
Mirela SLUKAN ALTIĆ

**KANAL DUNAV - SAVA
KAO RAZVOJNI ČIMBENIK
GRADA VUKOVARA:
POVIJESNI RAZVOJ
JEDNOG PROJEKTA**

(u povodu 270. obljetnice
prve ideje o gradnji kanala)



Uspostava žitne magistrale i početne ideje povezivanja Dunava i Save iz 1737. godine

Mir u Srijemskim Karlovcima zaključen 1699. godine kojim je Slavonija konačno oslobođena od Turaka, označio je veliku prekretnicu ne samo u povijesti Hrvatske i Slavonije već i čitave Habsburške Monarhije. Potiskivanjem Turaka iz plodnih nizina Slavonije, a zatim Požarevačkim mirom 1718. godine i iz istočnog dijela Srijema i Banata, dolazi do snažne obnove trgovine i prometa u kojoj će riječni promet Dunavom i Savom dobiti osobito značenje. Naime, potiskivanje Turaka u područje južno od Save, omogućilo je revitalizaciju starih prometnih putova, kako kopnenih tako i onih riječnih, a primirje koje je vladalo sve do kraja 18. stoljeća omogućilo je veće ulaganje u obnovu i izgradnju prometne infrastrukture. Sada, kada je Habsburška Monarhija u svome sastavu imala velike plodne površine Slavonije, Vojvodine i Banata koji postaju nova žitnica čitave Monarhije, bilo je potrebno potražiti najpogodnije pravce izvoza žita prema Jadranu (Karaman; 1989., 49). Naime, u vrijeme dok su Pokuplje i Slavonija bili pod turskom opsadom, ustalio se novi trgovački put preko Ljubljane na Trst. Traženje izlaza za žitnu trgovinu iz Podunavlja na obale sjevernog Jadrana, dovelo je ponovno hrvatske krajeve u središte pažnje kao najpogodnije područje povezivanja žitnica južnougarskih zemalja s izvoznim lukama Jadrana. Tako je odlučeno da se roba prevozi riječnim putem Dunavom, Savom i Kupom do Siska i Karlovca. Od Karlovca roba se prevozila do luka u Rijeci i Bakru Karolinskom cestom koja se za te potrebe počela graditi 1726. godine. Tako već u prvim desetljećima 18. stoljeća dolazi do uređenja takozvane žitne magistrale u kojoj su Dunav i Sava dobili osobito značenje a gradovi na njima postali najvažnija prometna i trgovačka čvorišta.

Mirela Slukan Altić
**Kanal Dunav-Sava
kao razvojni čimbenik
grada Vukovara:
povijesni razvoj
jednog projekta (u
povodu 270. obljetnice
prve ideje
o gradnji kanala)**

Nakon što je puštena u promet Karolinska cesta, promet je naglo rastao. Redovni brodski promet žitnom magistralom otpočeo je već 1732. godine, no on se odvijao uz znatne teškoće te je sve teže zadovoljavao potrebe izvozne trgovine (Kaser, 1997., II-69). Jedna od najvećih prepreka bili su još uvijek nedovoljno uređeni plovni putevi. Prve uredbe o čišćenju Save u cilju poboljšanja njezine plovnosti, Hrvatski Sabor donosi 1723. te ponovo 1735. i 1737. godine, a prvi obimniji radovi na Savi obavljani su 1733. godine (Slukan Altić, 2003., 204).¹ Upravo u vrijeme tih prvih hidrotehničkih zahvata na Savi počinje se govoriti i o potrebi povezivanja Save i Dunava u cilju skraćivanja riječnog plovnog puta. Naime, u jednom pukovnijskom izvješću od 17. prosinca 1737. godine upućenom slavonskom generalatu spominje se da se radi na istraživanju kako izvesti prekopu (kanal) koji bi povezivao Savu kod Šamca preko Bosuta, Ervenice i Vuke s Dunavom kod Vukovara (Lapaine, 1896., 13). Na žalost, do danas nije pronađen originalni dokument toga projekta, pa za njega znamo samo iz starije literature.² Tako ne znamo niti da li je ideja ostala samo na papiru, da li su neki radovi doista otpočeti i zbog čega je realizacija projekta napuštena, no spomenuti projekt iz 1737. godine najstariji je spomen ideje o kanalu Dunav-Sava.

Inicijativa grofa Serbellonija iz 1753. godine

Nakon početne ideje o gradnji kanala Dunav-Sava iz 1737. godine, dugo nemamo nikakvih zapisa ili podataka o daljim planovima sve do 1753. godine kada je projekt izgradnje kanala ponovno predložio tadašnji podmaršal slavonske vojne granice, grof Giovanni Battista Serbelloni koji je provodio reorganizaciju slavonskih krajiških pukovnija. Budući da se redovito kretao tim područjem, a bavio se i problemima uređivanja cesta i rijeka, Serbelloni

- 1 Istodobno obavljena je i prva hidrografska izmjera rijeke Save od izvora do njezina ušća u Dunav. Izmjeru su obavili inženjeri Ernest Wenzel Durchlasser, Friedrich Conrad Renner i Abraham Kaltschmidt u razdoblju od 1729. do 1735. godine. Karta nosi naslov *Ausführlicher Plan des gantzen Sau-Stroms in VI Tabellen vorgestellt, von seyen beyden Ursprüngen bis zum Einfall in die Donau, wie auch des ganzen Laibach-Flusses, sammt allen darein fallenden Flüssen und daran liegenden Orthern und Gränitzen*. Čuva se u Kartografskoj zbirci Ratnog arhiva u Beču, sign. B.IX.b.198
- 2 Taj podatak prvi spominje F. Vaniček u svom djelu *Spezialgeschichte der Militärgrenze*, a odatle ga prenose Lapaine (1896.) i Kossuth (1908.) koji uz to navodi da je ideja o kanalu bila blizu ostvarenja.

je uvidio mogućnost poboljšavanja plovnosti skraćivanjem vodnog puta iz Ugarske Dunavom i Savom izgradnjom kanala. Poznavajući prvotnu ideju o kanalu iz 1737. godine, Serbelloni je odlučio osobno istražiti mogućnosti spoja Dunava sa Savom. Prolazeći tim područjem vidio je pritoke Save i Dunava koji bi se mogli iskoristiti za lakšu gradnju kanala te je zaključio da bi budući kanal trebao povezati Dunav sa Savom preko Vuke, Ervenice, Bosuta i Biđa te izlaziti na rijeku Savu u blizini Broda. Zanimljivo je da je ovu njegovu ideju prihvatilo Ugarsko brogarsko društvo i uvrstilo je u svoje planove, no do realizacije, vjerojatno iz financijskih razloga, nikada nije došlo.

