

Obsah

Předmluva	9
Úvod	11
I. Všeobecně o ústředním vytápění	13
1. Hygienické požadavky	13
Pro bytové stavby a stavby pro veřejné účely	14
Pro průmyslové stavby	14
2. Požadavky hospodárnosti	17
Stavební konstrukce budov	17
Klimatické poměry	18
Provozní činitele hospodárnosti	21
II. Výtah z předpisů a norem pro zařizování ústředního vytápění	23
Popis a výtahy z normy ČSN 06 0210 — Výpočet tepelných ztrát budov při navrhování ústředního vytápění	24
Popis a výtah z normy ČSN 06 0310 — Ústřední vytápění — Projektování a montáž	25
Popis a výtah z normy ČSN 06 0312 — Ústřední sálavé vytápění se zabetonovanými trubkami	26
Popis a výtah z normy ČSN 06 0320 — Ohřívání užitkové vody — Navrhování	27
Popis a výtah z normy ČSN 06 0830 — Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a pro ohřívání užitkové vody	28
Popis a výtah z normy ČSN 06 1110 — Otopná článková tělesa litinová pro ústřední vytápění	29
Popis a výtah z normy ČSN 06 1120 — Otopná článková tělesa ocelová	29
Popis a výtah z normy ČSN 38 3350 — Zásobování teplem — Všeobecné zásady — Navrhování	30
Popis a výtah z normy ČSN 13 1140 — Teplovody — Strojní část	30
Popis a výtah z normy ČSN 73 0542 — Směrnice pro navrhování izolací proti ztrátám tepla	31
Popis a výtah z normy ČSN 1453—1947 — Kotle a komíny pro ústřední vytápění	32

Popis a výtah z normy ČSN 73 0020 — Předpisy pro projektování investiční výstavby — Obytné budovy	32
Popis a výtah z normy ON 73 4152 — Projektování středotlakových kotelen	34

III. Základy výpočtů	37
1. O teple	37
a) Paliva a hoření	42
b) Druhy a složení paliv	46
c) Komíny	47
d) Sdílení tepla	53
Sdílení tepla vedením	53
Sdílení tepla prouděním	54
Sdílení tepla sáláním	54
Prostup tepla stěnami	56
2. Výpočet tepelných ztrát v budovách	59
3. Výpočet výhřevných ploch pro obytné místnosti — Způsob výpočtu otopné plochy	62
4. Výpočet potrubí	69
a) Princip vytápění vodou	69
b) Princip vytápění párou	72
5. Zdroje tepla	87
Kotle pro domovní vytápěcí soustavy	87
6. Výpočet spotřeby uhlí pro vytápění	99
IV. Druhy otopných zařízení	104
1. Teplovodní vytápění	106
Použití teplovodních soustav	106
A. Dvojtubkové zařízení teplovodního vytápění se spodním rozvodem	106
Dvojtubkové zařízení teplovodního vytápění s horním rozvodem	109
Jednotubkové teplovodní otopné soustavy	109
B. Bytové ústřední vytápění	112
C. Ústřední vytápění teplotou vodou s nuceným oběhem vody	122
2. Horkovodní vytápění	123
Zdroje horké vody	125
3. Nízkotlaké parní vytápění	132
Vytápění párou o nízkém tlaku se spodním rozvodem	133
Vytápění párou o nízkém tlaku s horním rozvodem	134
Kombinovaný způsob vytápění párou a vodou	134
Zdroj tepla	135
4. Vysokotlaké parní vytápění	136
5. Sálavé vytápění	138
6. Vnější rozvody tepla	144
V. Materiál a zařízení ústředního vytápění	148
1. Kotle s příslušenstvím	148

a) Litinové kotle článkové	148
Kotle na koks	149
Malé kotle	150
Kotle vytápěné plynem	152
Kotle na olej	154
Kotle na uhlí	159
Malé kotle	159
Střední kotle	160
Kotle na dříví	162
Univerzální kotel VSB-IV	164
b) Ocelové kotle	165
Výstroj teplovodních kotlů	170
Výstroj parních kotlů	174
Zařízení pro vybavení kotelny	177
2. Ohříváky teplé užitkové vody	180
Určení velikosti a výkonu zásobníku	180
Příklad výpočtu velikosti zásobníku	181
Příklad výpočtů výkonu tepelného zdroje	182
Přibližná velikost topné plochy zásobníku teplé vody	183
Potrubí pro vytápěcí zařízení	190
Armatury	205
Otopná tělesa	212
3. Sálavé vytápění	222
Vytápěcí soustavy s axiálním ventilátorem	223
4. Izolace potrubí a nátěry	226
Požadované vlastnosti izolace	226
Volba izolace	227
Základní izolační hmoty	227
Všeobecný popis některých izolačních hmot	227
Určení tepelné ztráty izolací	228
Provádění izolace	230
VI. Montáž ústředního vytápění	232
Příprava montáže	232
1. Kotelny, ohříváky vody, expanzní nádrže	233
a) Montáž litinových článkových kotlů	235
b) Montáž ocelových kotlů Dukla	237
c) Montáž ocelových kotlů automatických	238
Montáž příslušenství kotlů	239
Montáž ohříváků a nádrží	240
2. Montáž potrubí s příslušenstvím	242
Základní podmínky	242
Montáž armatur	245
Přípravné a pomocné práce při montáži potrubí	245
Řezání, spojování a ohýbání trubek	245
3. Otopná tělesa	251
4. Izolace potrubí a nádrží	254
5. Montážní nářadí a materiál	256
6. Tlakové zkoušky topného zařízení	257

7. Topná zkouška	259
8. Regulace otopného systému	261
9. Převzetí otopného zařízení	266
VII. Projekty, soupisy a rozpis materiálu	268
Projektový úkol	268
Souhrnné projektové řešení	269
Podklady pro zahájení projektové práce	272
Rozpis prací a dodávek	276
Rozpis materiálu	276
Typizace a prefabrikace	278
VIII. Provoz a údržba ústředního vytápění	281
1. Obsluha ústředního vytápění	281
Obsluha kotlů	282
Provoz vytápění podle teploty venkovního vzduchu	287
Regulace, kontrola provozu a kontrola hospodárnosti vytápěcích zařízení	289
2. Platební podmínky za odběr tepla	300