

Obsah

1. ÚVOD	3
2. VZDUCHOTECHNICKÉ SYSTÉMY (VZT)	4
2.1 Účel větracích a klimatizačních systémů	4
2.1.1 Tepelně vlhkostní konstituenta	5
2.1.1.1 Zdroje tepla a vodní páry	5
2.1.1.2 Působení tepla, chladu a vodních par na člověka	7
2.1.1.3 Optimální požadavky na tepelně vlhkostní mikroklima	10
2.1.1.4 Optimalizace tepelně vlhkostního mikroklimatu	13
2.1.2 Oděrová konstituenta	18
2.1.2.1 Zdroje nepříjemných a příjemných oděrů	18
2.1.2.2 Působení oděrů na člověka	19
2.1.2.3 Posuzování úrovně oděrového mikroklimatu	22
2.1.2.4 Optimalizace oděrového mikroklimatu	25
2.1.3 Vzduchotechnika a energie	29
2.2 Předpisy pro vzduchotechniku	31
2.2.1 Společné požadavky na vzduchotechniku	32
2.2.2 Požadavky na vzduchotechniku interiérů pracovišť	32
2.2.3 Požadavky na vzduchotechniku pobytových interiérů	34
2.2.4 Požadavky na vzduchotechniku obytných interiérů	35
2.3 Teorie vlhkého vzduchu (psychrometrie)	42
2.3.1 Termodynamické vlastnosti vlhkého vzduchu	42
2.3.2 Mollierův diagram	46
2.3.3 Charrierův diagram	48
2.4 Aerodynamika interiéru	50
2.4.1 Volný (zatopený) proud	50
2.4.2 Coandův jev (Creeping effect)	53
2.4.3 Vortexový jev	54
2.4.4 Konvektivní proud	54
2.4.5 Optimální proudění	55
2.4.5.1 Přirozené (konvektivní) proudění vzduchu v interiéru	55
2.4.5.2 Nucené proudění vzduchu v interiéru	56
2.5 Chladicí systémy	59
2.5.1 Adiabatické chlazení	59
2.5.2 kompresorové chlazení	60
2.5.3 Termoelektrické chlazení	61
2.5.4 Akumulační chlazení	62
2.6 Přirozená klimatizace	62
2.6.1 Vhodná orientace budovy	63
2.6.2 Vhodný stupeň prosklení obvodového pláště a akumulace budovy	63
2.6.3 Vhodná úprava obvodového pláště (stěn a oken)	66
2.6.4 Clony	75
2.6.5 Energetická fasáda	84
2.6.6 Hybridní větrání	85
2.6.7 Podzemní architektura	86

2.7 Mechanické ventilační a klimatizační systémy	88
2.7.1 Mechanické ventilační systémy	90
2.7.2 Centrální klimatizační systémy	92
2.7.2.1 Centrální klimatizace jednozónová	99
2.7.2.2 Centrální klimatizace multizónová	99
2.7.2.3 Centrální klimatizace „vzduch–voda“ s FCU (fan coil units)	99
2.7.3 Klimatizační jednotky (air conditioners)	99
2.7.3.1 Okenní klimatizátory	100
2.7.3.2 Skříňové klimatizátory	101
2.7.3.3 Dělené (SPLIT) klimatizátory	101
2.7.3.4 Mobilní klimatizátory	102
2.7.3.5 Modulové (stavebnicové, sestavné) klimatizátory	102
2.7.3.6 Adiabatické klimatizátory	102
2.7.3.7 Kompresorové klimatizátory	103
2.7.3.8 Absorpční klimatizátory	104
2.7.3.9 Termoelektrické klimatizátory	104
2.8 Větrání obytných budov	106
2.8.1 Druhy větracích systémů v obytných budovách	107
2.8.1.1 Přirozené větrání	107
2.8.1.2 Nucené větrání	110
2.9 Větrání speciálních provozů	115
2.9.1 Větrání garáží	116
2.9.2 Větrání hotelů a ostatních ubytovacích zařízení	118
2.9.3 Kuchyňská a stravovací zařízení	119
2.9.3.1 Kuchyňská zařízení	119
2.9.3.2 Jídelny	122
2.9.4 Kulturní objekty	122
2.9.4.1 Přednáškové sály	123
2.9.4.2 Divadla a kina	123
2.9.5 Sportovní haly	125
2.9.6 Zimní stadiony	125
2.9.7 Haly bazénů	125
2.9.8 Obchodní domy	126
2.9.9 Zdravotnická zařízení	132
2.9.10 Výškové budovy	137
2.9.11 Počítačová centra a podobné provozy	138
2.10 Poruchy při provozu vzduchotechniky	139
2.10.1 Příklady poruch funkce vzduchotechniky	140
2.10.1.1 Obytné budovy	140
2.10.1.2 Administrativní budovy	143
2.10.1.3 Kulturní zařízení	147
2.10.1.4 Plavecké bazény	148
2.10.1.5 Obchodní domy	149
2.10.1.6 Historické stavby	150
2.11 Požární větrání	151
2.11.1 Zařízení pro odvod tepla a kouře při požáru	152
2.11.2 Požární větrací soustavy ve stavbách – všeobecně	154
2.11.3 Prvky a díly VZT soustav z pohledu požárního větrání	157
2.11.4 Požadavky na požární větrání pro vybrané druhy staveb	158

