

SADRŽAJ

A	VODOVODNI SISTEMI	1
A 1	ANALIZA POTROŠNJE VODE	3
A 1.1	Vrste potrošnje vode	3
	A 1.1.1 Potrošnja vode u domaćinstvima	4
	A 1.1.2 Potrošnja vode u industriji	6
A 1.2	Norma potrošnje vode	6
	A 1.2.1 Određivanje norme potrošnje	5
	A 1.2.2 Računanje potrošnje vode	6
	A 1.2.2.1 Računanje potrošnje vode za domaćinstva	9
	A 1.2.2.2 Izračunavanje potrošnje vode za tehnološke potrebe	16
	A 1.2.2.3 Izračunavanje potrošnje vode prilikom požara	17
A 1.3.	Gubici vode	17
	A 1.3.1 Osnovne zone bilansiranja (OZB) kao sredstvo upravljanja gubicima u vodovodnim sistemima	21
	A 1.3.1.1 Principi formiranja i kontrole OZB	21
A 2	SISTEMI ZA SNABDIJEVANJE VODOM	26
A 2.1	Objekti vodovodnog sistema	26
	A 2.1.1 Izvorišta	27
	A 2.1.2 Sistemi dovoda i raspodjele vode	29
	A 2.1.2.1 Minimalni i maksimalni pritisak u vodovodnom sistemu	36
	A 2.1.2.2 Hidraulički proračun vodovodnih mreža	37
	A 2.1.2.3 Proračun pumpi u vodovodnom sistemu	44
	A 2.1.2.4 Cijevni materijali	52
	A 2.1.3 Rezervoari	69
	A 2.1.3.1 Osnovni elementi rezervoara	70
	A 2.1.4 Primjena savremenih softvera u procesu	73

projektovanja vodovodnih sistema	
A 2.1.4.1 Sakupljanje ulaznih podataka	75
A 2.1.4.2 Šematizacija mreže	77
A 2.1.4.3 Formiranje modela	79
A 2.1.4.4 Testiranje modela	84
A 2.1.4.5 Analiza problema	85
A 2.2 Unutrašnje instalacije vodovodnog sistema	87
A 2.2.1 Kućni vodovod	87
A 2.2.2 Protivpožarna potrošnja	95
A 3 PREČIŠĆAVANJE VODE ZA PIĆE	97
A 3.1 Uvod – opšte o potrebi prečišćavanja vode za piće	97
A 3.2 Osnovni postupci u procesu prečišćavanja vode za piće	102
A 4 VODOVODNI SISTEMI-PRIMJERI	138

B	KANALIZACIONI SISTEMI	188
B 1	PROJEKTOVANJE KANALIZACIONIH SISTEMA	189
B 1.1	Podjela otpadnih voda	190
	B 1.1.1 Sanitarne otpadne vode	190
	B 1.1.2 Industrijske otpadne vode	195
	B 1.1.3 Atmosferske vode	196
	B 1.1.4 Tuđe vode	201
B 1.2	Hidraulički proračun kanalizacije	201
	B 1.2.1 Karakteristike tečenja u sistemu kanalizacije	202
	B 1.2.2 Ograničenja projektnih parametara	206
B 1.3	Cijevni materijali	212
B 2	DIMENZIONISANJE KANALIZACIONE MREŽE	226
B 2.1	Dimenzionisanje kanalizacije otpadnih voda	226
B 2.2	Dimenzionisanje kanalizacije atmosferskih voda	226
B 2.3	Objekti za sakupljanje površinskih voda s ulica	227
B 2.4	Crpne stanice u kanalizaciji	231
B 2.5	Statički proračun kanalizacionog kolektora	236
B 2.6	Unutrašnje instalacije kanalizacije	244
B 3	KANALIZACIONI SISTEMI-PRIMJERI	255

C	PREČIŠĆAVANJE I ZAŠTITA VODA	283
C 1	KARAKTERISTIKE UPOTRIJEBLJENIH VODA IZ KANALIZACIJE	284
C 2	STANDARDI ZAŠTITE RECEPIJENATA OD ZAGAĐENJA OTPADNIM VODAMA	287
C 3	PROJEKTOVANJE UREĐAJA ZA PREČIŠĆAVANJE UPOTRIJEBLJENIH VODA	290
C 3.1	Mehaničko, hemijsko i biološko opterećenje	291
C 3.2	Ekvivalentni broj stanovnika	292
C 3.3	Srednji dotok vode na postrojenje u toku dana	294
C 4	OSNOVNI PROCESI PREČIŠĆAVANJA UPOTRIJEBLJENIH VODA	297
C 4.1	Prethodni i primarni tretman	301
C 4.2	Biološko prečišćavanje	307
	C 4.2.1 Neki specifični biološki postupci tretmana upotrijebljenh voda	309
	C 4.2.1.1. Postupak sa aktivnim muljem	309
	C 4.2.2. Biološka filtracija	317
	C 4.2.3 Tretman odlaganja mulja	319
C 4.3	TERCIJARNO PREČIŠĆAVANJE UPOTRIJEBLJENIH VODA I PONOVDNA UPOTREBA PREČIŠĆENE VODE	325
C 5	ZAJEDNIČKO ODVOĐENJE I PREČIŠĆAVANJE INDUSTRIJSKIH I KOMUNALNIH OTPADNIH VODA	332
	LITERATURA	335
	Prilog-KRATKO UPUTSTVO ZA KORIŠĆENJE PROGRAMSKOG PAKETA "EPANET"-	338