

OBSAH

A	TEPELNÁ BILANCE A VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT	3
A 1	Tepelný příkon	3
A 1.1	Příkon na vytápění	3
A 1.1.1	Předběžný výpočet tepelných ztrát	3
A 1.1.2	Podrobný výpočet tepelných ztrát	4
A 1.2	Příkon na ohřev TUV	10
A 1.3	Příkon na ohřev vzduchu ve vzduchotechnice	10
A 1.4	Příkon pro technologii	10
A 1.5	Celkový tepelný příkon	10
A 2	Roční potřeba tepla	10
A 2.1	Roční potřeba tepla na vytápění	10
A 2.2	Roční potřeba tepla na ohřev TUV	12
A 2.3	Roční potřeba tepla pro vzduchotechniku	12
A 2.4	Roční potřeba tepla pro technologii	12
B	NÁVRH OTOPNÉ PLOCHY	13
B 1	Návrh otopných těles	13
B 1.1	Stanovení výkonu otopných těles	13
B 1.2	Připojení otopných těles	14
B 2	Návrh konvektorů	15
B 3	Návrh podlahového vytápění	15
B 3.1	Výpočtové podklady pro stanovení diagramů	15
B 3.2	Příklad výpočtu podle diagramu	16
B 4	Návrh klimatizačních jednotek	16
C	NÁVRH OTOPNÉ SOUSTAVY - VÝPOČET, NÁVRH OBĚHOVÝCH ČERPADEL	17
C 1	Všeobecné požadavky	17
C 2	Základní dělení otopných soustav	17
C 2.1	Rozdělení podle druhu teplonosného média	17
C 2.2	Rozdělení podle způsobu odběru otopné vody	17
C 2.3	Rozdělení podle celkového uspořádání rozvodu	18
C 3	Návrh otopné soustavy	18
C 3.1	Návrh teplovodní otopné soustavy	19
C 3.1.1	Soustavy s přirozeným oběhem topné vody	19
C 3.1.2	Soustavy s nuceným oběhem topné vody	21
C 3.2	Parní otopné soustavy	27
C 3.3	Poznámky k regulačním armaturám vyskytující se otopných soustavách	28
C 3.3.1	Armatury u otopných těles	28
C 3.3.2	Armatury na potrubí	28
C 3.4	Navrhování čerpadel	31
C 3.4.2	Výpočet pracovních parametrů čerpadla	32
C 3.4.3	Zásady pro používání čerpadel	33
D	NÁVRH PŘEDÁVACÍ STANICE	35
D 1	Předávací stanice firmy DECON modul VM	35
D 2	Domovní předávací stanice DECON HOUSELINE	35
D 3	Předávací stanice DECON typ WARMLINE 2 000	36
D 4	Předávací stanice UNITHERM	36
D 5	Deskové výměníky ALFA-LAVAL	38
E	PLYNOVÉ VYTÁPĚNÍ	39
E 1	Podklady pro návrh	39
E 1.1	Plynové kotle s výkonem do 50 kW	39
E 1.2	Plynové kotle s výkonem nad 50 kW	39
E 1.3	Příprava teplé užitkové vody (TUV)	39

E 1.4	Pomocné vybavení plynových kotlen	39
E 2	Příklady plynových kotlen	39
E 2.1	Plynová kotelna 1	39
E 2.2	Plynová kotelna 2	41
E 2.3	Plynová kotelna 3	42
E 2.4	Plynová kotelna 4	43
F	NÁVRH ELEKTRICKÉHO VYTÁPĚNÍ	44
F 1	Výchozí podklady	45
F 2	Přímotopné elektrické vytápění	45
F 2.1	Elektrická otopná tělesa	45
F 2.2	Elektrické sálavé vytápění	46
F 2.2.1	Elektrická topná fólie	47
F 2.2.2	Elektrický topný kabel	47
F 2.3	Elektrické teplovodní vytápění	48
F 3	Akumulační elektrické vytápění	48
F 3.1	Akumulační kamna	49
F 3.2	Teplovodní vytápění	49
F 3.3	Podlahové vytápění	50
F 4	Smíšené elektrické vytápění	51
f 5	Příklad výpočtu akumulací elektrokotelny	52
G	ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	53
G 1	Zabezpečovací zařízení teplovodní otopné soustavy	53
G 1.1	Obecné principy	53
G 1.2	Pojistné zařízení (PZ)	53
G 1.3	Výpočet pojistného zařízení	55
G 1.4	Expanzí zařízení	55
G 1.5	Ochrana proti nadměrné teplotě	56
G 2	Typy otopných soustav	57
G 2.1	Otevřené soustavy	57
G 2.2	Uzavřené soustavy	57
G 3	Zabezpečovací zařízení ohřívače užitkové vody	57
G 4	Příklady zapojení pojistného a expanzního zařízení	58
G 4.1	Zapojení s otevřenou expanzní nádobou	58
G 4.2	Zapojení s uzavřenou expanzní nádobou	59
G 4.3	Zapojení s doplňovacím čerpadlem a přepouštěním	59
G 4.4	Zapojení s doplňováním vody z primárního okruhu předávací stanice	59
G 4.5	Expanzní nádoba s odvzdušňováním	60
H	KOMÍNY	61
H 1	Rozdělení komínů	61
H 2	Samostatné keramické komíny	61
H 3	Samostatné kovové komíny	61
H 3.1.	Kovové komíny ve zděném plášti	61
H 3.2	Třísložkové kovové komíny s kovovým pláštěm	62
H 4	Společné komíny pro spotřebiče v provedení C4,7	62
H 5	Kouřovody s funkcí komína	63
H 5.1	Kouřovody s funkcí komína s odvodem spalin přirozeným tahem	63
H 5.2	Kouřovody s funkcí komína od plynových spotřebičů v provedení C - turbo	63
LITERATURA		65
TABULKY (příloha)		67