

Obsah

1. Základní pojmy	9
1.1 Vnitřní (domovní) kanalizace	11
Žumpy	15
1.2 Malé a domovní čistírny odpadních vod	16
Septiky	20
Zvláštní konstrukce malých čistíren	21
Oxidační příkopy	25
1.3 Společné čištění odpadních vod ze sídlišť, průmyslu, zemědělství a zdravotnických zařízení	30
1.4 Odstraňování pevných odpadů ze sídlišť	35
Literatura	37
2. Stokové sítě	38
2.1 Soubor podzemních linií ve vztahu k zástavbě	38
2.2 Soustavy stokových sítí	46
Oddílná soustava	47
Jednotná soustava	48
2.3 Druhy stokových sítí	49
Úchytná soustava	49
Větvná soustava	50
Pásmová soustava	50
Dostředná (radiální) soustava	50
2.4 Materiál používaný pro stokové sítě	51
Kameninové trouby	52
Betonové a železobetonové trouby	55
Litinové trouby	59
Ocelové trouby	60
Dřevěné trouby	60
Čedičové trouby	60
Cihelné stoky	60
Betonové stoky	61
Otevřené kanalizační odpady (příkopy)	62
Ochrana kanalizačního potrubí před korozivními účinky vnitřního, popř. vnějšího prostředí	63
2.5 Objekty na stokové síti	63
Uliční vpust	64
Vstupní šachta	65

	Spojná šachta a komora	66
	Skluz a spadiště	66
	Odlehčovací komora	68
	Kanalizační podchody pod komunikacemi a železnicí	73
	Proplachovací šachta	77
	Proplachovací komora	78
	Výúst	78
	Sněhová svrž	78
	Retenční komora	79
	Lapák splavenin	79
	Násoska	80
	Ventilační a osvětlovací trouby	80
	Kanalizační přípojka	81
2.6	Podklady pro výpočet stokových sítí	83
	Hodnocení deštoměrných pozorování	84
	Čára největších a středních dešťových intenzit	85
	Čára náhradních dešťů	87
	Odtok dešťových vod	88
	Nejkratší dešť směrodatný pro dimenzování stokové sítě	91
	Retardace	92
2.7	Grafické a početní řešení stokových sítí	92
	Početní metoda Bartoškova	93
	Grafická metoda Máslova	101
	Grafická metoda Hauffa a Vicariho	104
	Jiné metody řešení stokových sítí	109
	Řešení podle Kehra a Bartoška	110
2.8	Výpočet rozměrů jednotlivých stok	112
2.9	Projektování a výstavba stokových sítí	123
	Sondování	123
	Vytyčení stavby	124
	Výkop rýh	125
	Roubení rýh	126
	Kladení trub	127
	Stavba stok v příkopu	129
	Tunelování	130
	Tlakové zkoušky stok	131
	Zasypávání stok	132
2.10	Obsluha a údržba stokové sítě	132
	Čištění stok	135
	Literatura	139
3.	Čištění odpadních vod ze sídlišť (měst a vesnic)	140
3.1	Mechanické čištění odpadních vod	147
3.1.1	Česle, síta	147
3.1.2	Lapáky šterku a písku	153
	Lapáky písku s podélným (horizontálním) průtokem odpadních vod	154
	Lapáky písku s vertikálním průtokem odpadních vod	159
	Použití Parshallova žlabu v lapáku písku	162
3.1.3	Lapáky tuků a olejů	163
3.1.4	Usazovací (sedimentační) nádrže	167
	Navrhování primárních usazovacích nádrží	168
	Dešťové nádrže	172