Mirela Slukan Altić
**Kanal Dunav-Sava
kao razvojni čimbenik
grada Vukovara:
povijesni razvoj
jednog projekta (u
povodu 270. obljetnice
prve ideje
o gradnji kanala)**

Prijedlog časnika Kühna iz 1770. godine

O trećem prijedlogu izgradnje kanala danas na žalost znamo vrlo malo. Desilo se to 1770. godine kada časnik habsburške vojske Kühn ponovno spominje projekt izgradnje kanala. Naime, u jednom svom vojnom izvješću od 15. listopada 1770. godine, Kühn spominje potrebu gradnje kanala koji bi u svom donjem toku koristio korito Berave i Bosuta kojima bi se plovilo do Vinkovaca a u gornjem korito Vuke kojim bi se dolazilo do Vukovara. Da se o izgradnji ozbiljno razmišljalo govori činjenica da se u spomenutom izvješću razmatraju različiti načini financiranja i organiziranja radova na kanalu, pri čemu Kühn zaključuje da nikako ne bi bilo dobro da se kanal gradi besplatnim radom domaćeg stanovništva, već plaćenom radnom snagom koja bi radila na uređenju korita Bosuta i Vuke (Vujasinović, 1997., IV, str. 232). Ne znamo da li se njegov prijedlog temeljio na konkretnom izvedbenom projektu ili samo na zamisli jednog entuzijasta, no sasvim je sigurno da ta ideja nije slučajno revitalizirana upravo u tom trenutku. Naime, 1764. godine otpočinj u vrlo intenzivni radovi na uređivanju obale i korita rijeke Save u svrhu sigurnije i brže riječne plovidbe. Promet je tih godina već bio vrlo razvijen, a iznimno dobar urod žita 1770. godine ponovno je stavio u središte interesa potrebu skraćivanja plovnog puta. No, izgradnja kanala nije mogla biti realizirana samo lokalnim sredstvima. Za takav zahvat trebala je organizirana državna služba koja će rukovoditi uređenjem plovnih putova i gradnjom kanala na razini čitave Monarhije. Temeljem predstavke koje je carici Mariji Tereziji 1770. godine uputilo izaslanstvo državnog gospodarstva, 1771. godine u interesu koordinacije uređenja

Mirela Stukan Altić
**Kanal Dunav-Sava
kao razvojni čimbenik
grada Vukovara:
povijesni razvoj
jednog projekta (u
povodu 270. obljetnice
prve ideje
o gradnji kanala)**

plovnih putova osnovano je Ravnateljstvo za plovidbu koje će u narednom razdoblju imati zadatak stalnog čišćenja i reguliranja korita te unapređenja plovidbe uređenim riječnim putovima. Time je riječna plovidba prvi puta stavljena pod izravnu kontrolu centralnih vlasti u Beču.³

Potpukovnik Vauquez i najstariji sačuvani projekt kanala Dunav-Sava iz 1792.

Kühnov prijedlog iz 1770. godine, iako ozbiljno razmatran, nije zaživio kao niti projekti njegovih prethodnika. Održavanje vojne krajine i obrana od Turaka bilo je dovoljno skupo samo po sebi, a realizacija ovakvog projekta tražila je značajna dodatna sredstva. Nakon što je 1791. godine završio posljednji austro-turski rat na našim prostorima, a granice s Turcima ponovno stabilizirane na duži rok, intenziviranje riječnog prometa Dunavom i Savom, ponovno je istaklo potrebu skraćivanja plovnog puta. Upravo iz toga vremena potječe i najstariji sačuvani projekt kanala Dunav-Sava. Izradio ga je 1792. godine poručnik Vauquez. Baron Vauquez, podrijetlom iz Nizozemske koja je u to vrijeme već imala velikih iskustava u vodograđevinama, bio je direktor građevinske direkcije slavonske Generalkomande te član komisije za odobrenje gradnje plovnog kanala Dunav-Tisa koji je bio upravo u fazi pripreme (Vujasinović, 2003., 70).⁴ Vauquezov projekt u povijesti ideje o kanalu Dunav-Sava ima osobito značenje jer je to najstariji projekt ovog kanala koji je sačuvan do današnjih dana.

Prijedlog trase kanala ucrtan je precizno na topografsku kartu u mjerilu 1:108 000 pa osim što je najstariji, ovo je i prvi prijedlog čiju trasu poznajemo vrlo detaljno.⁵ Prema Vauquezu kanal bi kretao iz Vukovara kao početne luke kanala, nastavljao Vukom do Nuštra odakle bi pratio tok Ervenice do Vinkovaca. Od Vinkovaca do Cerne kanal bi pratio korito Bosuta a od Cerne bi nastavljao tokom Berave sve do Babine Grede. Kod Babine Grede iskopao bi se spojni kanal koji bi na rijeku Savu izlazio zapadno od

3 Ravnateljstvo za plovidbu bilo je podređeno direktno Dvorskom ratnom vijeću u Beču, što najbolje govori o njegovoj važnosti.

4 Braća Gabor i Jozsef Kiss 1791. godine 1791. godine izradili su projekt izgradnje plovnog kanala Dunav-Tisa koji se doista počeo i graditi 1793. godine. Dovođen je 1795. godine.

5 Vauquezov projekt čuva se u Ratnom arhivu u Beču, sign. B.IX.b.218.

Šamca. Dakle, Vauquezova trasa uvelike se podudarala s onom što ju je vjerojatno zamislio i dvadeset godina ranije časnik Kühn, no velike su podudarnosti i u trasi s aktualnim projektom kanala. Razlika u trasi između Vauquezovog projekta i najnovijeg projekta kanala u većoj mjeri zapaža se samo južno od Vinkovaca gdje će novi kanal sjeći veliki meandar između Šurakovca i Zalužja te u njegovu najjužnijem dijelu kod ulaza u rijeku Savu (aktualni projekt predviđa izlaz u Savu nešto zapadnije, kod Jaruga).

