

**OBSAH**

<b>1. UVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>2. ZÁSOBOVÁNÍ PLYNEM</b> .....	<b>12</b>
2.1. HISTORIE PLYNÁRENSTVÍ .....	12
2.1.1. Historie českého plynárenství .....	13
2.2. TOPNÉ PLYNY A VNĚJŠÍ PLYNÁRENSKÁ SÍŤ .....	14
2.2.1 Vlastnosti topných plynů .....	14
2.2.2 Spalování topných plynů .....	15
2.2.3 Druhy topných plynů .....	15
2.2.4 Plynárenská soustava České republiky .....	17
2.2.5 Uzlové body plynárenské sítě .....	19
2.2.6 Spotřeba zemního plynu v ČR .....	21
2.2.7 Vedení vnějšího plynovodního potrubí .....	22
2.2.8 Další druhy topných plynů .....	24
2.3. PLATNÉ PŘEDPISY .....	25
2.4. PLYNÁRENSKÁ O ODBĚRNÁ PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ .....	25
2.5. PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKY .....	26
2.5.1 Zásady vedení plynovodní přípojky .....	27
2.5.2 Materiál plynovodních přípojek .....	27
2.5.3 Dimenze NTL a STL přípojky .....	28
2.5.4 Minimální světlosti přípojek: .....	29
2.5.5 Napojení objektu na plynovodní přípojku .....	29
2.5.6 Hlavní uzávěr plynu – HUP .....	30
2.5.7 Regulátor tlaku plynu .....	31
2.5.8 Plynoměry .....	32
2.6. DOMOVNÍ PLYNOVOD .....	33
2.6.1 Úseky vnitřního plynovodu .....	36
2.6.2 VEDENÍ VNITŘNÍHO PLYNOVODU .....	36
2.6.3 Armatury a tvarovky domovního plynovodu .....	39
2.6.4 Ukončování domovního plynovodu .....	40
2.7. PLYNOVÉ SPOTŘEBIČE .....	41
2.7.1 Rozdělení plynových spotřebičů .....	42
2.7.2 Spotřebiče bez odvodu spalin - skupina A .....	43
2.7.3 Otevřené spotřebiče s odvodem spalin - skupina B .....	45
2.7.4 Uzavřené spotřebiče - skupina C .....	47
2.8. RIZIKA PLYNOVÝCH ZAŘÍZENÍ .....	48



2.9.	REVIZE VNITŘNÍHO PLYNOVODU .....	49
2.10.	UKÁZKY PRACÍ .....	51
<b>3.</b>	<b>KOMÍNY.....</b>	<b>54</b>
3.1.	HISTORIE.....	54
3.2.	FUNKCE KOMÍNU - SPALINOVÉ CESTY.....	54
3.3.	KOMÍNY - ROZDĚLENÍ.....	55
3.4.	ČÁSTI KOMÍNŮ .....	56
3.5.	VÝŠKA KOMÍNU.....	58
3.6.	KOUŘOVODY .....	60
3.7.	PŘIPOJOVÁNÍ SPOTŘEBIČŮ NA RŮZNÁ PALIVA.....	61
3.7.1.	Spotřebiče na tuhá paliva.....	61
3.7.2.	Spotřebiče na kapalná paliva .....	62
3.7.3.	Spotřebiče na plynná paliva.....	62
3.8.	VLIV POVĚTRNOSTNÍCH PODMÍNEK A OKOLNÍ ZÁSTAVBY NA TAH KOMÍNU ...	64
3.9.	ZÁSADY VEDENÍ SPALINOVÉ CESTY PŘES OBVODOVOU KONSTRUKCI .....	65
3.10.	ÚDRŽBA - KONTROLA, ČIŠTĚNÍ .....	67
3.11.	REVIZE.....	67
3.12.	PLATNÉ PŘEDPISY .....	68
<b>4.</b>	<b>VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>70</b>
4.1	VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ.....	70
4.1.1	Složky vnitřního prostředí .....	71
4.1.2	Syndrom nemocných budov .....	73
4.2	TEPELNÁ POHODA.....	74
4.2.1	Teplota vzduchu $t_v$ .....	75
4.2.2	Teplota okolních ploch $t_p$ .....	76
4.2.3	Vlhkost vzduchu.....	77
4.2.4	Rychlost proudění vzduchu .....	77
4.3	SDÍLENÍ TEPLA .....	77
4.3.1	Vedení (kondukce) .....	78
4.3.2	Proudění (konvekce).....	78
4.3.3	Sálání (radiace).....	79
<b>5.</b>	<b>VYTÁPĚNÍ.....</b>	<b>81</b>
5.1	HISTORIE.....	81
5.2	VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT.....	83



