

Obsah

Úvod	vii
Energetická náročnost budovy v souladu s vyhláškou č. 148/2007 Sb.	viii
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou budovy a klasifikační ukazatel CI	x
Energetická náročnost budovy (ENB)	x
Požadavky pro splnění požadavků vyhlášky č. 148/2007 Sb. ve vztahu ke stavebnímu řízení	xiv
Volba otopného systému	xiv
1. Základní druhy paliv	1
Porovnání nákladů na vytápění	2
Stanovení roční potřeby tepla pro vytápění	4
2. Tepelně-vlhkostní mikroklima a tepelná pohoda	6
Teplota vzduchu	7
Povrchová teplota a vlhkost vzduchu	7
Účinná teplota okolních ploch	8
Proudění vzduchu	10
Způsoby sdílení tepla	10
3. Tepelnětechnické požadavky na stavební konstrukce	11
4. Výpočet tepelných ztrát	17
Předběžný výpočet tepelných ztrát	17
Tepelná ztráta větráním	19
Výpočet tepelného výkonu (přesný výpočet tepelných ztrát)	24
Postup výpočtu pro místnost	24
5. Otopné soustavy	31
Otopné soustavy s přirozeným oběhem vody	32
Dvoutrubková otopná soustava s horním rozvodem a přirozeným oběhem vody	33
Etážová (jednopodlažní) dvoutrubková otopná soustava s přirozeným oběhem vody	33
Otopné soustavy s nuceným oběhem vody	34
Dvoutrubkové otopné soustavy se spodním rozvodem a nuceným oběhem vody	34
Dvoutrubkové otopné soustavy s horním rozvodem a nuceným oběhem vody	36
Etážové dvoutrubkové otopné soustavy s nuceným oběhem vody	36
Jednotrubkové otopné soustavy horizontální	37
Jednotrubkové otopné soustavy vertikální	38

6. Navrhování potrubních sítí teplovodních otopných soustav	39
Umístění ležatého rozvodu	39
Způsob vedení přípojek k otopným tělesům	40
Horizontální soustava	40
Vertikální soustava	40
Hvězdicová soustava	40
Materiál rozvodů	41
Potrubí z oceli	42
Potrubí z mědi	42
Potrubí z plastů	42
7. Otopná tělesa	44
Umístění otopných těles	45
Výkon konvekčních otopných těles	45
Otopná tělesa článková	49
Desková otopná tělesa	50
Trubková otopná tělesa	52
Konvektory	53
Lokální topidla	54
Krbý a krbová kamna	56
Sálavé plochy	57
Podlahové vytápění	58
Teplovodní stěnové vytápění	68
8. Zdroje tepla	73
Zjednodušené dělení kotlů jako zdrojů tepla	73
Stanovení tepelného výkonu zdroje	74
Kotle na plynná paliva	74
Umístění spotřebičů v provedení B	75
Umístění spotřebičů v provedení C	77
Stacionární a nástěnné plynové kotle do 50 kW v provedení jako spotřebiče B a C	78
Kondenzační plynové kotle	80
Provedení kotlů s ohledem na ohřev teplé vody	83
Kotle na pevná paliva	87
Kotle na pelety	91
Zásobníky na pelety	92
Elektrokotle	93
Tepelná čerpadla	94
Otopná soustava pro tepelné čerpadlo	98
9. Zabezpečovací zařízení teplovodních otopných soustav	99
Otevřené otopné soustavy	99
Uzavřené otopné soustavy	100

10. Oběhová čerpadla	103
11. Armatury	105
Armatury otopných těles	105
Armatury pro boční připojení otopného tělesa	105
Armatury pro tělesa se spodním připojením	107
Armatury trubních rozvodů	108
Armatury uzavírací	108
Armatury pojistné	109
Armatury zpětné	109
Filtry	109
Kompenzátory	109
Armatury vypouštěcí	109
Armatury odvzdušňovací	109
Armatury regulační	110
Armatury měřicí	110
12. Hydraulický výpočet potrubních sítí teplovodních otopných soustav	111
Výpočet dvoutrubkových teplovodních otopných soustav s přirozeným oběhem vody	111
Postup při výpočtu potrubní sítě metodou předběžného tlakového spádu	112
Výpočet teplovodních otopných soustav s nuceným oběhem vody	114
Metoda použití ekonomických rychlostí	115
13. Regulace otopných soustav	116
Individuální regulace podle vnitřní teploty	116
Zónová regulace podle vnitřní teploty	117
Regulace podle vnitřní teploty pro celý systém	117
Zónová regulace podle venkovní teploty	118
Regulace podle venkovní teploty pro celý systém	118
Regulace podle venkovní teploty se zpětnou vazbou na vnitřní teplotu	119
14. Zkoušky zařízení	122
Zkouška těsnosti	122
Provozní zkoušky	12
15. Komíny a kouřovody	124
Komíny s přirozeným tahem	125
Připojování spotřebičů na samostatný komín s přirozeným tahem	125
Kouřovody s funkcí komína	126
Kouřovody s přirozeným tahem	127
Kouřovod od spotřebiče s přetlakem	127

16. Teplovzdušné vytápění	128
Teplovzdušné vytápění s větráním a rekuperací tepla	129
u nízkoenergetických rodinných domů	132
Zdroje tepla teplovzdušného systému	136
17. Solární technika	133
Aktivní solární soustavy pro celoroční provoz	133
Ohřev teplé vody	134
Podpora vytápění	134
Sezonní solární systémy	136
18. Výkresová a projektová dokumentace ve vytápění	137
Rozsah dokumentace projektu pro stavební řízení	137
Výkresová část	137
Textová část (technická zpráva)	137
Rozsah dokumentace projektu konečného provedení stavby	138
ústředního vytápění	138
Výkresová část	138
Textová část	139
Příloha 1	
Příklad výpočtu tepelného výkonu (tepelné ztráty) pro místnost	141
Příloha 2	
Příklad návrhu otopného tělesa pro místnost z přílohy 1	144
Příloha 3	
Příklad půdorysu domu se zakreslením otopné soustavy	145
Příloha 4	
Tabulky pro převod jednotek	146
Rejstřík	147
Použitá literatura	149
Slovo o autorkách	151