Mirela Slukan Altić
**Kanal Dunav-Sava
kao razvojni čimbenik
grada Vukovara:
povijesni razvoj
jednog projekta (u
povodu 270. obljetnice
prve ideje
o gradnji kanala)**

Terezijin kanal u projektu braće Gabora i Józsefa Kissa iz 1795. godine

Braća Gabor i Jozsef Kiss 1791. godine 1791. izradili su projekt izgradnje plovnog kanala Dunav-Tisa (onog istog za kojeg je Vauquez bio član komisije za njegovo odobrenje). Kanal se počeo graditi 1793. godine. Povezavši Dunav kod Monoštora s Tisom kod Bačkog Gradišta, kanal je dovršen 1801. godine. Brzina kojom se kanal počeo graditi te koristi koje su iz njega vrlo brzo proizašle, potakao je njegove autore i na projektiranje kanala Dunav-Sava. Naime, ubrzo nakon početka radova na kanalu Dunav-Tisa, uvidjelo se da će njegov efekt biti neusporedivo veći nakon izgradnje kanala do Save, pa su braća Kiss već 1795. godine predložili i projekt za gradnju ovog kanala. Do danas je sačuvana karta na koju su braća Kiss ucrtali svoj prijedlog gradnje kanala Dunav-Sava koji je trebao postati dio šireg prometnog sustava koji je obuhvaćao riječnu plovidbu na području čitave Ugarske.⁶ Projekt je predlagao da glavnu trgovačku magistralu čini Dunav od Budimpešte do Vukovara odakle bi počinjao kanal Dunav-Sava. Kanal bi od Vukovara pratio tok Vuke do Nuštra odakle bi se prokopao spoj Vuke i Bosuta do Vinkovaca. Od Vinkovaca kanal bi dalje pratio tok Bosuta do Babine Grede odakle bi se okomito prokopao kanal koji bi na Savu izlazio kod Šamca (dakle, projekt braće Kiss svojom trasom uvelike se poklapa s modernim projektom istog kanala od Vukovara sve do Cerne). Savom bi se riječna plovidba nastavljala do Siska a od tamo Kupom do Karlovca gdje bi se izgradio još jedan kanal koji bi Karlovac koritom Kupe povezao s Brodom na Kupi a odatle dalje cestom s lukama u Rijeci i Bakru. Iz

6 General Karte woraus ersichtlich wie die Koenig; privilegirte Ungar. Schiffartsgellschaft mittelst 4 Kanaelen und Scihbarmachung der dazwischen ligenden Flüsse die Ausfuhr aus dem Koenigreiche Ungarn zum adriatischen Meere erleichtern und befoerdern will. Kartografiska zbirka Hrvatskog državnog arhiva, sign. D.XII.2

Mirela Stukan Altić
**Kanal Dunav-Sava
kao razvojni čimbenik
grada Vukovara:
povijesni razvoj
jednog projekta (u
povodu 270. obljetnice
prve ideje
o gradnji kanala)**

legende karte saznajemo da je dužina kanala trebala iznositi 86 kilometara (11,5 austrijskih milja) a da bi realizacija projekta stajala 800 000 forinti. Braća Kiss predložila su da se budući kanal Dunav-Sava nazove Terezijin kanal, a njegova osnovna namjena bila bi skraćivanje plovnog puta od Podunavlja do Jadranskog mora te izbjegavanje dionice Save kod ušća u Dunav koja je za plovidbu uvijek bila vrlo neugodna i opasna. Trebao je to biti nov i vrlo složen prometni put koji bi povezivao Podunavlje preko Panonske nizine s lukama Jadranskog mora, pri čemu bi Vukovar uz Sisak i Karlovac bio riječna luka od ključnog značaja za čitavu plovidbu od Budimpešte do jadranske obale.

Iz izvješća mješovite tehničke komisije Ugarske komore sastavljene od civilnih i vojnih vlasti (kanal je trebao sjeći teritorij građanske i vojne Slavonije), saznajemo da je car Franjo I., 18. ožujka 1796. godine donio konačnu odluku o gradnji Terezijinog kanala a koncesiju za gradnju dobila je Povlaštena brodarska kompanija. Od samog početka postojala je vrlo jasna svijest o veličini toga zahvata. No, rad na čak tri dionice budućeg riječnog plovnog puta, bilo je vrlo teško financirati. Naime, istodobno s pripremnim radnjama na kanalu Dunav-Sava radovi na kanalu Dunav-Tisa bili su u tijeku kao i radovi na uređenju korita Save i Kupe te prokopu kanala od Karlovca do Broda. Zbog iznimne zahtjevnosti navedenih hidrotehničkih zahvata, pojavili su se problemi s osiguranjem radne snage kao i financijama, zbog čega je kanal Dunav-Tisa umjesto 1795. godine završen 1801. godine. Istodobno, radovi na kanalu od Karlovca do Broda zbog loših pripremnih radova morali su biti prekinuti, pa je dioničko društvo koje je izvodilo radove nepovratno izgubilo preko 500 000 forinti (Vujsinović, 1999., 76). Već 1798. godine Povlaštena brodarska kompanija koja je gradila spomenuti kanal a koja je bila ovlaštena i za gradnju kanala Dunav-Sava bila je u velikim financijskim teškoćama. Tadašnji financijski direktor kompanije H. Heimerle, tražio je načine da zatvori financijsku konstrukciju gradnje kanala, no svi krediti koji su mu nuđeni bili su za njega odveć nepovoljni. Tako je još jednom projekt kanala Dunav-Sava odgođen za bolja vremena.

Projekti Alexandera Nagya iz 1842. godine - između aspiracija Virovitičke i Srijemske županije

Godine 1840. u raspravu o potrebi gradnje kanala uključuje se i Virovitička županija koja je te godine osnovala Slavonsko društvo za gradnju kanala sa sjedištem u Osijeku. To je Društvo zagovaralo povezivanje Dunava i Save preko Drave tj. izgradnju kanala od Osijeka do Broda na Savi. Projekt za realizaciju ove ideje izradio je 1842. godine inženjer Virovitičke županije Alexander Nagy. Prema njegovom projektu plovni put kod ušća Drave u Dunav skretao bi u Dravu čiji bi tok pratio do Osijeka. Od Osijeka, između Tvrđe i Gornjeg grada iskopao bi se kanal koji bi vodio prema Čepinu, zatim nastavlja dolinom Jošave istočno od Đakova, da bi se zatim pokraj Vrpolja, Garčina i Bisko Sela spojio sa Savom nešto istočnije od Broda, kod Rušćice. Kako je na ovaj prijedlog Srijemska županija uložila prigovor, smatravši da kanal treba ići kraćom trasom preko Vukovara, Nagy je izradio još jednu varijantu kanala koji bi povezivao Dunav i Savu preko Vinkovaca i Bosuta do Jaruge na Savi, a koji se uglavnom poklapao sa već viđenim prijedlozima (on se poklapa i s aktualnom trasom projekta Dunav-Sava). Taj je drugi prijedlog više odgovarao Srijemskoj županiji, pa je došlo do žustre prepiske između Virovitičke i Srijemske županije o tome koji kanal bi bio ekonomski isplativiji. Srijemska županija zagovarala je kanal Vukovar - Brod s Vukovarom kao glavnom lukom dok je Virovitička županija podržavala projekt kanala Osijek - Brod s glavnom lukom u Osijeku. Dvorsko ratno vijeće koje je raspravljalo o prijedlozima odlučilo se u konačnici za trasu kanala preko Osijeka, pa su 1846. godine počeli pripremi radovi, no kada je 1848. godine počelo iskolčavanje terena za kanal, otpočela su burna revolucionarna zbivanja u Hrvatskoj kao i čitavoj Habsburškoj Monarhiji, pa je tema izgradnje plovnog kanala još jednom ustuknula, ovaj puta pred političkim prioritetima ujedinjenja hrvatskih zemalja.