5.2.1	Předběžný výpočet tepelných ztrát podle ČSN 060210 .....	84
5.2.2	Výpočet tepelného výkonu dle ČSN EN 12831 .....	86
5.2.3	Roční potřeba energie .....	87
5.3	PLATNÉ PŘEDPISY .....	88
5.4	VYTÁPĚCÍ SOUSTAVY .....	89
5.5	ZDROJE TEPLA .....	89
5.5.1	Lokální topidla .....	89
5.5.2	Kotle .....	91
5.5.2.1	Kotelny .....	94
5.5.3	Fototermické kolektory .....	97
5.5.4	Tepelná čerpadla .....	97
5.5.5	Zdroje centrálního zásobování teplem .....	99
5.6	SPOTŘEBITELSKÉ SOUSTAVY VYTÁPĚNÍ .....	102
5.6.1	Základní části otopné soustavy .....	103
5.6.2	Oběh topné vody .....	104
5.6.3	Prostorové uspořádání otopné soustavy .....	105
5.7	MATERIÁL TRUBNÍCH ROZVODŮ .....	109
5.8	TEPLOTNÍ PARAMETRY OTOPNÉ VODY .....	111
5.9	ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ OTOPNÝCH SOUSTAV .....	112
5.9.1	Další zařízení teplovodních soustav .....	114
5.10	REGULACE TEPLOVODNÍCH OTOPNÝCH SOUSTAV .....	117
5.11	TEPLOSMĚNNÉ PLOCHY .....	117
5.11.1	Otopná tělesa .....	118
5.11.1.1	Připojení otopných těles .....	118
5.11.1.2	Typy otopných těles .....	119
5.11.2	Konvektory .....	121
5.11.3	Armatury otopných těles .....	122
5.12	VELKOPLOŠNÉ SÁLAVÉ SOUSTAVY .....	123
5.12.1	Podlahové vytápění .....	124
5.12.2	Stěnové vytápění .....	126
5.12.3	Stropní vytápění .....	127
5.13	VYTÁPĚNÍ SÁLAVÝMI PANELY .....	127
5.14	TEPLOTNĚ AKTIVOVANÉ ŽB STAVEBNÍ KONSTRUKCE .....	128
5.15	TEPLOVZDUŠNÉ VYTÁPĚNÍ .....	129
5.16	ELEKTRICKÉ VYTÁPĚNÍ .....	130
5.16.1	Přímé elektrické vytápění .....	131
5.16.2	Podlahové elektrické vytápění .....	131



5.16.3	Stropní elektrické vytápění.....	133
5.16.4	Infračervené topné panely .....	134
5.16.5	Sálavé přímotopy.....	134
5.16.6	Zónový ohřev, krátkodobé sálání, halogenová topidla – koupelna .....	134
5.17	ZVLÁŠTNÍ INSTALACE ELEKTRICKÉHO VYTÁPĚNÍ .....	134
5.17.1	Topné kabely pro ochranu zamrzání potrubí.....	134
5.17.2	Odstranění rosného bodu zdiva .....	135
5.17.3	Zařízení na odtávání sněhu.....	135
5.18	PŘÍKLADY ZPŮSOBŮ VYTÁPĚNÍ OBJEKTŮ .....	136
5.18.1	Rodinné domy .....	136
5.18.2	Vytápění bytových domů .....	137
5.18.3	Vytápění velkých objektů.....	137
5.19	OHŘEV TEPLÉ VODY.....	139
5.19.1	Příklad výpočtu a stanovení velikosti ohřívače TV.....	141
5.20	UKÁZKY PRACÍ .....	142
<b>6.</b>	<b>LITERATURA .....</b>	<b>145</b>