

Izvorni znanstveni rad | Original Scientific Paper | UDK 556.532(497.5 Zagreb)(282.243.743)(091)
Primljeno (Received): 23. 3. 2010. | Prihvaćeno (Accepted): 31. 3. 2010.

POVIJEST REGULACIJE RIJEKE SAVE KOD ZAGREBA I NJEZINE POSLJEDICE NA IZGRADNJU GRADA

Dr. sc. Mirela Slukan Altić
Institut društvenih
znanosti „Ivo Pilar“
Marulićev trg 19/I,
10000 Zagreb
mirela.altic@zg.t-com.hr

Na temelju arhivskih izvora, autorica donosi kronologiju regulacije rijeke Save kod Zagreba koja otpočinje 1899. godine. Glavnina zahvata na koritu obavljena je između 1900. i 1918. godine kada Sava kod Zagreba dobiva svoj današnji tok. Nakon što je Prvi svjetski rat prekinuo radove, 1919. su radovi nastavljani tijekom čitavog međuratnog razdoblja, kada se osim na koritu poglavito radilo na podizanju nasipa duž obje strane rijeke. Regulacija je provedena po tada najsuvremenijoj tehnici visećih odboja (Wolfsche-Gehängebau) koju su na koritu Save uspješno primjenjivali hrvatski stručnjaci nakon što ju je inženjer August Wolf primijenio na regulaciji rijeke Isar. Iako je Sava na području Zagreba i nakon 1945. i dalje povremeno plavila svoje zaobalje, regulacija njenog toka i izgradnja nasipa omogućila je revalorizaciju dijela grada između Save i željezničke pruge te njegovu afirmaciju kao jedne od ključnih stambenih zona grada koja je u prvim desetljećima 20. stoljeća doživjela eksplozivnu urbanizaciju. Bio je prvi, ali važan korak ka istinskom razvoju južnog dijela Zagreba koji će svoju konačnu i potpunu zaštitu od rijeke Save dobiti tek izgradnjom današnjih nasipa podignutih nakon katastrofalne poplave 1964. godine.

Ključne riječi:

rijeka Sava, Zagreb, povijest hidroregulacije, izgradnja grada, 20. stoljeće, urbana povijest, poplave

rijeke Save¹, Medvedničkom predgorskom stepenicom (Prigorje)² te gorskim masivom Medvednice³. Pri tome se evaluacija pojedinih navedenih reljefnih jedinica tijekom povijesti Zagreba bitno mijenjala. U ranijem razdoblju zagrebačke povijesti, predgorska stepenica Medvednice, poglavito njezini topografski najpovoljnije smješteni dijelovi – platoi Griča i Kaptola, nudili su najbolje uvjete za život pa povijesna jezgra Zagreba nije slučajno nastala upravo tamo. Suprotno tome, položaj rijeke Save sve do početka 20. stoljeća, koji je do početka regulacijskih radova na rijeci Savi bio često plavljen, nije bio osobito podasan za naseljavanje (Slukan, 1999.; 82-86)⁴.

Naplavna ravan obuhvaća područje od rijeke Save pa sve do podnožja historijskih jezgri smještenih na uzvišenjima Kaptola i Griča. Sjeverni, kontaktni dio ravni, zbog veće uravnenosti i ocjeditosti imao je bolje uvjete za izgradnju od onih južnijih. Granicu povoljnije i nepovoljnije zone Savske ravni u 19. stoljeću označila je pruga Kraljevske ugarske željeznice izgrađena 1870. godine, koja je područje Donjeg grada ipak donekle zaštitila od čestih poplava. Naime, duž samog kontakta predgorske stepenice s aluvijalnom nizinom Save uska je zona ocjeditog uravnenog prostora koja je uz povišene platoe Kaptola i Griča predstavljala najpovoljniju zonu širenja grada. To povišeno zemljište u podnožju diluvijalnih obronaka pružalo je odlične uvjete za prostorni razvoj i izgradnju i upravo u toj zoni nastaje podgrađe (suburbij) zagrebačkih povijesnih jezgri koji će sredinom 19. stoljeća, pod utjecajem dolaska željeznice i razvoja industrije, prerasti u Donji grad.