Prijedlozi Leonharda Zornberga iz 1867. godine

Godina 1840. u hrvatskoj se vodogradnji smatra svojevrsnom prekretnicom. Naime, tada je odlučeno da se izvrši prva sustavna hidrografska izmjera Posavine koja će se zatim koristiti kao podloga za sve vodograđevne zahvate na Savi i njezinim pritokama. Naime, svi dotadašnji projekti i prijedlozi vodograđevnih zahvata, uključujući i one za kanal Dunav-Sava, često se nisu temeljili na dovoljno pouz-

Mirela Stukan Altić
**Kanal Dunav-Sava
kao razvojni čimbenik
grada Vukovara:
povijesni razvoj
jednog projekta (u
povodu 270. obljetnice
prve ideje
o gradnji kanala)**

danim kartografskim podlogama i rezultatima hidrografskih mjerenja. Topografske karte jozefinske izmjere koje su se povremeno koristile kao podloga za projekte (u slučaju kanala Dunav-Sava to je slučaj samo s Vauquezom),⁷ nisu sadržavale nikakve visinske podatke, pa je njihova upotreba u hidrograđevnim radovima bila ograničena. Zbog toga su se vodograđevni inženjeri dovijali tome na razne načine, no zbog nepostojanja odgovarajuće kartografske podloge, prijedlozi vodograđevina podnašali su se često u obliku običnih rukom crtanih skica bez prave izmjere i hidrotehničkog proračuna (sjetimo se karlovačkog kanala braće Kiss za kojeg se naknadno uvidjelo da ga je nemoguće izvesti). Kako se 1840. počeo pripremati opsežan projekt odvodnje i regulacije čitave Posavine, odlučeno je da se izvrši hidrografska izmjera. Izmjeru je u razdoblju od 1840. do 1844. obavio barun Leonhard Zornberg koji je radio u ravnateljstvu za graditeljstvo Zemaljske vlade u Zagrebu. Nakon što je izradio hidrografske karte u mjerilu 1:28 800, 1867. godine pristupio je i izradi spomenutog projekta regulacije Posavine u sklopu kojeg je Zornberg predložio i izgradnju kanala Dunav-Sava.⁸

Prema Zornbergovom prijedlogu kanal Dunav-Sava imao bi dva kraka koji bi se spajali kod Vinkovaca. Prvi krak kretao bi od Save između sela Jaruge i Sikirevaca gdje bi se kod Babine Grede nastavljao Beravom i dalje Bosutom do Vinkovaca a od tamo kanalom u ravnom pravcu nastavljao pored Nuštra, Bršadina te između Borova i Vukovara izbijao na Dunav. Kod Vinkovaca bi se odvajao drugi krak kanala koji bi dalje pratio tok Bosuta sve do ušća Bosuta u Savu kod sela Bosut.⁹ Na oba kraka kanala gradile bi se i ustave s brodskim prevodnicama, jedna na spoju kanala kod Save, druga kod Vinkovaca (kod odvajanja drugog kraka kanala), treća kod Nuštra i četvrta kod ušća Bosuta u Savu. Već 1868. godine grof Althan osnovao je dioničarsko društvo za gradnju kanala te prema sporazumu između ugarske vlade i vojnog ministarstva dobio koncesiju za njegovu gradnju. U razdoblju 1871-

7 Jozefinske topografske karte za područje Slavonije nastaje su u razdoblju od 1781. do 1783. godine.

8 Zornbergov projekt regulacije Posavine kao i kanala Dunav-Sava danas se čuva u Hrvatskom državnom arhivu. Projekt kanala ucrtan je u kartu pod naslovom *Übersichts Karte der beauftragten Schiffbarmachung des Bossut Flusses im k.k Broder und Petrovaradiner Regimente und Verbindung deselben und Verbindung defselbau mit der Donau und Save mittelst eines Schiffahrts-Canals*. Kartografska zbirka, sign. E.IX.60.

9 Na dijelu kanala koji prati Bosut od Vinkovaca do ušća Bosuta u Savu, plovilo bi se postojećim koritom koje bi se na mjestima većih menadara skratilo prekopima.

1872. izgrađeni su i detaljni planovi za njegovu gradnju te obavljeni opsežni tehnički pripremni radovi (Lapaine, 1876., 26). Sve je bilo spremno za početak radova.

Zornbergov projekt, iako je naišao na prihvatanje te je kao i mnogi projekti prije njega bio i službeno odobren za realizaciju, nije izgrađen. Bilo je vrijeme uoči ukidanja Vojne krajine kada se već uvelike govorilo o potrebi izgradnje slavonske željeznice kao tada najmodernijeg načina robnog prijevoza. U javnosti je došlo do velikih raspravi da li je kanal doista potreban i kuda bi on u končanici trebao prolaziti. Konačno, u nemogućnosti pomirenja interesa javnosti, investitora i vodograditelja, gradnja je još jednom odgođena. Zornbergov projekt, iako nerealiziran, bio je do tada najzamašniji i najtemeljitiije pripremljen projekt kanala Dunav-Sava.

Mirela Slukan Altić
**Kanal Dunav-Sava
kao razvojni čimbenik
grada Vukovara:
povijesni razvoj
jednog projekta (u
povodu 270. obljetnice
prve ideje
o gradnji kanala)**

Projekt Stjepana Türra i Belle Gerstera iz 1881.

Početakom 80-tih godina 19. stoljeća, pojavljuje se novi prijedlog projekta kanala Dunav-Sava. Njegovi autori bili su Stjepan Türri i Bella Gerster. Taj se projekt znatno razlikovao od svih dotadašnjih. Naime, za razliku od svih prethodnih projekata čije su trase kanala uvelike koristile prirodne vodotokove, poglavito Berave, Bosuta, Ervenice i Vuke, ovaj je dvojac 1881. godine vladi predočio detaljne izvedbene projekte za kanal Dunav-Sava sa potpuno izmijenjenom, novom trasom. Predloženi kanal spajao bi Savu s Dunavom najkraćom linijom, napuštajući postojeće vodotoke. Predloženi je kanal polazio od Jaruga na Savi, prolazio sjeverno od doline Bosuta i Vinkovaca te izlazio na Dunav kod Vukovara koji bi bio glavna luka kanala. Trasa kanala prokopavala bi se praktički čitavom dužinom. Bio je do tada jedan od najskupljih i najzahtjevnijih prijedloga, no tako ostvarena prometna veza između Dunava i Save bila je daleko najkraća. Upravni odbor Srijemske županije koji je trebalo dati konačno mišljenje o gradnji kanala, nikada se nije očitovalo o ovom projektu (Vujsinović, 1997., br.12, str. 719).

