

# PRINOS I DJELOVANJE PROF. ING. STJEPANA BELLE U VODNOM GOSPODARSTVU HRVATSKE

prof. dr. sc. Josip Marušić, dipl. ing. građ.



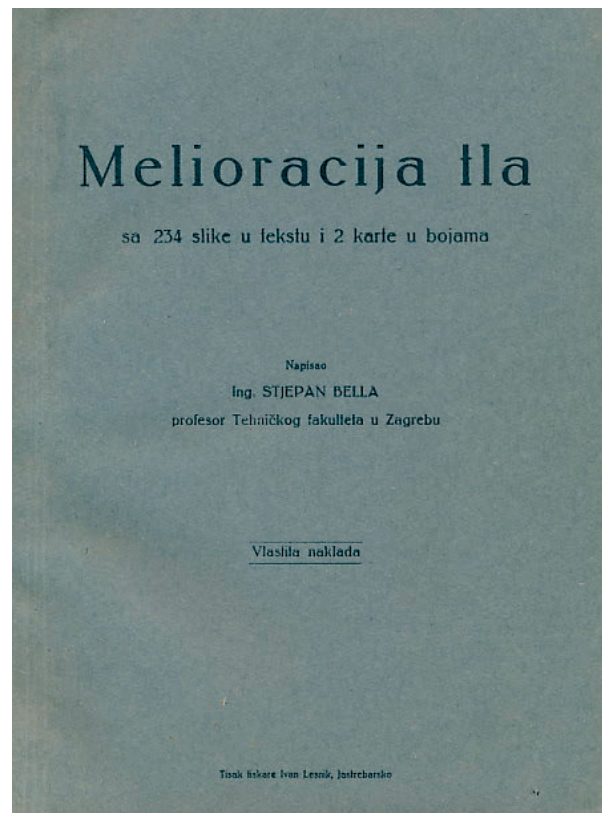
Slika 1: Stjepan Bella

Zbog kontinuiteta pripadnosti područja u sastavu Hrvatske za početak organiziranog vodnog gospodarstva prihvaćen je 7. rujna 1876. godine kada je održana skupština zainteresiranih stranaka – korisnika zemljišta na kojoj je konstituirano *Društvo za regulaciju rijeke Vuke*. Za predsjednika skupštine izabran je biskup

Josip Juraj Strossmayer. Inicijativa i potreba organizirane i brže izgradnje hidrotehničkih objekata za zaštitu od štetnog djelovanja voda i pravovremene odvodnje površinskih voda uslijedila je nakon učestalih poplava prirodno vrlo plodnog tla na nizinskom slivnom području Vuke, a posebno melioracijskom području bare Polače. U skladu s obrazloženjem i prijedlogom Stručnog kolegija na sjednici Upravnog vijeća HRVATSKIH VODA (lipanj 1997.) donijeta je odluka o obilježavanju 7. rujna 1876. kao dana početka organiziranog vodnog gospodarstva u Hrvatskoj. Dana 27. studenog 1997. g. održana je Svečana akademija u HNK-u, u Osijeku, na kojoj je prvi put prigodnim programom obilježena 121. godišnjica organiziranog vodnog gospodarstva na području Hrvatske. Datum je usklađen s procesom provedbe i završetka mirne reintegracije dijela Slavonije, Baranje i zapadnog Srijema – u sastavu cjelovitog teritorija Republike Hrvatske.

