

OBSAH

1. Elektroinstalační materiál	9
1.1. Odolnost elektroinstalačního materiálu proti vnějším vlivům	9
1.2. Provozní spolehlivost elektroinstalačního materiálu	11
1.3. Druhy elektroinstalačního materiálu	12
1.3.1. Vodiče	12
1.3.2. Svorky	15
1.3.3. Spínače	15
1.3.4. Zásuvky a vidlice	18
1.3.5. Pohyblivé přívody	22
1.3.6. Prodlužovací kabely (přívody)	23
1.3.7. Spojovací materiál	23
1.3.8. Elektroinstalační materiál pro základní montážní soustavy	26
1.3.9. Elektroinstalační soustava pro vnitřní rozvod	30
1.4. Rozvod elektrické energie v obytné budově	34
1.4.1. Elektrická přípojka	34
1.4.2. Elektrický rozvod	37
1.4.3. Průřezy vodičů v bytech a jejich jištění	41
1.5. Projektování elektrických zařízení	42
1.5.1. Majetkoprávní vztahy	42
1.5.2. Zásady při projektování	42
2. Kladení silových vedení	44
2.1. Všeobecné zásady	44
2.2. Způsoby provedení	44
2.3. Obecné zásady a podmínky pro kladení vedení	44
2.3.1. Souběhy kabelů	44
2.3.2. Prostředí	45
2.3.3. Rezerva při připojení kabelů	45
2.3.4. Ochrana kabelů před mechanickým poškozením	45
2.3.5. Teplota kabelů při kladení	45
2.3.6. Úprava konců kabelů	45
2.3.7. Ohýbání kabelů	45
2.3.8. Spojování kabelů	45
2.3.9. Kladení kabelů v budovách přímo na podklad	45
2.3.10. Souběhy kabelů ve vzduchu	46
2.3.11. Vzdálenosti kabelů od stavebních objektů	46
2.3.12. Křižování kabelů	46
2.3.13. Hloubka kladení kabelů do země	46
2.3.14. Uložení kabelů v zemi	46

3. Ochrana elektrických obvodů proti zkratu a přetížení	48
3.1. Všeobecné zásady	48
3.2. Pojistky	49
3.3. Jističe	51
4. Dimenzování vodičů silnoprůvého elektrického rozvodu	54
4.1. Zatěžování vodičů podle provozní teploty	54
4.2. Hospodárný průřez vedení	59
4.3. Dimenzování vedení podle mechanické pevnosti	59
4.4. Dimenzování vedení podle úbytku napětí	60
4.4.1. Výpočet úbytku napětí	60
5. Elektrické světelné zdroje	64
5.1. Žárové světelné zdroje	65
5.1.1. Žárovka	65
5.1.2. Halogenová žárovka	67
5.2. Výbojové zdroje	67
5.2.1. Rozdělení výbojových zdrojů	68
5.2.2. Svítící trubice	68
5.2.3. Zářivky	68
5.2.4. Kompaktní zářivky s elektronickým předřadníkem	70
5.2.5. Rtuťové výbojky	71
5.2.6. Indukční kompaktní zářivky	71
5.2.7. Třípásmové zářivky	72
5.2.8. Halogenidové výbojky	72
5.2.9. Sodíkové výbojky	72
5.3. Technické údaje světelných elektrických zdrojů a jejich typické charakteristiky	73
5.3.1. Přehled příkonů světelných elektrických zdrojů	73
5.3.2. Světelné výkony světelných zdrojů	73
5.3.3. Životnost světelných zdrojů	74
5.3.4. Teploty chromatičnosti světelných zdrojů	74
5.3.5. Index barevného podání R_a	74
5.4. Použití světelných zdrojů	75
6. Svítidla	76
6.1. Typy osvětlení podle účelu	77
6.2. Základní hodnoty pro určení typu osvětlení	77
6.2.1. Hladina osvětlení nutná pro daný účel	77
6.2.2. Činitel oslnění	78
6.2.3. Rovnoměrnost osvětlení a kontrast	78
6.2.4. Barva světla a teplota chromatičnosti	78
6.2.5. Barevné podání	79
6.2.6. Hospodárnost provozu	79
6.2.7. Životnost světelných zdrojů	79
6.2.8. Činitel znečištění zdrojů a svítidel	79