Prijedlog ugarske vlade iz 1908. godine

Formiranjem Austro-Ugarske Monarhije, povezivanje Mađarske sa lukama na Jadranu, ponovno postaje važno državno pitanje. Sada kada je luka u Rijeci bila pod mađarskom upravom, a čitava Hrvatska u sastavu Austro-Ugarske, uređenje plovnog puta Dunavom i Savom postaje jedno od ključnih razvojnih pitanja Ugarske. U realizaciji

Mirela Stukan Altić
**Kanal Dunav-Sava
kao razvojni čimbenik
grada Vukovara:
povijesni razvoj
jednog projekta (u
povodu 270. obljetnice
prve ideje
o gradnji kanala)**

mađarskih interesa, osobitu ulogu trebala je imati i izgradnja kanala Dunav-Sava. Važnost ovog pitanja potvrđuje i činjenica što je prvi projekt kanala Dunav-Sava izrađen u 20. stoljeću izradilo upravo ugarsko Ministarstvo trgovine. Iako je formalni potpisnik projekta Ferenz Kossuth, tadašnji ministar trgovine, stvarni projektant kao i brojni suradnici koji su na projektu morali raditi ostali su do danas nepoznati. Projekt ugarske vlade o kanalu Dunav-Sava dovršen je i objavljen 1908. godine kao opsežna knjiga s kompletnom dokumentacijom o budućem kanalu, troškovnicima i svim tehničkim pojedinostima o njegovoj gradnji.¹⁰

Prema projektu ugarske vlade, kanal Dunav-Sava bio je važna sastavnica velikog riječno-cestovnog pravca kojim bi se povezivala Ugarska s jadranskom obalom, a koji je uz već postojeće ugarske željeznice trebao postati osnovom ugarske izvozne trgovine. Planirani vodeni plovni put prema moru polazio bi od Vukovara kao glavne riječne luke na tome putu. Od Vukovara do Šamca izgradio bi se kanal dug 56 kilometara kojim bi se plovni put između ova dva mjesta skratio za čak 330 kilometara. Plovni put nastavljao bi Savom do Siska odnosno Kupom do Karlovca i Broda na Kupi a potom bi se roba pretovarivala s lađa na željeznicu kojom bi stizala do riječke luke. Pri pronalaženju konačnog rješenja trase kanala, izložena su tri prijedloga. Po prvom prijedlogu (u Kossuthovoj studiji varijanta A), trasa budućeg kanala ide najkraćom linijom koja spaja Dunav i Savu ne koristeći značajno korita lokalnih vodotokova. Od Vukovara trasa kanala pratila bi tok Vuke, osim na mjestima većih meandara koje bi kanal presijecao. Na približno 12. kilometru, kod Nuštra gdje se nalazi razvođe slivova Dunava i Save, kanal bi nastavljao uz potok Nevkoš i potom sjeverno od Vinkovaca, izbjegavajući korito Bosuta, izašao južno od Ivankova pokraj Retkovaca i Prkovaca te između Babine Grede i Gundinaca izašao na Savu oko 1,7 kilometara nizvodno od Šamca. Dužina ove predložene trase kanala iznosila je 56,5 km od čega je čak 46 km kanala bilo projektirano u ravnoj liniji a ostali u krivinama. Ova varijanta kanala uvelike se poklapala s prijedlozima Türra i Gerstera jer je povezivala Savu i Dunav najkraćim putem. Osobita se pažnja posvećivala polazišnoj i završnoj točki kanala. Kao i kod većine prijašnjih projekata, ušće kanala u Dunav bilo je kod Vukovara a u Savu kod Šamca, no uz male korekcije. Naime, pri konačnom izboru osobi-

10 Knjiga nosi naslov *Adatok a Duna-Szava csatorna es az Adria fele vezetendo vizium kerdeséhez*, Budapest, az Athenaeum irodalmi es nyomdai reszvenytarsulat nyomas, 1908.

to su se uvažavali visinski i hidrografski odnosi terena te razine voda Dunava i Save. Kod ušća kanala u Dunav tako je sada izabrana kraća trasa koja je presijecala korito Vuke i ulazila u Dunav između željezničke pruge i grada Vukovara što bi imalo višestruke prednosti u pretovaru robe sa željeznice na brodove i obrnuto. Osim izgradnje prometnog čvora željezničkog i riječnog prometa, u Vukovaru se planirala i izgradnja velike luke s mogućnošću okretanja lađa te posebna zimska luka za prezimljavanje brodova. Ušće kanala u Savu također je nešto pomaknuto u odnosu na starije projekte. Sada je ono smješteno između Šamca i Jaruge, izbjegavši tako tešku dionicu Save kod ušća rijeke Bosne. Dakako, lokaciju ušća kanala diktirala je i trasa buduće pruge Dobroj-Šamac. Osim značajnih luka u Vukovaru, Šamcu i Vinkovcima, manje luke sa stovarišnim prostorima duž kanala planirane su i u Bogdanovcima, Nuštru, Novom Selu (kraj Vinkovaca), Ivankovu, Prkovicima, Sikirevcima, Marincima, Retkovcima, Babinoj Gredi i Gundincima.

Osim ove trase, kao rezervne predložene su još dvije varijante kanala, koje se mjestimično razlikuju od varijante A. Varijanta B djelomično koristi tokove Biđa i Bosuta te predlaže ušće kanala na samom ušću Vuke dok se varijanta C od varijante A razlikuje samo u dionici ušća kanala u Dunav koji je ovdje postavljen sjevernije s polazišnom lukom u Starom Borovu umjesto u Vukovaru.

Ubrzo je nakon dovršetka i prezentacije ovog projekta došlo do početka Prvog svjetskog rata i raspada Monarhije. Nestankom Austro-Ugarske i mađarskih interesa u Hrvatskoj, nestala je i mogućnost njegove realizacije.

Još jedan prijedlog za gradnju kanala najkraćom trasom (1935)

Nakon Türri i Gerstera te prijedloga ugarske vlade, u međuratnom razdoblju javlja se još jedan prijedlog izgradnje kanala Dunav-Sava najkraćom trasom u ravnoj liniji neovisnoj o koritima postojećih vodotokova. Izradio ga je tadašnji direktor jugoslavenske riječne plovidbe Borivoj Stevanović a objavljen je u obliku knjižice kojom se zagovara riječni prijevoz kao najisplativija vrsta robnog prometa te izlaže opravdanost izgradnje kanala Dunav-Sava.¹¹ Trasa kanala koji predlaže Stevanović uglavnom se poklapala s trasama dva prethodno spomenuta prijedloga. Dužina plovnog kanala bila bi 59 km. Tehničko rješenje

¹¹ Stevanović, Borivoje (1935): *Saobraćajni put svetske trgovine: Dunav – kanal Vukovar - Šamac - Sava - Jadran i problem našeg rečnog, pomorskog i željezničkog saobraćaja*. Beograd.

