

## 1. POGLAVLJE

### 1.1. UVOD



„I kada bi sve na ovoj planeti izgorjelo, ostala bi voda i u vodi nova iskra života“

Seneka

Voda je nezaobilazan sastavni dio svakodnevnog života i neophodan uslov za opstanak čovječanstva. Voda prati čovjeka od rođenja do smrti. Ta veza traje od prvog kupanja novorođenčeta pa do kupanja umrlog. Voda je jedna od prvih riječi koju dijete nauči izgovarati, te je zbog toga gotovo na svim jezicima vrlo kratka. Međutim, ta jednostavna riječ označava vrlo kompleksan i širok pojam. Uz to što je voda najzastupljenija tvar u građi svih živih bića, pa se može reći da je voda život, voda je transportni medij, voda je sredstvo za proizvodnju energije, voda je uzgajalište hrane, voda je roba, voda je lijek, voda je sportsko borilište, voda je prostor za rekreaciju, voda je često granica između država, kultura i religija, voda je trajna inspiracija umjetnicima, voda je mit, voda je prepreka, voda je opanost, voda je štetočina, voda je ratište, voda je ubojica, voda je grobnica.

Uz vodu su se razvijale civilizacije i gradili grandiozni objekti. Poznato je iz zapisa sa spomenika, "Palermkog kamena", da su u doba kralja Škorpiona iz prve dinastije, koji je vladao starim Egiptom oko 3200. godine prije nove ere, izgrađeni kanali za navodnjavanje vodom iz Nila. Za vrijeme kralja Menesa, iz prve egipatske dinastije, izgrađena je brana na Nilu, kako bi njegov glavni grad Memphis bio izgrađen uz plodno tlo nastalo riječnim nanosom. Oko 2850. godine prije naše ere, u doba treće ili četvrte dinastije, izgrađena je, oko 30 km od današnjeg Kaira, velika brana Sadd el-Kafara na vadiju Garawa, čiji se ostaci mogu vidjeti i danas. Velika brana izgrađena je 1850. godine prije naše ere, za vladanja faraona Amenemhata III. Bila je duga čak 36 km, a njezinom izgradnjom je oko 130 km<sup>2</sup> močvarnog zemljišta pretvoreno u plodno tlo. I druge stare civilizacije bile su ovisne o vodi. Tako su poznati veliki sistemi za navodnjavanje u Mezopotamiji. Podzemne galerije za zahvaćanje podzemne vode građeni u

Perziji i koriste se u gotovo nepromjenjenom obliku već 7000 godina. U staroj Kini su, oko 2280. godine prije naše ere, za vladavine cara Velikog Yua, na rijeci Huang-ho izgrađene brane i na-sipi za odbranu od poplava, a cijeli sistem je služio i za navodnjavanje.

Evropski naučnici su tek krajem sedamnaestog vijeka otkrili porijeklo i kruženje vode u prirodi. Prema mišljenjima iz tog doba prirodni kružni tok vode sastoji se iz tri komponente:

1. mora i u vrlo maloj mjeri vegetacije (zbog evaporacije i evapotranspiracije), 2. oblaka (zbog tog transfera, kondenzacije i oborina) i 3. kopnenih površinskih i podzemnih voda koje, s iznimkom fosilnih voda, zatvaraju ciklus ulijevajući se u more. Prva naučna knjiga u zapadnoj civilizaciji bila je „De l'origine des fontaines“ (Nastanak izvora); napisao ju je Pierre Perrault, a izdao Pierre Le Petit 1674. godine u Parizu. Engleski naučnik Edmond Hally je 1687. godine proučavao evaporaciju Sredozemnog mora i usporedio dobijene rezultate s veličinom dotoka vode rijekama. Francuski matematičar de la Hire je izgradio tri lizimetra, tj. uređaja za mjerenje evapotranspiracije biljaka.

Izvan Evrope o vodi se mnogo ranije razmišljalo na naučnoj osnovi. Tako postoje kineski zapisi o kružnom kretanju vode u prirodi koji su nastali oko 500 godina prije nove ere. U Indiji je Kautilya, ministar u dinastiji Maurya, koja je vladala 321. do 185. godine prije nove ere, mjerio količinu oborina. Korejanci su započeli sa sistematskim mjerenjem oborina još od 1441. godine, a ono neprekidno traje do danas. U Kini je još 1574. godine organizirana dojavna služba čija je zadaća bila obavještanje stanovništva o opasnosti od poplava Žute rijeke, a obavljali su je konjanici koji su mogli jahati brže od vodnog vala. Zbog svoje važnosti, voda i njezino korištenje postali su predmetom zakonodavstva. Već je Hamurabi oko 1700. godine prije nove ere, zakonom uredio navodnjavanje, izgradnju kanala i ostale aktivnosti vezane uz korištenje vode. I na zakone koji se bave vodama temeljni uticaj imalo je rimsko pravo. Iz njega je u javne i građanske pravne sisteme preneseno načelo koje kaže da je vlasnik zemljišta ujedno i vlasnik svega iznad i ispod toga zemljišta. Kao posljedica toga, ako je zemljište zajedničko, tj. opšte vlasništvo, voda je javno dobro, a ako je zemljište privatno, i voda je privatna. Ovakvi zakoni primjenjivali su se tokom najvećeg dijela istorije u Evropi, a preko Španije su preneseni u Latinsku Ameriku. U islamskim zakonima, zbog klimatskih uslova, tj. stalne oskudice vode, podzemnoj vodi je posvećena znatno veća pažnja. Po tim zakonima niko nema pravo vlasništva nad vodama i one čine opšte dobro. Međutim priznaje se pravo nad zdencima, koje daje vlasniku ekkluzivno pravo ili mu osigurava prioritet korištenja. Osim toga, zbog zaštite vodonosnog sloja od prevelike eksploatacije primjenjuje se i pravilo nedodirljivog područja, prema kojem vlasnik bunara ima nepovredivo pravo kontrole određene zone oko bunara u kojoj je zabranjeno kopanje novih bunara. Promjena odnosa prema vodi u Evropi datira iz vremena Napoleona, kada se u zakone uvodi pravo korištenja i uživanja, te pojam zloupotrebe. Od početka razvoja čovječanstva, voda kao osnovna životna potreba je bila i ostala preokupacija čovjeka.... [ 9 ] Gotovo ista ili slična pitanja i problemi iz prošlosti preovladavaju i danas. Koliko ima vode? Odakle voda dolazi? Kuda ide? Šta je kvalitet vode i kako ga mi možemo kontrolisati? Šta trebamo uraditi kada imamo previše ili premalo vode? [ 17 ]