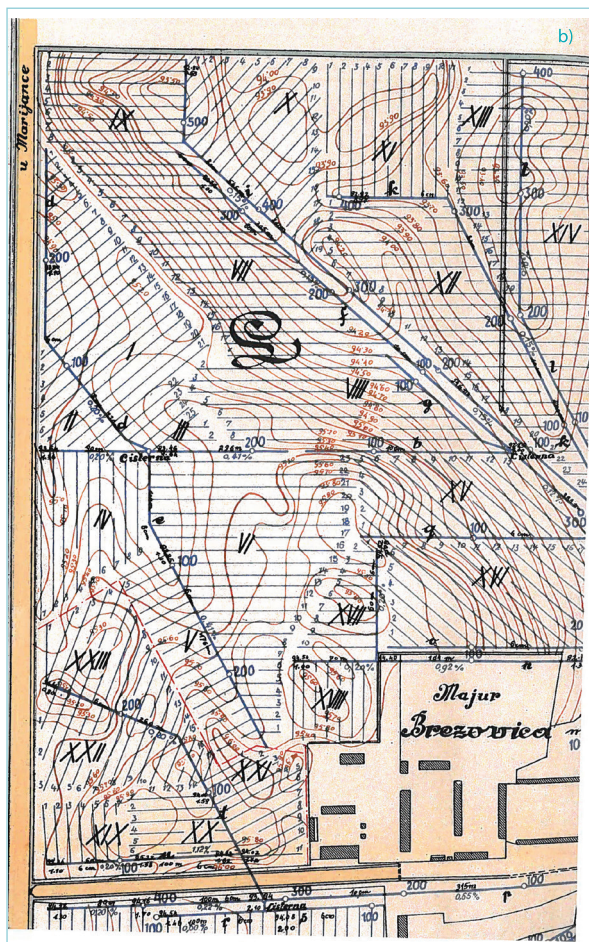
Od 1998. g. svakog 7. rujna obilježava se prigodnim programom Dan Hrvatskih voda – početak organiziranog vodnog gospodarstva u Hrvatskoj. Na tim programima ponavlja se dio dokumentiranih pokazatelja o organiziranoj izradi studijske i projektne dokumentacije, te značenju i potrebi kontinuirane izgradnje, dogradnje i održavanja hidrotehničkih objekata za zaštitu od poplava voda glavnih vodotoka i pravovremenoj odvodnji suvišnih površinskih voda putem melioracijskih kanala i pripadajućih objekata. Sastavni dio toga je i izgradnja crpnih stanica i glavnih kanala za prihvaćanje

površinskih voda kako s poljoprivrednih tako i ostalih površina. To je potvrđeno u nizu stručnih zapisa, ali i studijskoj, projektnoj i izvedbenoj dokumentaciji u području regulacije vodotoka, zaštite od poplava te hidromelioracijskih sustava površinske, a u manjoj mjeri i podzemne odvodnje – kao i potrebe navodnjavanja dijela poljoprivrednog zemljišta.



Slika 2: knjiga „Melioracije tla“, izdana u vlastitoj nakladi 1935. godine.

Iz navedenih se razloga u ovom prikazu daju i osnovni pokazatelji o knjizi „Melioracije tla“, autora Stjepana Belle, profesora Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, vlastita naklada, 1935.g. – 85 godina prve knjige u području melioracija na području Hrvatske (kao



Slika 3a i 3b: Nacrt drenaže u Brezovici

i bivše države Jugoslavije). Iz naslovnice i dijela sadržaja knjige vidljivi su osnovni podatci o sveobuhvatnoj obradi problema i zadataka u cilju optimalnog uređenja vodnog režima poljoprivrednog zemljišta kao sastavnog dijela ostvarenja visokih i stabilnih prinosa biljnih kultura – za „kruh naš sadašnji“. A iskustvo država s razvijenim stupnjem izgrađenosti i održavanja hidromelioracijskih i regulacijskih objekata su potvrdila da je to sastavni dio cjelovitog i održivog gospodarenja vodama i tлом te glavni preduvjet uspješnog razvoja poljoprivrede, odnosno proizvodnje hrane za vlastite potrebe, kao i potrebe izvoza. U ostvarenju programa razvoja hidrotehničkih i agrot melioracija na području Hrvatske sudjelovao je i velik broj stručnjaka i znanstvenika hidrotehničkog, kulturno tehničkog, geodetskog i agrotehničkog obrazovnog profila. To je potvrđeno u osnovnim pokazateljima knjige „Istaknute osobe u hrvatskom vodnom gospodarstvu kroz povijest“, autora Branka Vujasinovića, izdavač: Hrvatsko društvo za odvodnju i navodnjavanje, Zagreb, 2007. g. U osnovnim pokazateljima životopisa 356 stručnjaka, znanstvenika i pedagoga, u području vodnoga gospodarstva, vidljivo je da je većina svojim djelovanjem i radom značajno doprinijela ostvarenju projekata hidrotehničkih objekata i sustava u području melioracije tla i regulacije vodotoka kao sastavnog dijela cjelokupnog i održivog razvoja vodnog gospodarstva Hrvatske, a u tome je posebno značajnu ulogu imao prof. Stjepan Bella, o čijem se djelovanju i radu daju osnovni pokazatelji.