Mirela Stukan Altić
**Kanal Dunav-Sava
kao razvojni čimbenik
grada Vukovara:
povijesni razvoj
jednog projekta (u
povodu 270. obljetnice
prve ideje
o gradnji kanala)**

kanala sastojalo bi se od pokretne brane preko korita Save iznad Šamca i ušća Bosne ispred koje bi se odvajao plovni kanal od Šamca. Na kanalu bi bile dvije ustave - brodske prevodnice, jedna kod Šamca i druga kod Vukovara. Pokretna brana na Savi trebala je pri malim vodostajima Save održavati potreban vodostaj plovne vode u kanalu i stalnu plovnu vodu Savom uzvodno prema Sisku, a brana na ušću kanala u Dunav regulirati razinu plovne vode u odnosu na razinu velikih voda u Dunavu. Na taj način, predloženi plovni kanal osim za plovne namjene, zaštitio bi savsku dolinu od velikih poplava odvodnjom znatnih količina velikih voda Save kanalom u Dunav. Financiranje radova trebala je preuzeti država a izgradnja bi bila realizirana putem javnih radova.

Inicijative lokalne zajednice 50-tih godina 20. stoljeća

Veće zanimanje za poboljšanje plovidbe ponovno otpočinja 1952. godine kada se nakon poslijeratne obnove pristupa izgradnji nove prometne infrastrukture. Godine 1958. izvršeni su opsežni radovi na sustavnom geodetskom snimanju područja porječja Save kao dio pripreme za njezinu sustavnu regulaciju. U to se vrijeme počeo ponovno planirati i kanal Dunav-Sava. Prve poslijeratne inicijative za ostvarivanje spoja Dunava i Save potakli su gradovi Vinkovci i Vukovar. Tadašnji kotar Vinkovci u sporazumu sa Sekretarijatom za saobraćaj NR Hrvatske, 1957. godine osniva Odbor za pripremu izgradnje kanala u kojem su sudjelovali i predstavnici zainteresiranih gradova i općina. Spomenuti je odbor inicirao i preko nadležnih tijela organizirao sve potrebe terenske istražne radove i mjerenja, izradu hidroloških, prometnih, melioracijskih i ekonomskih studija te potakao izradu programa investicijske izgradnje. U sklopu navedene inicijative, tadašnji načelnik Uprave za riječni saobraćaj NR Hrvatske, Jakob Bezljaj izradio je 1959. godine za potrebe Odbora studiju s definiranom trasom budućeg kanala.¹² Početna i završna trasa kanala bila je ista kao i u većini starijih prijedloga, kanal bi počinjao kod Vukovara na Dunavu a završavao kod Jaruge na Savi. Za spoj početne i završne točke kanala Bezljaj je razmatrao dvije mogućnosti. Po tzv. zapadnoj varijanti kanal se ne bi se oslanjao na korita postojećih vodotoka (izuzetak predstavlja dio kanala između Nuštra i Vukovara koje uglavnom prati Vuku), a njegova bi se trasa uglavnom

12 Bezljaj, Jakob (1959): *Kanal Vukovar-Šamac i kombinirani transport Dunav - Jadran*. Odbor za pripremu izgradnje kanala Vukovar - Šamac, Vinkovci.

poklapala s prijašnjim prijedlozima Türra i Kossutha. Druga tzv. istočna varijanta koja djelomično koristi postojeće vodotoke, ocijenjena je kao rentabilnija i konačno usvojena. Ona se poklapala s prijedlogom Alexandra Nagy-a iz 1842. godine. Dužina predviđenog kanala iznosila bi oko 60 km. Kanal je osim prometne predviđao i značajnu melioracijsku funkciju u odvodnji i navodnjavanju šireg prostora Savsko-Dunavskog međurječja.

Mirela Slukan Altić
**Kanal Dunav-Sava
kao razvojni čimbenik
grada Vukovara:
povijesni razvoj
jednog projekta (u
povodu 270. obljetnice
prve ideje
o gradnji kanala)**

Prijedlozi “Hidroprojekta” (1965.) i Svetličića (1977.)

Prijedlog Jakoba Bezlaja, potakao je i vodograđevne organizacije da izrade vlastiti prijedlog projekta. Tako je u razdoblju od 1961. do 1965. godine projekt plovnog kanala Sava - Dunav koje je izradilo poduzeće “Hidroprojekt” iz Zagreba. Projekt se temeljio na trasi koju je već predstavio Bezljaj (istočna varijanta), odnosno na povezivanju Jaruga na Savi s Vukovarom preko Bosuta i Vuke. Po dovršetku projekta osnovana je Komisija za ocjenu kanala, no zbog katastrofalnih poplava iz 1964. i 1965. koje su za neko vrijeme skrenule interes vodograđevne struke gotovo isključivo na zaštitu od poplava, Komisija je svoju ocjenu projekta iz 1965. godine dala tek u svibnju 1974. godine. Utvrđeno je da su se u međuvremenu bitno promijenile potrebe (projekt je izrađen na pretpostavkama plovidbe na tegljenje dok se u međuvremenu počeo primjenjivati sustav potiskivanja). Također i gabariti kanala više nisu bili u skladu sa novim tehničkim standardima te ga je Komisija vratila na doradu.

Jedan od članova Komisije koji je ocjenjivao projekt iz 1965. godine bio je i sveučilišni profesor Elimir Svetličić koji je 1974. godine i sam predložio jednu trasu kanala, koji je za razliku od većine tadašnjih projekata predlagao da ušće kanala u Savu bude položeno zapadno od Štitara te da se kanal ravnim trasom od Štirara spaja na Bosut nešto južnije od Cerne te nastavi već uobičajenom trasom Bosutom i Vukom do Vukovara a čija bi ukupna dužina bila 47,6 km. Kasnije je svome prijedlogu dodao još dvije varijante položaja ušća kanala u Savu. Jedna bi ušće smjestala blizu Babine Grede a druga kod Županije. Upravo varijanta kanala s ušćem u Županji ocijenjena je kao najpovoljnija, kao najkraća (43,7 km) jer se u toj varijanti ne presijecaju postojeća korita Berave i Bosuta te se omogućuje vodoopskrba šire slavonske regije. No, Komisija za pregled i ocjenu studije smatrala je da bi konačno predložena trasa kanala od Županje do Vukovara nepovoljno djelovala na odvodnju područja Biđa, Bosuta i Vuke te je odbacila projekt kao tehnički nepodesan.

