

Obsah

1.	Část úvodní	5
1.1	Úvod	5
1.2	Definice	5
2.	Tepelné soustavy v současných objektech	8
2.1	Způsoby dodávek tepla a teplé užitkové vody do bytových objektů	8
2.1.1	Dodávka tepla pro vytápění a dodávka TUV z vnější čtyřtrubkové sítě	9
2.1.2	Dodávka tepla pro vytápění a dodávka tepla pro ohřev užitkové vody z vnější čtyřtrubkové sítě	10
2.1.3	Dodávka tepla pro vytápění a pro ohřev užitkové vody z vnější dvoutrubkové sítě	11
2.1.4	Dodávka tepla z vlastního domovního zdroje tepla (kotelny)	11
2.2	Způsoby distribuce tepla a teplé užitkové vody v bytových objektech	12
2.2.1	Vytápěcí soustava	12
2.2.2	Distribuční soustava TUV	13
3.	Rekonstrukce tepelných soustav	14
3.1	Rozhodování před rekonstrukcí	14
3.2	Opořebení prvků	14
3.3	Orientační životnosti prvků a zařízení	16
3.4	Funkčnost prvků či zařízení	16
3.5	Typy rekonstrukcí tepelných soustav	17
3.5.1	Typ A - rekonstrukce armatur	17
3.5.2	Typ T - rekonstrukce otopných těles	17
3.5.3	Typ P - rekonstrukce potrubní sítě	17
3.5.4	Typ K - rekonstrukce domovní kotelny, úpravny parametrů a ohříváče	18
3.6	Rekonstrukce zařízení pro ohřev a distribuci TUV	18
3.6.1	Doporučení pro rekonstrukce rozvodů teplé užitkové vody	18
3.6.2	Projekt rekonstrukce rozvodů TUV	19
3.6.3	Provedení odběrného místa	19
3.6.4	Nízkoteplotní průtočný ohřev užitkové vody	19
3.6.5	Rozvod teplé užitkové vody bez cirkulačního potrubí	21
4.	Navrhování tepelných soustav	23
4.1	Bilancování tepelných výkonů a tepla	23
4.1.1	Bilancování tepelných výkonů a tepla pro vytápění	23
4.1.2	Bilancování potřeby užitkové vody, tepelných výkonů a tepla pro ohřev	26
4.2	Ideální tepelné soustavy	28
4.2.1	Bytové směšovacího a ohřívacího zařízení	29
4.2.2	Bytový zásobník tepla	30
4.3	Centrální řízení dodávky tepla	30
4.3.1	Stálá dodávka tepla	30
4.3.2	Periodická dodávka tepla	31
4.3.3	Snižování topných křivek	36
4.3.4	Zónové regulace	39
4.3.5	Směšovací zařízení s pevným směšovacím poměrem	40
4.3.6	Směšovací zařízení s proměnným směšovacím poměrem	40
4.4	Lokální řízení dodávky tepla	40
4.4.1	Termostatické radiátorové ventily (TRV)	40
4.4.2	Podmínky pro bezvadnou funkci TRV	41
4.4.3	Zkušenosti z provozu TRV	41
4.4.4	Využití TRV pro rozdělování topných nákladů	41

4.5	Řízení hydraulických poměrů	42
4.5.1	Proč se musí řídit tlakové rozdíly ?	42
4.5.2	Základní podmínka řízení	43
4.5.3	Řízená oběhová čerpadla	44
4.5.4	Řízení tlakových rozdílů přímočinnými regulátory	46
4.6	Návrh potrubní sítě s TRV	49
4.6.1	Horizontální vytápěcí soustava	50
4.6.2	Vertikální vytápěcí soustava	51
4.6.3	Hydraulické seřízení	53
5.	Zvyšování účinnosti objektových zdrojů tepla	53
5.1	Provozní stavy kotlů	54
5.2	Výsledná účinnost kotle	55
5.3	Doporučení pro zvyšování roční provozní účinnosti kotlen	57
5.4	Použití kondenzačních kotlů	58
5.4.1	Podmínky pro dosahování vysoké účinnosti	58
5.4.2	Entalpický diagram spalín	59
6.	Shrnutí pro majitele objektů	60
7.	Ekonomická kritéria modernizace otopných soustav	63
	Orientační ceny dodávek a montáží topenářských souborů	67