

1.	Pohled do historie stokování	6
2.	Účel odvodňovacích staveb	6
2.1.	Klasická koncepce odvodnění	7
2.2.	Moderní koncepce odvodnění	7
2.3.	Územní plánování v relaci se současnými koncepcemi integrovaného odvodnění	9
3.	Druhy odpadních vod	13
3.1.	Klasifikace látek obsažených ve vodě	13
3.2.	Vypouštění odpadních vod do stokové sítě	15
3.3.	Přípustné znečištění povrchových vod	17
3.4.	Složení splaškových a dešťových odpadních vod	18
4.	Stokové soustavy	24
4.1.	Jednotná stoková soustava	25
4.2.	Oddílná stoková soustava	26
4.3.	Modifikovaná stoková soustava	26
5.	Způsob dopravy odpadních vod	27
5.1.	Tradiční způsob dopravy odpadních vod	27
5.2.	Alternativní způsoby odvádění odpadních vod	27
5.3.	Systémy uspořádání gravitačních stokových sítí	33
5.4.	Systémy uspořádání alternativních způsobů stokových sítí	34
6.	Hydrologie stokových sítí	34
6.1.	Srážky	35
6.2.	Povrchový odtok, efektivní déšť	40
7.	Hydraulika stokových sítí	42
7.1.	Neustálené proudění kapaliny	43
7.2.	Ustálené rovnoměrné proudění v tlakovém režimu	44
7.3.	Ustálené rovnoměrné proudění o volné hladině	46
7.4.	Hydraulická drsnost stok	48
7.5.	Říční a bystřinné proudění, provzdušený proud	50
7.6.	Provzdušený proud	50
7.7.	Mezní sklony a mezní rychlosti ve stokových sítích	51
7.8.	Matematické modelování proudění odpadních vod v potrubí stokové sítě	51
8.	Výpočtové postupy pro dimenzování stokových sítí	63
8.1.	Klasifikace výpočtových postupů:	63
8.2.	Spolehlivost a bezpečnost stokových sítí	68
8.3.	Expertní systémy pro posílení spolehlivosti a omezení rizik provozu stokových sítí	74
9.	Technické podmínky navrhování stok	78
9.1.	Tvary a rozměry stok	78
9.2.	Materiál stokových sítí	80
9.3.	Směrové vedení stok	89
9.4.	Výškové uspořádání stok	90
10.	Zakládání stokových sítí	91

10.1.	Stanovení rýhového zatížení tuhých potrubí	92
10.2.	Stanovení násypového zatížení tuhých potrubí	93
10.3.	Způsoby uložení stoky	94
10.4.	Statický výpočet plastových kanalizačních potrubí	97
11.	Objekty na stokové síti a jejich navrhování	101
11.1.	Vstupní šachty	101
11.2.	Spojné šachty	102
11.3.	Lomové šachty	103
11.4.	Dešťové vpusti a lapáky splavenin	103
11.5.	Výustní objekty	105
11.6.	Proplachovací objekty	105
11.7.	Spadiště	105
11.8.	Skluz	106
11.9.	Shybka	106
11.10.	Odlehčovací komory	107
11.11.	Zařízení na regulování průtoku odpadních vod	112
11.12.	Akumulační a separační zařízení	117
11.13.	Čerpací stanice	122
12.	Kanalizační přípojky	128
12.1.	Základní výchozí legislativní podklady	129
12.2.	Navrhování kanalizačních přípojek, technické parametry přípojek	129
12.3.	Dimenzování přípojek	131
13.	Monitoring a zkušebnictví	131
13.1.	Přehled metod pro měření průtoku	131
13.2.	Způsoby praktického aplikace měřících metod na stokové síti	136
13.3.	Srážkoměrná pozorování	137
14.	Legislativa oboru stokování v návaznosti na legislativu vodního hospodářství	138
14.1.	Vodní zákon	139
14.2.	Tvorba právních předpisů v EU a návaznost legislativy ve vybraných oblastech oboru vodního hospodářství v ČR	139
14.3.	Definice vybraných podkladů	140
14.4.	Normalizace ve vodním hospodářství a oblasti stokování	141
14.5.	Vybrané normy v oblasti stokování (upozorňujeme, že uvedený přehled je daný termínem zpracování)	141
15.	Vývoj a současný stav čištění odpadních vod v Evropě a v ČR	143
15.1.	Aktuální problémy čištění v Evropě a v ČR	147
15.2.	Kvalita městských odpadních vod	147
16.	Podklady pro návrh a výpočet ČOV	152
16.1.	Stanovení průtoku biologickou částí ČOV	152
17.	Předčištění a mechanické čištění	154
17.1.	Česle, síta, rozmělnovače shrabků	154
17.2.	Množství shrabků, lisování a odklizení shrabků	157
17.3.	Množství a složení písku, funkce a typy lapáků písku	157