Južni dio naplavne ravni rijeke Save (južno od željezničke pruge) karakteriziran je znatno lošijim uvjetima izgradnje. Zbog velike vlažnosti, čestih poplava, a kasnije i lokacije brojnih industrijskih objekata u ovoj zoni, ovo je područje poprimilo obilježje siromašne periferije. Niska vrijednost zemljišta i seoska tradicija (Trnje, Horvati) uvjetovali su dugo zadržavanje ruralnih karakteristika naseljenosti i gospodarenja, a kasnije pojavu urbanistički nesređene radničke periferije bez osnovne komunalne mreže. Ipak, upravo je ovaj prostor

gradu pružio najveće površine za svoje brzo širenje, do kojeg je došlo ubrzanim porastom broja stanovnika tijekom 20. stoljeća te još više u međuratnom periodu.

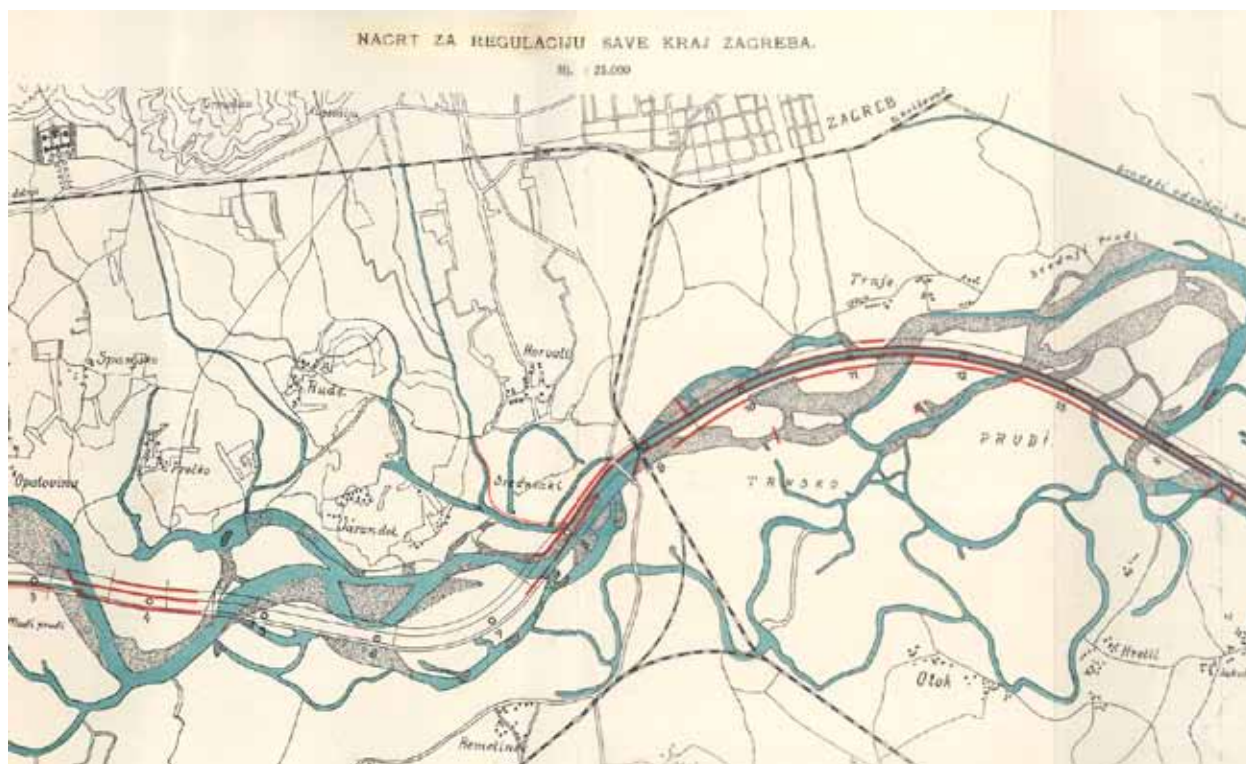
Nakon provođenja tehničkih zahvata na regulaciji Save radikalno se promijenila vrijednost ovog dijela gradske površine. Opasnost od poplava donekle je umanjena, a stalno povećanje broja stanovnika, poglavito radnika, tražilo je brzo i jeftino rješenje stambenog pitanja. Uz regulaciju rijeke Save tome su osobito doprinijeli i prirodni uvjeti gradnje na tome području. Naime, na najvećem dijelu aluvijalne ravni pijesak i šljunak nalaze se na svega nekoliko metara ispod površine. Gotova smjesa šljunka i pijeska vrlo je dobar građevni materijal čijom se eksploatacijom i na vlastitoj parceli bitno smanjivao trošak izgradnje. Druga prednost aluvijalne ravni bila je podzemna voda. Slojevi šljunka zadržavali su vodu temeljnicu koja se nalazila na 5 do 10 metara ispod površine, omogućujući tako individualno rješavanje vodoopskrbe bunarima. Postojanje podzemne pitke vode, uz jeftinu i brzu gradnju, omogućilo je brzo širenje prigradskih stambenih zona. To je rezultiralo niskom cijenom zemljišta pa je uz opisane povoljnije uvjete za gradnju ova zona bila idealnim rješenjem za brojne siromašne imigrante čiji je dolazak potaknut snažnijim razvojem industrije (Slukan, 1999.; 84).

