



## 8. OBSAH

ÚVOD	4
1. ŠTRUKTÚRA VODY	5
1.1 Senzorické vlastnosti vody	6
1.2 Fyzikálno-chemické vlastnosti vody	7
1.2.1 Hustota	9
1.2.2 Konduktivita – vodivosť	10
1.2.3 Merná tepelná kapacita	10
1.2.4 Povrchové napätie	11
1.3 Rozpustnosť látok vo vode	11
1.3.1 Roztoky plynov v kvapalinách	13
1.4 Koligatívne vlastnosti	16
1.4.1 Zníženie tlaku nasýtených pár rozpúšťadla nad roztokom a Raultov zákon	16
1.4.2 Zníženie teploty tuhnutia a zvýšenie teploty varu roztokov	17
1.5 Autoprotolýza vody	20
2. ZDROJE VODY A DRUHY VÔD	24
2.1 Atmosférické vody	24
2.2 Povrchové vody	27
2.3 Podzemné vody	28
2.4 Minerálne vody	29
2.5 Morská voda	31
2.6 Pitná voda	32
2.6.1 Pitná voda a legislatíva	33
2.7 Úžitková voda	34
2.8 Odpadová voda	35
2.9 Význam a funkcie vody	35
3. UKAZOVATELE KVALITY VÔD	37
3.1 Anorganické látky	37
3.1.1 Draslík a sodík	37
3.1.2 Vápnik a Horčík	38
3.1.3 Mangán a železo	41
3.1.4 Meď a zinok	42
3.1.5 Chróm a nikel	43
3.1.6 Kadmium	44
3.1.7 Olovo	45
3.1.8 Ortuť	46
3.1.9 Kyanidy	47
3.1.10 Zlúčeniny chlóru	47
3.1.11 Zlúčeniny fluóru	48
3.1.12 Zlúčeniny brómu	49
3.1.13 Zlúčeniny uhlíka	50
3.1.14 Zlúčeniny dusíka	50
3.1.15 Zlúčeniny síry	52

3.1.16 Zlúčeniny fosforu	53
3.1.17 Rádioaktívne látky	53
3.2. Organické látky vo vode	54
3.2.1 Chemická a biochemická spotreba kyslíka	55
3.2.2 Organické uhľovodíky a halogénderiváty	57
3.2.3 Fenoly a fenolické zlúčeniny	58
3.2.4 Humínové látky	59
3.2.5 Tenzidy a detergenty	60
3.2.6 Pesticídy	61
3.3. Mikrobiologické ukazovatele	63
3.3.1 Charakteristika vybraných mikrobiologických ukazovateľov kvality pitnej vody	63
3.3.2 Riasy, Sinice a prvoky	65
3.4. Eutrofizácia	66
3.4.1. Príčiny eutrofizácie	66
3.4.2. Hlavné následky eutrofizácie	67
3.4.3. Účinky eutrofizácie	67
4. ČISTENIE A ÚPARAVA VÔD	69
4.1 Mechanická úprava vody	69
4.1.1. Mikrofiltrácia	69
4.1.2. Reverzná osmóza	70
4.1.3. Aktívny uhlík (Absorpcia)	70
4.2 Chemická úprava vody	71
4.2.1 Čírenie vody	71
4.2.2 Odstraňovanie železa a mangánu	71
4.2.3 Zmäkčovanie vody	72
4.2.4 Dezinfekcia	72
4.2.5 Čistenie UV svetlom	74
4.3 Úpravovňa vody	74
5. ODPADOVÉ VODY	75
5.1. Delenie odpadových vôd	76
5.2. Čistiarne odpadových vôd	76
5.2.1 Čistenie odpadových vôd	76
5.2.1.1. Mechanické čistenie	77
5.2.1.2. Biologické čistenie	77
5.2.1.3. Chemické čistenie	79
5.3 Kalový plyn	80
5.4 Výroba elektrickej energie a tepla	81
5.5 Domáce ČOV	81
6. VYBRANÉ ANALYTICKÉ METÓDY	83
6.1 Stanovenie síranov vo forme síranu bárnateho	83
6.2 Stanovenie chloridov podľa Mohra	84
6.3 Stanovenie Ca a Mg v pitnej vode (stanovenie tvrdosti vody)	85
6.4 Stanovenie chemickej spotreby kyslíka CHSK (Kubelova metóda)	86
6.5 Stanovenie dusičnanov v pitnej vode	87

<b>6.6 Stanovenie makroelementov a mikroelementov v pitnej vode</b>	<b>88</b>
<b>7. LITERATÚRA</b>	<b>89</b>
<b>8. OBSAH</b>	<b>91</b>