Septiky	173
Štěrbínové nádrže	174
Usazovací nádrže s horizontálním průtokem odpadních vod	178
Nádrže s vertikálním průtokem odpadních vod	188
Nádrže s nepravým dnem	191
Vsakovací nádrže	191
Dosazovací nádrže (sekundární usazovací nádrže)	192
Zásady pro konstrukční řešení usazovacích nádrží	197
Všeobecné zásady pro provoz usazovacích nádrží	199
Základní rovnice pro výpočet usazovacích nádrží	200
3.2 Biologické čištění odpadních vod	203
3.2.1 Biologické čištění v půdním prostředí	203
Filtrační pole a půdní filtry	205
Zavlažování odpadními vodami	209
3.2.2 Biologické rybníky	219
Hlavní zásady pro provoz a navrhování biologických rybníků	223
3.2.3 Biologické filtry	224
Všeobecné zásady platné pro biologické filtry	225
Pomalé biologické filtry	230
Rychlofiltry	239
Aerofiltry	244
Věžové filtry	245
Ponořené biologické filtry s přerušovaným provozem	245
Ponořené biologické filtry s nepřerušovaným provozem	246
Diskové biologické filtry	247
Roštový biologický filtr (podle Mikše)	248
3.2.4 Aktivace	248
Stanovení parametrů aktivačních nádrží	262
Prozdušovací (aerační) systémy používané při aktivaci	269
Klasická aktivace	283
Aktivace s vysokým zatížením	285
Rychloaktivace	288
Další modifikace aktivačního procesu	290
Dvoustupňová aktivace	291
3.2.5 Kombinace různých způsobů biologického čištění	294
3.3 Chemické čištění odpadních vod	295
Elektrolýza	297
Flotace	298
Extrakce	298
Sorpce	298
Destilace	298
Odpařování	298
3.4 Elektrochemické čištění odpadních vod	301
3.5 Hygienické zabezpečení odpadních vod (dezinfekce)	302
Dávkování chlóru do odpadních vod	304
Literatura	310
4. Kalové hospodářství	312
4.1 Vyhňívání kalu	315
Teplota ve vyhňívacích nádržích	318
Promíchávání kalu ve vyhňívacích nádržích	319
Plovoucí vrstva kalu ve vyhňívacích nádržích	321

	Vytváření pěny ve vyhnívacích nádržích	321
	Kalová voda ve vyhnívacích nádržích	322
	Urychlené vyhnívání	323
4.2	Výpočet vyhnívacího prostoru	325
4.3	Vyhřívání ve vyhnívacích nádržích	329
4.4	Konstrukční úpravy vyhnívacích nádrží	332
4.5	Kalový plyn a jeho využívání	335
4.6	Sušení a využívání vyhnílého kalu	336
	Kalová pole	336
	Laguny	339
	Jiné způsoby zpracovávání kalu	340
	Literatura	340
5.	Čistírny odpadních vod (provoz, údržba, vybavení a pod.)	342
5.1	Koncepční řešení čistíren odpadních vod	342
5.2	Provoz a údržba čistíren odpadních vod	344
	Hlavní zásady provozu	345
	Provozní řád	347
	Provoz v zimním období	349
	Nepravidelnosti v provozu	350
5.3	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v čistírnách odpadních vod	350
5.4	Doplňující objekty a zařízení v čistírnách odpadních vod	352
	Zařízení pro rozvádění odpadní vody	352
	Strojovna a přečerpávací stanice	353
	Administrativní budovy, laboratoře, sklady	357
5.5	Vybavení čistíren odpadních vod vzduchotechnikou a elektrotechnikou	357
5.6	Vybavení laboratoří v čistírnách odpadních vod	359
5.7	Měření průtoku v čistírnách odpadních vod	360
	Způsoby měření	360
	Osazení měřicích zařízení	366
5.8	Odběr vzorků odpadních vod pro analýzu	367
6.	Závislost funkce čistíren odpadních vod na samočisticí schopnosti recipientu	371
7.	Výpočet čistírenských jednotek	386
7.1	Mechanické čištění odpadních vod	389
7.2	Biologické čištění odpadních vod	391
7.3	Chemické čištění odpadních vod	396
8.	Všeobecné podklady	418
8.1	Orientační údaje o uplatňování nové soustavy hospodaření	418
8.2	Technická normalizace a typizace	421
	Celostátní závazné typové podklady z kanalizací	422
	Seznam ČSN a ON z oboru kanalizací	423
8.3	Vysvětlení některých pojmů z kanalizací	425
	Rejstřík	458