3. SLABOPROUDÉ ROZVODY (EL)	159
3.1 Předpisy pro vnitřní rozvody slaboproudých vedení	159
3.2 Zákon o telekomunikacích	159
3.3 Rozdělení slaboproudých rozvodů – klasické současné řešení	159
3.3.1 Datové přenosy a datové sítě	159
3.1.1.1 Základní pojmy telekomunikační techniky	159
3.1.1.2 Digitální přenos a hierarchie přenosových sítí	161
3.1.1.3 Vývoj a typy sítí	162
3.1.1.4 Digitalizace telefonního signálu a spojovací systémy	164
3.1.1.5 Spojovací systémy (ústředny) 4. generace	166
3.1.1.6 PDH – plesiochronní digitální hierarchie	166
3.1.1.7 Sítě IDN, ISDN	169
3.1.1.8 Přístupové sítě	169
3.3.2 Počítačové sítě	171
3.3.3 Elektrická požární signalizace (EPS)	173
3.3.4 Elektrické zabezpečovací systémy (EZS)	174
3.3.4.1 Elektromechanické detektory	175
3.3.4.2 Akustické detektory	175
3.3.4.3 Pohybové detektory	175
3.3.4.4 Kapacitní detektory	176
3.3.5 Audiovizuální systémy	176
3.3.5.1 Zvuková izolace	178
3.3.5.2 Telekomunikační systémy	180
3.3.5.3 Telekomunikační služby a sítě	180
3.3.6 Pevné, mobilní a satelitní telefonní sítě	181
3.4 Slaboproudé rozvody v době informačního světa	184
4. SILNOPROUDÉ ROZVODY (EL)	187
4.1 Kabelová domovní elektrická přípojka nn (v zemi)	187
4.1.1 Skříňové přípojky	188
4.1.2 Skříň přípojková v kabelovém pilíři	189
4.2 Odběrná elektrická zařízení v budovách	189
4.2.1 Hlavní domovní vedení	189
4.2.2 Uspořádání rozvodu u nižší stavby	190
4.2.3 Odbočky od hlavního domovního vedení k elektroměrům	191
4.2.4 Rozvod od elektroměrů k podružným rozvaděčům (rozvodnicím)	192
4.2.5 Podružné rozvaděče (rozvodnice) za elektroměrem	192
4.2.6 Rozvod za podružnými rozvaděči (rozvodnicemi)	193
4.3 Dimenzování a jištění	197
4.3.1 Dimenzování jištění rozvodu za podružnými rozvaděči	197
4.3.2 Dimenzování rozvodu za elektroměrem a rozvodu mezi elektroměrem a podružným rozvaděčem	198
4.3.3 Dimenzování a jištění odboček od hlavního domovního vedení k elektroměrům	199
4.3.4 Dimenzování a jištění hlavního domovního vedení	199
4.4 Umisťování elektrického vedení a elektrických přístrojů v bytech	202