Stjepan Bella rodio se 2. svibnja 1880. g. u Liptovskom Svetom Petru u Slovačkoj, a preminuo je 28. prosinca 1952. g. u Bratislavi. Tehničku visoku školu završio je 1902. g. u Budimpešti. Svoju inženjersku djelatnost je započeo na regulacijskim radovima obala donjeg Dunava od Oršave do Moldave. Od 1904. do 1917. g. obavljao je poslove na projektiranju i izgradnji regulacijskih objekata i mostova na Karašici i Vučici te objekata i sustava površinske i podzemne odvodnje na području Vodne zadruge „Karašica-Vučica“, koja je osnovana 4. 12. 1896. godine na konstituirajućoj skupštini u Donjem Miholjcu.

U procesu iznalaženja projektno-izvedbenih rješenja regulacijskih i hidromelioracijskih objekata, u ulozi diplomiranog inženjera kulturne tehnike bio je glavni izvršitelj i voditelj niza kako terenskih (geodetskih i pedoloških) tako i hidroloških i hidrauličkih poslova na izradi projektne dokumentacije. U skladu s terenskim obilježjima slivnog područja Karašice i Vučice, kao i vodostajima i proticajima rijeke Drave, izrađen je veći broj studija i projekata za pravovremenu odvodnju oborinskih voda s nizinskih poljoprivrednih površina kao i uređenja bujičnih vodotoka brdskog dijela slivova Karašice i Vučice, a sastavni dio toga su i predložena rješenja za zaštitu od erozijskih procesa i smanjenje šteta od erozije. Uz sistematsko projektiranje i izgradnju regulacijskih i hidromelioracijskih objekata i sustava, prof. ing. Stjepan Bella je bio glavni izvršitelj i voditelj u procesu izrade studijske i projektne dokumentacije

retencija, ribnjaka, akumulacija i crpnih stanica – kao sastavnog dijela cjelovitog rješenja gospodarenja vodama i poljoprivrednim zemljištem, ali i na ostalim površinama slivnog područja Karašice i Vučice kao i dijela sliva Drave.

Iako nisu ostvareni svi regulacijski i hidromelioracijski projekti po prijedlogu prof. ing. Stjepana Belle, ostala je njegova zasluga za poboljšanje vodnog režima i korištenja zemljišta na slivu Karašice i Vučica:

- pravovremena odvodnja površinskih voda dijela poljoprivrednih zemljišta kao i površina pod naseljima i prometnicama
- povećanje sjetvenih površina pod žitaricama i dijela industrijskog bilja
- povećanje uzgoja stoke na kultiviranim livadama i dijelu pašnjaka
- izgradnja mostova preko glavnih vodotoka i propusta preko melioracijskih kanala stvorili su uvjete za kvalitetniju izradu prometnica – lokalnih i regionalnih
- organizacija odjela i službi za obavljanje poslova projektiranja, građenja i održavanja hidrotehničkih objekata kao i kontinuirano zapošljavanje stručnih kadrova.

