

OBSAH

ÚVOD.....	7
PREHĽAD SKRATIEK.....	9
1 ZNEČIŠŤOVANIE VODY	10
1.1 Pitná voda	12
1.2 Rozpustené nečistoty vo vode.....	12
1.3 Znečisťujúce látky a formy znečistenia.....	13
1.4 Voda a minerály.....	14
1.4.1 Tvrdosť vody.....	15
1.2 Zdroje vody	15
1.2.1 Zloženie a vlastnosti prírodných vôd	16
1.3 Kvalita vody.....	16
1.3.1 Oxidovateľnosť	16
1.3.2 Rozpustené plyny	17
1.3.3 Eutrofizácia povrchových vôd	17
1.3.3.1 Monitorovanie eutrofizácie	20
1.3.3.2 Opatrenia na zníženie fosforu a dusíka	21
1.3.4 Samočistenie	21
1.4 Príčiny a dôsledky znečistenia vody	23
1.5 Produkcia odpadových vôd	25
1.5.1 Znečistenie odpadových vôd nerozpustenými látkami	25
1.5.2 Znečistenie rozpustenými látkami	26
1.5.3 Špeciálne znečistenie	26
2 ÚPRAVA A ČISTENIE ODPADOVÝCH VÔD	27
3 MECHANICKÉ PROCESY	28
3.1 Cedenie a mikrocedenie	28
3.2 Filtrácia	29
3.3 Sedimentácia	33
3.3.1 Lapače štrku a piesku	34
3.3.2 Sedimentačné nádrže.....	35
3.3.3 Flotácia	37
4 FYZIKÁLNO-CHEMICKÉ A CHEMICKÉ PROCESY.....	39
4.1 Adsorpcia	39
4.2 Absorbcia	40
4.3 Čírenie.....	41
4.4 Extrakcia	43
4.5 Zrážanie	43
4.6 Destilácia a rektifikácia	44
4.7 Iónová výmena	45
4.8 Membránové separačné procesy	46
4.9 Elektrochemické procesy.....	49

4.10	Radiačno-chemické procesy.....	51
4.11	Odplynovanie	52
4.12	Neutralizácia	52
4.13	Oxidácia a redukcia	53
4.14	Dezinfekcia	55
4.15	Spaľovanie.....	55
4.16	Vymrazovanie.....	56
4.17	Kryštalizácia.....	56
4.18	Imobilizácia	56
4.19	Deemulgácia.....	57
4.20	Stripovanie – striping	57
5	BIOLOGICKÉ PROCESY	58
5.1	Aerobné systémy biologického čistenia odpadových vôd.....	59
5.2	Anaeróbne procesy	69
5.2.1	Zariadenia na anaeróbne čistenie	70
5.3	Odstraňovanie dusíkatých látok	72
5.4	Odstraňovanie dusíkatých látok pri úprave pitnej vody	75
5.4.1	Autotrofná biologická denitrifikácia	76
6	METÓDY SANÁCIE PODZEMNEJ VODY, POVRCHOVEJ VODY A PRIESAKOVEJ VODY (VÝLUHOV)	77
6.1	Biologické metódy.....	77
6.2	Fyzikálno-chemické metódy.....	81
7	ČISTIARNE ODPADOVÝCH VÔD	88
7.1	Kalové hospodárstvo.....	92
7.2	Základné procesy a metódy spracovania kalu	94
7.2.1	Stabilizácia kalu.....	94
7.2.2	Predúprava kalu.....	96
7.2.3	Redukcia kalu.....	96
7.2.4	Hygienizácia	97
7.2.5	Zneškodňovanie kalu	98
7.2.6	Využitie kalu.....	98
7.3	Vypúšťanie odpadových vôd do recipienta	98
7.3.1	Stokovanie a kanalizácia	100
7.3.2	Rozdelenie stokových sústav	101
7.3.3	Systémy stokových sieti.....	104
8	VODÁRENSKÉ SÚSTAVY	106
	ZÁVER	109
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	110