

Sadržaj

O STUDIJI	I
IZVOD	III
SUMMARY	VII
AUSZUG	XI
1. Značaj vode u industriji celuloze i papira	1
2. Fizička, hemijska i mikrobiološka svojstva vode	5
2.1. Fizička svojstva vode	6
2.2. Hemijska svojstva vode	13
2.3. Mikrobiološka svojstva vode	29
3. Zakoni i standardi u oblasti voda	31
3.1. Međunarodna zakonska regulativa	31
3.1.1. Međunarodne organizacije	31
3.1.2. Međunarodni ugovori	32
3.1.3. Helsinška konvencija	32
3.1.4. Protokol "voda i zdravlje"	32
3.1.5. Konvencija za zaštitu Mediterana od zagađenja (Barselonska konvencija)	32
3.1.6. Dunavska konvencija	32
3.2. Najvažniji Jugoslovenski zakoni i propisi kojima se reguliše kvalitet voda	33
3.3. Jugoslovenski i međunarodni standardi u oblasti kvaliteta voda	37
4. Izvori i zahvatanje vode	43
4.1. Zahvatanje podzemnih voda	49
4.2. Zahvatanje površinskih voda	49
5. Voda za piće	51
5.1. Sistemi za prečišćavanje prirodnih voda u vodu za piće	56
5.1.1. Filtraciona postrojenja	58
5.1.2. Postrojenja za deferizaciju i demanganizaciju	64
5.1.3. Postrojenja za omekšavanje ili dekarbonizaciju	65
5.1.4. Postrojenja za dezinfekciju	66
5.1.5. Prečišćavanje podzemnih voda u vodu za piće	67
5.1.6. Prečišćavanje površinskih voda u vodu za piće	68
6. Voda za potrebe industrije	75
6.1. Klasifikacija voda za potrebe industrije	75
6.1.1. Neophodni kvalitet vode za različite namene u industriji	77
6.2. Prečišćavanje vode za potrebe industrije	81

7. Otpadne vode	99
7.1. Komunalne otpadne vode	101
7.2. Industrijske otpadne vode	103
7.3. Standardna postrojenja za prečišćavanje komunalnih i industrijskih otpadnih voda	111
7.3.1. Postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda	114
7.3.2. Postrojenja za prečišćavanje industrijskih otpadnih voda	125
7.4. Prečišćavanje zbirnih komunalnih i industrijskih otpadnih voda - rezime	135
7.4.1. Mogućnosti prečišćavanja komunalnih i industrijskih otpadnih voda	136
7.4.2. Obezbeđivanje kvaliteta u prečišćavanju otpadnih voda	138
7.5. Rešavanje problema mulja nastalog pri prečišćavanju otpadnih voda	139
8. Kratak opis sirovina i postupaka za proizvodnju primarnih i sekundarnih vlakana, papira, kartona i lepenke, kao i mesta nastajanja otpadnih voda	143
8.1. Uvod	143
8.2. Sirovine za proizvodnju papira	145
8.2.1. Hemijski sastav i struktura vlakana drveta	149
8.3. Dobijanje osnovnih sirovina za proizvodnju papira	151
8.3.1. Mehanički, termomehantički i hemo-termomehantički postupak dobijanja vlakana drveta - drvenjače	152
8.3.2. Hemijski postupci izdvajanja celuloznih vlakana iz drveta i jednogodišnjih biljaka	155
8.3.3. Izdvajanje celuloznih vlakana iz starog papira	159
8.4. Pomoćne sirovine za proizvodnju papira	161
8.5. Proizvodnja papira	163
8.5.1. Otpadne vode	165
9. Racionalizacija potrošnje sveže vode i prečišćavanje otpadnih voda u fabrikama za proizvodnju vlakana, papira i kartona	169
9.1. Uvod	169
9.2. Smanjenje potrošnje sveže vode u proizvodnji vlakana	170
9.3. Smanjenje potrošnje sveže vode u proizvodnji papira	173
9.4. Prečišćavanje otpadnih voda nastalih pri proizvodnji vlakana	179
9.5. Prečišćavanje otpadnih voda nastalih u proizvodnji papira	181
9.5.1. Interno prečišćavanje otpadnih voda	182
9.5.2. Konačno prečišćavanje otpadnih voda u fabrikama za proizvodnju vlakana i papira	188
9.6. Otpad i rešenje problema otpada u fabrikama vlakana i papira	210
10. Uštede u potrošnji tehnološke vode pri proizvodnji celuloze i papira	213
10.1. Optimizacija potrošnje vode u proizvodnji celuloze i papira	213
10.2. Smanjenje potrošnje tehnološke vode i drugih fluida u proizvodnji celuloze i papira, pravilnim zaptivanjem povezanih komponenata u sistemu	214
10.2.1. Zaptivanje protočnih kanala i spojeva delova u sistemu za protok nestišljivog fluida pomoću zaptivki	215

10.3. Smanjenje gubitaka u potrošnji napojne vode ugradnjom i održavanjem merne opreme protoka vode.....	221
10.3.1. Mogući gubici vode i na vodomerima	223
10.4. Otkrivanje kvarova na sistemima za vodosnabdevanje u cilju smanjenja potrošnje vode u proizvodnji celuloze i papira.....	224
10.5. Tehnološka procedura kontrole kvaliteta napojne vode i raspored mernih grupa u postupku dobijanja celuloze i papira.....	227
11. Rešavanje problema mulja nastalog u prečišćavanju otpadnih voda.....	231
11.1. Obrada sirovog mulja.....	235
11.1.1. Ugušćivanje mulja.....	235
11.1.2. Sušenje mulja	247
11.2. Konačno rešenje problema mulja – uklanjanje mulja	248
11.2.1. Odlaganje mulja u deponije	249
11.2.2. Primena mulja u poljoprivredi	249
11.2.3. Sagorevanje mulja.....	252
12. Stanje i predlozi za racionalnu potrošnju vode u celulozno-papirnoj industriji Srbije i Crne gore	257
12.1. Uvod	257
12.2. Primeri rešenja otpadnih voda u fabrikama celuloze i papira	261
12.2.1. Unapređenje sistema voda u fabrici Holmen Braviken, Švedska	261
12.2.2. Potpuno zatvaranje sistema voda u fabrici "Julius Schulte Söhne", Nemačka	263
12.2.3. Potrošnja vode u fabrici papira Metsä-Botnia's Rauma, Finska	267
12.2.4. Tretman bele sitove vode u fabrici Mätsa-Serla Kirkniemi u Finskoj	268
12.2.5. Ostali primeri rešenja otpadnih voda u svetu.....	269
12.2.6. Najbolje tehnike za smanjenje potrošnje vode i redukciju zagađenja (BAT)	269
12.2.7. Najnovija dostignuća.....	271
12.2.8. Primeri – Problematika mulja.....	273
12.3. Stanje u SFRJ u 1990. godini	282
12.4. Stanje i predlog rešenja racionalizacije i optimizacije sistema obrade otpadnih voda u fabrikama celuloze i papira u SCG	285
12.4.1. Papirpak, Čačak	291
12.4.2. UMKA, Umka	292
12.5. Zaključak.....	305
LITERATURA.....	307
REČNIK.....	315