17.4.	Lapáky tuků a plovoucích nečistot, flotace	159
17.5.	Usazování	160
18.	Biologické čištění odpadních vod	163
18.1.	Rozdělení biologických čistírenských procesů	163
18.2.	Aerobní biologické pochody	163
18.3.	Růst a množení mikroorganismů	164
18.4.	Rozdělení mikroorganismů podle zdroje energie a C	166
18.5.	Technologické varianty biologického čištění	166
18.6.	Anaerobní biologické pochody	167
19.	Aktivační proces	169
19.1.	Princip procesu	169
19.2.	Technologické parametry aktivačního procesu:	171
19.3.	Základní typy aktivačního procesu:	172
19.4.	Faktory ovlivňující čistící účinek aktivace:	175
19.5.	Zabezpečení dodávky kyslíku do aktivačního systému	175
19.6.	Návrhová kritéria	176
20.	Nutrienty	178
20.1.	Eutrofizace	178
20.2.	Dusík	179
20.3.	Fosfor	189
20.4.	Systémy pro společné odstraňování dusíku a fosforu	194
20.5.	Faktory ovlivňující volbu systému	197
21.	Aerobní reaktory s biomasou přisedlou (tj. imobilizovanou) – biofilmové reaktory	198
21.1.	Skrápené biologické kolony (skrápené filtry)	200
21.2.	Rotační biokontakory	203
22.	Aerační systémy	204
22.1.	Pneumatická aerační	204
22.2.	Mechanická aerační	207
22.3.	Hydropneumatická aerační	207
22.4.	Kombinovaná aerační	208
22.5.	Použití čistého kyslíku v aktivačních nádržích	208
22.6.	Aerační systémy a hodnocení jejich funkce	209
22.7.	Nové normy v oblasti aeračních systémů	210
22.8.	Hodnocení jemnobublinných aeračních systémů	212
22.9.	Problematika nejbližšího vývoje v oblasti aeračních systémů	213
23.	Separace aktivovaného kalu	214
23.1.	Technologické parametry dosazovacích nádrží	215
23.2.	Dimenzování dosazovacích nádrží	216
23.3.	Typy dosazovacích nádrží	218
23.4.	Detaily technického řešení dosazovacích nádrží	219
24.	Kalové hospodářství čistíren odpadních vod	220

24.1.	Typy čistírenských kalů	220
24.2.	Charakteristika kalu	221
24.3.	Technologie zpracování kalů	223
24.4.	Zahušťování kalu	224
24.5.	Předúprava kalu	227
24.6.	Stabilizace kalu	228
24.7.	Odvodňování kalu	231
24.8.	Hygienizace kalu	234
24.9.	Využití kalů nebo jejich finální likvidace	235
25.	Malé čistírny odpadních vod v současnosti	236
25.1.	Moderní čistírenské technologie v oblasti malých a středních ČOV	242
26.	Anaerobní čištění odpadních vod	244
26.1.	Mechanismus a mikrobiologie anaerobních procesů	244
26.2.	Faktory ovlivňující methanizaci	245
26.3.	Kultivace anaerobní biomasy	245
26.4.	Provozní parametry anaerobních reaktorů	246
26.5.	Konstrukční řešení reaktorů a jejich použití při čištění odpadních vod	246
26.6.	Zpracování anaerobních reaktorů	251
26.7.	Volba typu anaerobního reaktoru	251
27.	Intenzifikace čistíren odpadních vod	252
27.1.	Současné směry rekonstrukcí a modernizací ČOV	252
28.	Provozování městských čistíren odpadních vod	264
28.1.	Charakterizace městských odpadních vod	264
28.2.	Vzorkování a měření průtoku odpadních vod	266
28.3.	Předčištění odpadních vod	267
28.4.	Primární čištění	268
28.5.	Aktivační proces	270
28.6.	Zahušťování kalu	276
28.7.	Úprava kalů	278
28.8.	Odvodňování kalů	278
29.	Literatura	281