Današnja osnova kanala

Aktualni projekt kanala Dunav-Sava temelji se na dva starija projekta, jednom nastalom 1985. te drugom iz 1996. godine. Prvi spomenuti projekt rezultat je natječaja raspisanog za izradu idejnog projekta kanala. Posao je temeljem natječaja povjeren tvrtki "Hidrozaovod" iz Novog Sada, koja je idejni projekt izradila do 1985. godine. Predviđao je gradnju kanala od Jaruga do Vukovara Bosutom i Vukom, gotovo istom trasom koju je još 1959. godine predlagao Bezljaj. Samo manje izmjene i dopune donesene su 1996. godine kada je projekt kanala, sada prvi puta višenamjenskog, izradio Vodoprivredni projektni biro Hrvatskih voda. Taj projekt čini osnovu i aktualnom prijedlogu kanala.

Višenamjenski kanal Dunav-Sava danas je planiran kao temelj kombiniranog vodno-željezničko prometnog koridora Podunavlje-Jadran. Kanal bi bio dio dunavskog riječnog koridora VII koji bi omogućio integraciju hrvatskih plovnih putova te vezu s transeuropskim unutarnjim plovnim putem Rajna-Majna-Dunav s morem, odnosno s hrvatskim lukama Rijeka i Ploče kao i povezivanje spomenutog dunavskog koridora s cestovno-željezničkim koridorima (koridori Vb, Vc i X) koji prolaze Hrvatskom. U posljednjoj verziji, kanal bi bio dug 61,4 km a njegova ušća postavljena su u Vukovaru i Jarugama na Savi. Kanal je projektiran za dvosmjernu plovidbu. Trasu kanala u uzdužnom smislu čine tri područja. Prvo područje kanala čini nisko područje od ušća u Dunav do dunavske prevodnice na 10. kilometru kanala. Na toj dionici trasa kanala približno se poklapa s trasom postojećeg korita Vuke. Druga dionica predstavlja visoko područje vododjelnice Vuke i Biđ-Bosutskog polja ili tzv. Nuštarsku gredu (10-18. km). To je kanalska dionica usječena u najviši teren te su u tom dijelu najveće dubine iskopa 22 m. Treća dionica je nisko područje (18-60. km) u Biđ-Bosutskom polju koja se oko 70% poklapa s trasama postojećih vodotokova (Bosut, Bazjaš, Biđ, Berava i Konjsko).

Kanal bi bio građen kao višenamjenski objekt sa tri glavne funkcije. Osim plovidbe, to su navodnjavanje i odvodnja ali i čitav niz drugih razvojnih funkcija. Njegova vodogospodarska funkcija poglavito se odnosi na unaprijeđivanje poljoprivredne proizvodnje i razvoja naselja. Pretpostavka za to je uspješna odvodnja hrvatskog Podunavlja s kanalom kao glavnim vodotokom sustava odvodnje Biđa, Bosuta i Vuke. Glavni efekt kanala na poljoprivrednu regiju očekuje se od navodnjavanja čime se ostvaruju pretpostavke sigurne ratarske proizvodnje neovisne od klimatskih prilika. Drugi je cilj eliminacija povremenih

dugotrajnih poplava Spačvansko-studvanskog bazena i reguliranje vodnog režima u njemu prema zahtjevima šumske vegetacije kao i zaštita od poplava samih naselja.

S obzirom na budući riječno-željeznički koridor Podunavlje-Jadran, Vukovar bi postao najvažnija hrvatska riječna luka s velikom robnom, trgovačkom i proizvodnom zonom. Postojeće vukovarsko pristanište na Dunavu svojim položajem i površinom ne može zadovoljiti sve očekivane funkcije, pa projekt Dunav-Sava planira gradnju novih lučkih i proizvodno-trgovačkih kapaciteta u neposrednom zaleđu Vukovara kod Bršadina. Buduća luka Vukovar bit će omeđena sa sjevera željezničkom prugom Vinkovci-Vukovar i mjestom Bršadin, sa zapada koritom Vuke, s juga kanalom a s istoka budućom cestovnom obilaznicom Borovo-Vukovar. Cijeli kompleks luke koji spaja vodni, željeznički i cestovni promet sastojao bi se od dvije cjeline: priobalne i zaobalne. Priobalna lučka zona (položena uz sami kanal) služila bi za vodni promet (prekrcaj tereta i skladištenje) a imala bi 3 lučka bazena s 24 veza te još jedan bazen za remont brodova. Zaobalna zona (položena između pruge Vukovar-Vinkovci i kanala) sadržavala bi kopnene robne terminale, trgovačke i proizvodne kapacitete, bescarinsku zonu te ostale komunalne službe. Procjenjuje se da bi vukovarska luka ostvarivala godišnje oko 7 milijuna tona prometa, pa bi djelatnosti vezane uz lučke funkcije, nesumnjivo postale najvažniji razvojni čimbenik grada Vukovara. Osim Vukovara, na kanalu se predviđaju još dva manja pristaništa i to u Vinkovcima i Cerni. Na kraju, izgradnja kanala značajno bi doprinijela i razvoju čitave Hrvatske, pa je njegova realizacija s pravom uvrštena u strategiju razvitka Republike Hrvatske. Do sada je napravljena glavna istražna radova, usvojena je ekološka studija, napravljen je idejni projekt kanala a cijela je studija uvrštena i u prostorne planove Vukovarsko-srijemske županije kao i u prometnu strategiju RH. Među brojnim pripremanjima, koje još treba načiniti najvažnija je odluka hrvatske Vlade o gradnji kanala Dunav-Sava, tijek gradnje kao i model i izvori financiranja te ishodovanje potrebnih dozvola. Istodobno treba utvrditi i rješenje vlasničkih odnosa na građevinskom zemljištu, jer će trasa kojom treba proći kanal zahvatiti mnoga privatna poljoprivredna zemljišta i obiteljske kuće. Procjena je kako bi za izgradnju ovoga strateškog projekta za hrvatsku državu, bilo potrebno osigurati oko 3,5 milijarde kuna. Izgradnjom kanala Dunav-Sava, koji će biti dug 61,5 kilometra, a širok oko 50 metara ostvarit će se važni gospodarski napredak za RH, jer će se ostvariti 650 km dugi prometni koridor Podunavlje-Jadran.

