9.6	Výsledky výpočtu	203
9.6.1	Kancelář 1/1.12	203

9.6.2	Obytná místnost 2/2.08	203
9.7	Vyhodnocení.....	204
9.7.1	Kancelář 1/1.12	204
9.7.2	Obytná místnost 2/2.08	204
9.8	Závěr.....	204
9.8.1	Kancelář 1/1.12	204
9.8.2	Obytná místnost 2/2.08	205
9.9	Přílohy	205
9.9.1	Protokoly z programu Wdls 4.1	205
9.9.1.1	Protokol z programu Wdls 4.1 pro kancelář 1/1.12	206
9.9.1.2	Protokol z programu Wdls 4.1 pro obytnou místnost 2/2.08.....	207
10	Akustika stavebních konstrukcí	208
10.1	Úvod do akustiky stavebních konstrukcí.....	208
10.2	Akustika stavebních konstrukcí – teoretická část.....	209
10.2.1	Způsoby šíření hluku a vibrací v budovách	209
10.3	Zvukoizolační vlastnosti stavebních konstrukcí vzduchová a kročejová neprůzvučnost.....	210
10.4	Hodnocení vzduchové neprůzvučnosti.....	213
10.5	Hodnocení kročejové neprůzvučnosti	217
10.5.1	Požadavky platné legislativy na zvukovou izolaci mezi místnostmi	220
10.5.2	Požadavky platné legislativy na zvukovou izolaci obvodových pláštěů a jejich částí	223
10.5.3	Stanovení požadavků na neprůzvučnost oken.....	224
10.5.4	Návrh obvodového pláště z hlediska požadavků na zvukovou izolaci	225
10.6	Způsoby určení zvukoizolačních vlastností.....	226
10.6.1	Na základě dostupných podkladů z měření jednotlivých výrobců nebo dodavatelů stavebních prvků, konstrukcí	226
10.6.2	Na základě podkladů z dostupných publikací	226
10.6.3	Na základě podrobného výpočtu – po jednotlivých frekvenčních pásmech	231
10.6.4	Na základě vyhotovení referenčního vzorku, konstrukce přímo na stavbě	233
10.6.5	Na základě laboratorních měření.....	233
10.6.6	Vybrané výpočetní postupy dle normy ČSN EN 12354-1 .	234
10.6.7	Vybrané výpočetní postupy dle normy ČSN EN 12354-2 .	236
10.6.8	Zjištění zvukoizolačních vlastností s využitím programu NEPRŮZVUČNOST	238
10.7	Praktická část - příklady	239
11	Akustika stavebních konstrukcí – Vzorový protokol	249
11.1	Identifikační údaje a cíl zakázky	249
11.2	Použité technické podklady:.....	249
11.3	Použité legislativní předpisy.....	249
11.4	Požadavky platné legislativy	249

11.5	Technické řešení posuzovaných konstrukcí, stanovení zvukoizolačních vlastností, vyhodnocení	251
11.5.1	Konstrukce 1.: STĚNA – MEZIBYTOVÁ:.....	251
11.5.2	Konstrukce 2.: STĚNA – MEZI KANCELÁŘEMI:	251
11.5.3	Konstrukce 3.: STROP – MEZI JEDNOTLIVÝMI BYTY:.....	252
11.6	Závěr	254
11.6.1	Konstrukce 1.: STĚNA – MEZIBYTOVÁ:.....	254
11.6.2	Konstrukce 2.: STĚNA – MEZI KANCELÁŘEMI:	254
11.6.3	Konstrukce 3.: STROP – MEZI JEDNOTLIVÝMI BYTY:.....	254
11.7	Přílohy	255
12	Seznam použité literatury	256