Od 1917. do 1940. g. Stjepan Bella, dipl. ing., obavljao je funkciju i poslove ravnatelja-direktora Vodne zadruge „Karašica-Vučica“. Od prvotnih 26666 ha u vrijeme osnivanja V.Z. „Karašica-Vučica“ 1896. g., melioracijske površine na kojima su izrađeni regulacijski i hidromelioracijski radovi povećane su na 104706 ha u 1928. g.

Istovremeno je sudjelovao kao stručni savjetnik u procesu izrade studijske i projektne dokumentacije regulacijskih i hidromelioracijskih objekata na dijelu slivnih područja: Vuke, Bida, Bosuta, Jelas polja, Lonjskog polja. U ulozu ravnatelja direktora Vodne zadruge „Karašica-Vučica“ donosio je prijedloge i odluke o potrebi zapošljavanja hidrotehničkih, kulturnotehničkih i geodetskih stručnjaka u cilju kontinuiteta i kvalitetnog ostvarenja projektno-izvedbenih rješenja hidrotehničkih objekata na slivnom području Karašice i Vučice. Također je bio aktivan u ulozu autora niza radova objavljenih u stručnim i znanstvenim časopisima: „Tehnički list“, „Geodetski list“ i „Poljoprivredni glasnik“. Bio je vrlo aktivan član Vodograđevnog povjerenstva Hrvatske.

Zahvaljujući svojim stručnim aktivnostima i rezultatima, odnosno ostvarenju niza projektno-izvedbenih rješenja hidrotehničkih objekata, objavljenim radovima u stručno-znanstvenim časopisima, Stjepan Bella, dipl. ing. k.t. 1921. g. je izabran za profesora Visoke tehničke škole, a od 1926.g. Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu – na Građevinskom i Kulturno-tehničkom odsjeku. Od 1926. do 1941. g. prof. Stjepan Bella obavljao je aktivnosti i poslove ravnatelja-direktora Vodne zadruge „Karašica-Vučica“ i poslove nastave iz sljedećih predmeta:

- praktične hidraulike, regulacije vodotoka, melioracija, vodogradnje i plovni putova.

Po sadržaju je nastavni program u velikoj mjeri bio kao i na Sveučilišnim studijima Tehničkih fakulteta u Pragu, Beču, Budimpešti, Grazu, Bratislavi. Veliki broj diplomiranih inženjera Građevinskog odjela Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu postali su poznati po ostvarenju projektno-izvedbenih rješenja hidrotehničkih objekata na području Hrvatske i susjednih država. Pored nastave iz teoretskih predmeta (hidrologija, hidraulika) prof. ing. Stjepan Bella je u nastavnim sadržajima davao niz praktičnih rješenja hidrotehničkih objekata. To je potvrđeno i u njegovim sljedećim knjigama:

- „Melioracija tla“ – sa 234 slike u tekstu i dvije karte u bojama, vlastita naklada, 1935. g. – detaljni podatci vidljivi na naslovnici i sadržaju knjige na 306 stranica, prvi udžbenik iz područja melioracija
- „Vodogradnja I“; 1. dio Praktična hidraulika, 188 stranica 4 izdanja od 1931. do 1941. g, naklada, Tehnički fakultet, Zagreb.

U uvodu knjige „Melioracija tla“ navodi se dio pokazatelja o značenju i potrebi knjige.

*„Na poticaj sa više strana odlučio sam, da moja predavanja na Tehničkom fakultetu kr. univerziteta u Zagrebu iz melioracija tla izdam u obliku knjige.*

*Držim da će tim brojnim slušačima ove discipline na jugoslavenskim univerzitetima dati udžbenik, koji će im dobro doći ne samo za vrijeme studija, već i u praksi.*

*U jednakoj mjeri će se ovom knjigom moći koristiti u školi i u praksi i đaci (apsolventi) srednjih tehničkih, gospodarskih i drugih stručnih škola i tečajeva.*

*Konačno će ova knjiga pružiti mogućnost, da se širi narodni krugovi upoznaju sa problemom melioracije, koji je za naše prilike vrlo važan.*