4.5 Elektrická zařízení v koupelnách umývárkách a sprchách	203
4.5.1 Roztřídění prostorů v koupelnách a sprchách	203
4.5.2 Požadavky na elektrická zařízení	204
4.5.3 Umístění elektrických zařízení a svítidel	204
4.5.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem	204
4.6 Vodiče a kabely pro elektrická a silnoproudá zařízení	204
4.6.1 Silové jednožilové izolované vodiče	205
4.6.2 Můstkové vodiče (kabely)	205
4.6.3 Silové kabely	205
4.7 Elektrické přístroje	206
4.7.1 Spínače	206
4.7.2 Zásuvky a vidlice	206
4.7.3 Tavné pojistky	207
4.7.4 Jističe	208
4.7.5 Stykače a relé	209
4.7.6 Proudové chrániče	209
4.8 Kladení a umístování elektrického vedení a elektrických přístrojů	209
4.8.1 Elektrické instalace uložené na omítce – tzv. povrchový způsob	209
4.8.2 Elektrické instalace uložené v omítce – tzv. polozapuštěný způsob	210
4.8.3 Elektrické instalace uložené pod omítkou – tzv. zapuštěný způsob	211
4.8.4 Elektrické instalace uložené pod omítkou u staveb z litého betonu	211
Přílohy kapitol 4-6	212
5. UMĚLÉ OSVĚTLENÍ	217
5.1 Úvod	217
5.1.1 Historický vývoj osvětlení	217
5.2 Zrak a vidění	218
5.2.1 Optické záření	218
5.2.2 Vidění	220
5.2.3 Oslnění	221
5.3 Základní veličiny a jednotky světelné techniky	222
5.4 Měření světla	227
5.5 Zdroje světla	227
5.5.1 Teplotní světelné zdroje	229
5.5.1.1 Žárovky	229
5.5.1.2 Halogenové žárovky	229
5.5.2 Výbojové světelné zdroje	230
5.5.2.1 Nízkotlaké výbojové zdroje	231
5.5.2.2 Vysokotlaké výbojové zdroje	232
5.6 Svítidla	234
5.7 Osvětlovací soustavy	238
5.7.1 Soustavy umělého osvětlení	238
5.7.1.1 Soustavy normálního osvětlení	239
5.7.1.2 Soustavy poruchového osvětlení	240
5.8 Kriteria pro navrhování osvětlovacích soustav	240

5.9 Návrh osvětlovacích soustav	242
5.9.1 Provoz a údržba osvětlení	243
5.9.2 Metoda stanovení poměrného příkonu	243
5.9.3 Metoda toková	245
5.9.3.1 Stanovení počtu světelných zdrojů	250
5.9.4 Metoda bodová	250
6. SDRUŽENÉ OSVĚTLENÍ	251
6.1 Rozdíly mezi denním a umělým osvětlením	251
6.2 Rozdělení sruženého osvětlení a podmínky návrhu	253
6.3 Možnosti využití sruženého osvětlení	254
6.4 Světelné zdroje vhodné pro sružené osvětlení	254
6.5 Regulace a ovládání sruženého osvětlení	254
6.6 Kontrola sruženého osvětlení	255
7. HROMOSVODY	256
7.1 Úvod	256
7.2 Ochrana objektu před bleskem	257
7.2.1 Vnitřní ochrana objektu před bleskem	257
7.2.2 Vnější ochrana objektu před bleskem	257
7.2.2.1 Historie	257
7.2.2.2 Druhy hromosvodů	258
7.3 Části hromosvodu	260
7.3.1 Jímací zařízení	261
7.3.1.1 Jímače umístěné přímo na chráněném objektu	262
7.3.1.2 Jímače umístěné mimo chráněný objekt – oddálené jímače	264
7.3.1.3 Strojené jímače	264
7.3.1.4 Náhodné jímače	265
7.3.2 Svody	266
7.3.3 Uzemnění	268
7.3.3.1 Hloubkový zemnič	268
7.3.3.2 Kruhový zemnič	269
7.3.3.3 Základový zemnič	269
7.4 Konstruktivní prvky vnější ochrany před bleskem	270
7.4.1 Materiály	270
7.4.2 Podpěry vedení	272
7.4.3 Spojovací prvky	272
7.5 Revize ochranného systému	273
LITERATURA	275
OBSAH	280