6.2.9. Prostředí se zvláštním charakterem	79
6.2.10. Výměna světelných zdrojů	80
6.3. Účel použití svítidel	80
6.3.1. Svítidla pro průmysl a reklamu	80
6.3.2. Svítidla parková a pro veřejné osvětlení	80
6.3.3. Zahradní svítidla	80
6.3.4. Zemní a ponorná svítidla	81
6.3.5. Interiérová svítidla	81
6.3.6. Svítidla pro speciální účely	81
6.3.7. Senzorová svítidla	81
6.4. Průměrné hodnoty výkonů různých světelných zdrojů v závislosti na typu místnosti	83
7. Výpočet osvětlení	84
7.1. Názvosloví, veličiny a jednotky	84
7.1.1. Zářivý tok	84
7.1.2. Světelný tok	84
7.1.3. Množství světla	84
7.1.4. Svítivost	84
7.1.5. Intenzita osvětlení	85
7.1.6. Světelná účinnost záření	85
7.2. Čára svítivosti	86
7.2.1. Postup při sestrojení čáry svítivosti	86
7.2.2. Rousseauův diagram	87
7.2.2.1. Postup při sestrojení Rousseauova diagramu	87
7.3. Metody pro výpočet osvětlení	88
7.3.1. Metoda poměrného příkonu	88
7.3.1.1. Příklad na výpočet osvětlení metodou poměrného příkonu	89
7.3.2. Bodová metoda	89
7.3.2.1. Příklad výpočtu osvětlení bodovou metodou	90
7.3.3. Metoda toková	91
7.3.4. Postup při výpočtu osvětlení žárovkami	92
8. Elektrospotřebiče pro údržbu zahrad	95
8.1. Rotační žací stroje	95
8.1.1. Obecná charakteristika travnatých ploch	95
8.1.1.1. Rozdělení travnatých ploch podle velikosti	95
8.1.1.2. Lhůty sečení trávníku	95
8.1.1.3. Výška sečení	95
8.1.2. Rozdělení elektrických žacích strojů s rotujícím nožem	96
8.1.2.1. Rozdělení podle způsobu dodávky elektrické energie	96
8.1.2.2. Rozdělení podle provedení pracovního nástroje	97
8.1.2.3. Rozdělení podle způsobu pohybu stroje	97
8.1.2.4. Rozdělení podle způsobu sběru posečené trávy	97
8.1.2.5. Rozdělení podle výkonu použitého elektromotoru	97

8.1.2.6. Šířka záběru sečení	99
8.1.2.7. Celková hmotnost	99
8.1.3. Výkonnost sečení žacího stroje	99
8.1.4. Obecná technická charakteristika žacích strojů	100
8.1.4.1. Výkon elektromotoru	100
8.1.4.2. Rozměry stroje	100
8.1.4.3. Koš na sběr posečené trávy	100
8.1.4.4. Hmotnost stroje	101
8.1.4.5. Výška sečení	101
8.1.4.6. Obvodová rychlost nože	101
8.1.4.7. Vnější hluk stroje	101
8.1.4.8. Pracovní nástroj	101
8.2. Strunové žací stroje	102
8.2.1. Rozdělení elektrických strunových žacích strojů podle výkonu motoru	103
8.2.2. Rozdělení podle způsobu dodávky elektrické energie	103
8.2.3. Rozdělení podle šířky záběru	103
8.2.4. Rozdělení podle celkové hmotnosti	103
8.2.5. Obecná technická charakteristika	103
8.3. Elektrické vysavače listí	104
8.3.1. Rozdělení podle hmotnosti stroje a výkonu elektromotoru	104
8.3.2. Obecná technická charakteristika	104
8.4. Drtiče zahradního odpadu	105
8.4.1. Obecná charakteristika drtičů	105
8.4.2. Obsluha drtiče s frézovacím pracovním nástrojem	106
8.4.3. Výkonnost drtičů	106
8.5. Štěpkovače zahradního odpadu	107
8.5.1. Rozdělení štěpkovačů zahradního odpadu podle výkonu elektromotoru	108
8.5.2. Rozdělení podle průměru zpracovávaného materiálu	108
8.5.3. Rozdělení podle hmotnosti	108
8.5.4. Obecná charakteristika zahradních štěpkovačů	108
8.5.5. Výkonnost zahradních štěpkovačů	109
8.6. Provzdušňovače zahradních trávníků	109
8.7. Stříhače keřových okrasných plotů	109
8.7.1. Obecná technická charakteristika	110
8.7.2. Technologie práce se stříhačem okrasných plotů	110
8.8. Elektrické řetězové pily	111
8.8.1. Základní rozdíly el. řetězových pil a řetězových pil se spalovacím motorem	111
8.8.2. Rozdělení z hlediska dodávky elektrické energie	113
8.8.3. Obecná technická charakteristika	113
8.8.4. Popis elektrické řetězové pily	114
8.8.5. Řezací část	115
8.8.6. Vodící lišta	115
8.8.6.1. Zásady správného používání a ošetřování vodící lišty	115
8.8.6.2. Kontrola a opravy vodící lišty	115
8.8.7. Pilový řetěz	116