Mirela Slukan Altić
**Kanal Dunav-Sava
kao razvojni čimbenik
grada Vukovara:
povijesni razvoj
jednog projekta (u
povodu 270. obljetnice
prve ideje
o gradnji kanala)**

Umjesto zaključka

Iz povijesnog pregleda razvoja ideje o gradnji kanala, razvidno je da je od prvog spomena kanala do danas proteklo gotovo 270. godina. U tom su se dugom razdoblju mijenjali geopolitički, gospodarski, prometni i drugi odnosi ali je ideja o gradnji kanala nadživjela sve spomenute promjene. Najveći broj predloženih kanala kao i ovaj danas aktualan oslanjali su se na postojeće vodotoke, pa se i trasa predloženog kanala s manjim brojem izuzetaka (Zornberg 1867, Nagy 1936, Türr 1881, Kossuth 1908) uglavnom nije bitnije razlikovala. Ono što je u bitnome razlikovalo prikazane projekte jest njihova tehnička pripremljenost koja je ovisila o tadašnjim dostignućima vodograđevne struke. Svaki novi projekt donosio je sve obimniju tehničku dokumentaciju, i studije utjecaja na okoliš. Mijenjala se i ideja o namjeni kanala. Od jednostavne vodograđevine koja bi služila samo za skraćenje plovnog puta, kanal Dunav-Sava danas je predstavljen kao suvremeni višenamjenski objekt koji vodi računa o gospodarskom razvoju, prometnim komunikacijama, razvoju naselja, unapređivanju poljoprivredne proizvodnje kao i njegovom utjecaju na okoliš. Ono što također povezuje sve projekte kanala Dunav-Sava proteklih 270. godina jest svijest o važnosti vukovarske luke. Naime, dok su se ušće kanala u Savu kao i njegova trasa tijekom povijesti mijenjala, ključna pozicija Vukovara kao glavne riječne luke nikada nije dovođena u pitanje. Svi projekti oslanjali su se upravo na ključnu prometnu poziciju Vukovara kao poveznice podunavskog i posavskog riječnog pravca. Realizacijom ovog projekta Vukovar bi postao jedno od najvećih tranzitnih središta ovog dijela Europe, a njegova luka značajan poticaj razvoju ovog hrvatskog grada na Dunavu.

- BEYER, A. (1876): *Regulacija Save za tiem isušba i natapanje Posavlja u Hrvatskoj i Slavoniji uz osobiti obzir na hrvatsko-slavonsku krajinu*, Albrecht i Fiedler, Zagreb.
- BEZLAJ, J. (1959): *Kanal Vukovar-Šamac i kombinirani transport Dunav - Jadran*, Odbor za pripremu izgradnje kanala Vukovar - Šamac, Vinkovci.
- BOGNAR, A. (1995): Regulacije i njihov utjecaj na geomorfološko oblikovanje korita Drave i Dunava u Hrvatskoj, *Prva hrvatska konferencija o vodama, Dubrovnik 24-27. svibnja 1995, Zbornik radova*, str. 449-461.
- KARAMAN, I. (1989): *Privredni život banske Hrvatske*, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb.
- KASER, K. (1997): *Slobodan seljak i vojnik*, sv. I i II., Izdavačka kuća "Naprijed", Zagreb.
- KOSSUTH, F. (1908): *Adatok a Duna-Szava csatorna es az Adria fele vezetendo viziut kerdesehez*, Budapest, az Athenaeum irodalmi es nyomdai reszvenytarsulat nyomasa.
- LAPAINE, V. (1896): *Stare i nove vodograđevine u Hrvatskoj i Slavoniji*, Građevni odsjek Kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade, Zagreb.
- NAGY, A. (1858): *Denkschrift über den Essek-Brooder Canal*, Essek.
- PETROVIĆ, N. (1978): *Plovidba i privreda srednjeg Podunavlja u doba merkantilizma*, Istorijski institut, monografije, knjiga 19, Beograd.
- SLUKAN ALTIĆ, M. (2003): *Povijesna kartografija - kartografski izvori u povijesnim znanostima*, Poglavlje: Hidrografske karte rijeka i njihova vrijednost za proučavanje dinamike hidrografskih odnosa, Izdavačka kuća "Meridijani", Samobor, str. 197-210.
- STEVANOVIĆ, B. (1935): *Saobraćajni put svetske trgovine: Dunav – kanal Vukovar - Šamac - Sava - Jadran i problem našeg rečnog, pomorskog i željezničkog saobraćaja*, Beograd.
- SVETLIČIĆ, E. (1977): *Osnovni elementi kanala Vukovar – Šamac*, Zavod za hidrotehniku i Odsjek za privrednu hidrotehniku, Zagreb.

TKALAC, K. (1973): Sava kao plovni put u 18. i 19. stoljeću, *Radovi Centra za organizaciju naučnoistraživačkog rada u Vinkovcima*, JAZU, Zagreb, 1973, str. 213-244.

VANIČEK, F. (1875): *Specialgeschichte der Militärgrenze, aus Originalquellen und Quellenwerken geschoepft*, sv. I-IV, Wien

Višenamjenski kanal Dunav-Sava, Hrvatske vode, 1996, Zagreb.

Višenamjenski kanal Dunav-Sava, Ministarstvo pomorstva, prometa i veza i Hrvatske vode, prosinac 2002, Zagreb.

VUJASINOVIĆ, B. (1996-1998): Kanal Dunav-Sava, *Grđevinar*, br. 9 iz 1996, str. 595-600; br. 10 iz 1996, str. 661-666; br. 12 iz 1996, str. 805-809; br. 1 iz 1997, str. 39-44; br. 2 iz 1997, str. 110-114; br. 3 iz 1997, str. 167-172; br. 4 iz 1997, str. 229-233; br. 5 iz 1997, str. 281-284; br. 6 iz 1997, str. 351-356; br. 7 iz 1997, str. 401-405; br. 8 iz 1997, str. 467-469; br. 9 iz 1997, str. 523-526; br. 11 iz 1997, str. 657-660; br. 12 iz 1997, str. 715-719; br. 1 iz 1998, str. 53-57; br. 2 iz 1998, str. 119-122; br. 3 iz 1998, str. 177-180; br. 4 iz 1998, str. 249-253; br. 7 iz 1998, str. 427-431; br. 8 iz 1998, str. 487-492 i br. 9 iz 1998, str. 557-561.

VUJASINOVIĆ, B. (1971): Historijat hidrotehničkih i melioracionih radova u dolini rijeke Save, U knjizi: *Savjetovanje o Posavini*, Direkcija za Savu, Zagreb, str. 41-52.

VUJASINOVIĆ, B. (1999): Planovi za uređenje Bosuta za plovidbu, *Hrvatske vode*, br. 26, Zagreb, str. 71-84.

VUJASINOVIĆ B. (2000) : Uređenje voda, gradnja plovnih kanala – propisi do kraja 18. stoljeća, *Hrvatske vode*, br. 32, Zagreb, str. 273-282.

VUJASINOVIĆ, B. (2003): Hidrotehničari Hrvatske do početka 19. stoljeća, *Hrvatske vode*, br. 42, str. 59-72.