*Današnja kriza rentabiliteta poljoprivredne produkcije naročito se osjeća u predjelima, gdje nema melioracije ili ova je manjkava a gdje se uslijed toga tlo ekstezivno obrađuje. Palijativna sredstva, koja se primjenjuju za ublažavanje te krize kao što su odgoda plaćanja dugova, snižavanje kamata poreza i prireza i dr. ne mogu da mnogo koriste. A neće koristiti ni zadrugarstvo tako dugo, dok ne bude provedena fizikalna melioracija, kojom se stvara podloga za jačanje poljoprivredne produkcije u kvantitativnom i kvalitetnom pogledu.*

*Zagreb, mjeseca decembra 1935.“*

U nizu stručnih i znanstvenih radova objavljenih u časopisima i skriptama – autoriziranim predavanjima, prof. ing. Stjepan Bella potvrdio je visoku razinu stručnih, nastavnih i znanstvenih te voditeljskih kvaliteta, ali također i kolegijalne i ljudske vrline.

Prof. ing. Stjepan Bella 1941. g. je napustio Hrvatsku i radnu djelatnost nastavio kao profesor na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Bratislavi gdje je obavljao i funkciju rektora Sveučilišta. Umro je 1952. u Bratislavi.

Kao profesor Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu odgojio je brojne generacije kvalitetnih inženjera kod kojih je razvijao ljubav prema hidrotehničkoj struci. Uživao je iskrene simpatije, poštovanje i ugled suradnika i znalaca. Zapamćena je njegova kolegijalna suradnja, srdačnost, prirodnost, društvenost i duhovitost. Znanje mu je bilo veliko, temeljito i svestrano i stoga je u graditeljskoj struci, a posebno u području vodoprivrede, uživao ugled najsnažnije intelektualne osobe. Kod svakog većeg hidrotehničkog problema tražilo se njegovo mišljenje i pamti se da je ono vrlo često bilo presudno. Pripadao je generaciji temeljito i svestrano obrazovanoj u nekadašnjoj Austro-Ugarskoj, koja je njegovala kult rada i stručnosti i pripadao je onom njezinom dijelu koji je nastavio raditi na prostorima novih država nekadašnje Monarhije. U Hrvatskoj, koja mu je bila druga domovina, prof. ing. Stjepan Bella radio je nesebično i požrtvovano, a rezultati njegovoga rada osjećaju se i danas. Njegov mu je rad priskrbio istinski spomenik te trajnu uspomenu i zahvalnost za sve ono što je učinio za hrvatsko vodno gospodarstvo. Iz navedenih razloga dat je i ovaj prikaz kao doprinos 85 godišnjice (1835.-2020.) prve knjige iz područja melioracija autora prof. ing. Stjepana Belle i kao sastavni dio obilježavanja

144. godišnjice organiziranog vodnog gospodarstva na području Hrvatske 1876.-2020. g.

#### Sadržaj knjige „Melioracije tla“

- I. Pojam i opseg kulturne tehnike
- II. Prethodni radovi:
  - A. Ispitivanje fizikalnih svojstava tla. Prdološka istraživanja
  - B. Hidrografska i hidrološka istraživanja
  - C. Geodetska mjerenja
- III. Odvodnjavanje:
  - A. Uvod
  - B. Prirodna (gravitaciona) oplav:
  - C. Umjetna oplav:
  - D. Mješovita oplav
  - E. Sabiranje zaobalnih voda
- IV. Navodnjavanje ili natapanje (irigacija)
  - A. Opći dio
  - B. Načini navodnjavanja
  - C. Potreba vode
  - D. Kapaža (hvatanje) i dovod vode
  - E. Ogledne stranice
- V. Kolmacija (naplavlivanje)
- VI. Ribnjaci
- VII. Hidrostatski i hidraulički računi
- VIII. Predmjer, analiza cijena, predračun, omjer, obračun i rentabilitet
- IX. Pravni dio
- X. Statički podaci ■