8.8.7.1. Omezovač	116
8.8.7.2. Vodící článek	117
8.8.7.3. Rozteč řetězu	117
8.8.7.4. Úhel ostření a úhel čela	117
8.8.7.5. Úhel řezu	117
8.8.7.6. Napnutí pilového řetězu	118
8.8.8. Řetězka	118
8.8.9. Nosná část pily	118
8.8.10. Univerzální elektromotor	118
8.8.11. Všeobecné pokyny pro práci s elektrickými pilami	119
8.9. Čerpadla vody pro zahrady	119
9. Ohřev vody	124
9.1. Rozdělení ohřivačů podle místa ohřevu TUV	125
9.1.1. Lokální ohřivače	125
9.1.2. Ohřivače ústřední	125
9.2. Rozdělení ohřivačů TUV podle konstrukce zařízení a provozního režimu	125
9.2.1. Ohřivače akumulární	125
9.2.2. Ohřivače průtokové	128
9.2.2.1. Odporové průtokové ohřivače TUV	130
9.2.2.2. Elektrodové průtokové ohřivače TUV	130
9.2.3. Ohřivače zásobníkové	131
9.2.3.1. Rozdělení zásobníkových ohřivačů podle způsobu zapojení	131
9.2.3.2. Rozdělení zásobníkových ohřivačů podle způsobu odtoku vody	132
9.2.3.3. Rozdělení zásobníkových ohřivačů podle objemu ohřívané vody	132
9.3. Výpočet ohřevu vody	132
9.3.1. Specifické teplo	132
9.3.2. Účinnost elektrického ohřivače	132
9.3.3. Teplo přijaté vodou v nádobě	132
9.3.4. Doba ohřevu vody	133
9.3.5. Příklady na výpočet ohřevu vody	133
10. Ohřev vzduchu	135
10.1. Rozdělení ohřevu vzduchu podle způsobu vzniku elektrického tepla	136
10.2. Rezistor	136
10.3. Přehled nejpoužívanějších způsobů elektrického ohřevu vzduchu	137
10.3.1. Rozdělení elektrických topných systémů podle umístění zdroje tepla	138
10.3.2. Rozdělení podle časového odběru elektrické energie ze sítě	138
10.3.2.1. Akumulační topný systém	138
10.3.2.2. Přímotopný topný systém	138
10.3.2.3. Smíšený topný systém	138
10.4. Výpočet příkonu tepelného zdroje pro ohřev vzduchu	139
10.4.1. Přímotopné elektrické vytápění	139
10.4.2. Akumulační elektrické vytápění	139
10.4.3. Smíšené elektrické vytápění	141
10.5. Akumulační topidla	141

10.6. Přímotopný systém vytápění	144
10.6.1. Konvekční elektrické vytápění (konvektory)	144
10.6.2. Podlahové vytápění topnými kabely	144
10.6.3. Sálavé elektrické vytápění	147
10.6.4. Vytápění pomocí teplovodních elektrokotlů	147
10.6.4.1. Elektrický odporový ohřev topného média	147
11. Elektrické chlazení	149
11.1. Chladivo (chladicí látka)	149
11.2. Chladnička	149
11.2.1. Kompresorová chladnička	152
11.2.2. Absorbční chladnička	153
11.2.3. Polovodičová chladnička	153
12. Ventilátory	154
12.1. Rozdělení větrání podle pohybu vzduchu	154
12.1.1. Přirozená výměna vzduchu	154
12.1.2. Nucená výměna vzduchu	154
12.1.3. Kombinovaná výměna vzduchu	154
12.2. Rozdělení ventilátorů podle konstrukce	157
12.3. Rozdělení ventilátorů podle umístění a předurčení pro způsob větrání	157
12.4. Rozdělení radiálních ventilátorů podle celkového vyvozeného tlaku	158
12.5. Konstrukční parametry ventilátoru	158
12.6. Složení ventilátoru	159
13. Čerpadla	161
13.1. Čerpadla hydrostatická	161
13.2. Čerpadla hydrodynamická	163
13.3. Rozdělení čerpadel podle předurčení	163
13.4. Základy hydrostatiky a hydrodynamiky	163
13.4.1. Množství vody vytékající z potrubí	163
13.4.2. Rovnice kontinuity	163
13.4.3. Bernoulliho rovnice	164
13.5. Výpočet potřebného množství vody	164
13.6. Výpočet potřebného příkonu čerpadla	165
14. Podlahové vytápění	168
14.1. Charakteristika podlahového vytápění	168
14.2. Omezení použití podlahového vytápění	168
14.3. Komponenty pro podlahové vytápění	169
14.3.1. Topné kabely	169
14.3.2. Topné rohože	170
14.4. Ochrana potrubí proti zamrzání	171