3. ODLUKA O POČETKU REGULACIJE I DONOŠENJE PROJEKTA

Krajem 19. stoljeća Donji grad, kao najpovoljnija površina za izgradnju grada, bio je izgrađen sve do željezničke pruge. Sve brže rastući grad i njegova industrija, koja je privlačila brojne imigrante iz agrarno prenaseljene zagrebačke okolice, tražio je nove površine za svoju izgradnju, kako stambenih četvrti za radnike tako i za samu industriju. Lokacija industrija u to je vrijeme zbog visoke cijene transporta bila uvjetovana lokacijom željezničke pruge i kolodvora. Dakle, industrijski pogoni gradili su se duž željezničke pruge (tako u zagrebačkom slučaju dvije prve industrijske zone nastaju uz zapadni kolodvor te uz južni, današnji Glavni kolodvor, a potom i na Žitnjaku). No istodobno, zbog slabe pokretljivosti radne snage, radnički stanovi gradili su se u neposrednoj blizini tvornica, što znači i u blizini pruge. Kako je pruga 1870. godine prošla južnom periferijom grada, rješenje se nametalo samo po sebi – radnička naselja i industriju valja smještati upravo južno od pruge. Dakako, uz uvjet da se regulira rijeke Sava čije su poplave i dalje plavile čitav predio južno od pruge (Slukan, 1999.; 65).

Ipak, presudnu ulogu u konačnoj odluci o potrebi regulacije Save kod Zagreba imale su i dvije katastrofalne poplave koje su zahvatile grad 1895. godine. Prva se dogodila 28. ožujka 1895. godine kada su zbog naglog topljenja snijega i istodobno velikih proljetnih kiša, uz prigradska sela Trnje, Horvate, Jarun, poplavljene i donjogradske ulice – Preradovičeva, Petrinjska, Klaičeva te Frankopanska ulica. Već 28. listopada 1895. grad je zadesila još veća poplava koja je poplavila sva prigradska naselja koja su ovaj puta

- 1 U reljefu Savske nizine izdvajaju se dva njezina dijela: 1. područje poloja ili naplavne ravni koja je i danas posredno ili neposredno pod utjecajem modeliranja Save, a formirano je duž sjeverne obale rijeke Save; 2. terasna nizina koja je povišena u odnosu na polj te nije izložena poplavnim i podzemnim vodama vodotoka. U zagrebačkom području terasna nizina razvijena je samo duž južne obale rijeke Save pa u zoni tadašnjeg obuhvata grada, čiju je južnu granicu činila Sava, izostaje. Terasne nizine su zbog svoje ocjeditosti povoljan prostor za razvoj grada pa Novi Zagreb odlikuju povoljni uvjeti izgradnje (Slukan, 1999.; 83-84).
- 2 Prigorski pojas predgorske stepenice Medvednice čini prostor između hrpta Medvednice i Savske nizine koji je obuhvaćao sela južne padine Medvednice (Čukovići, Frateršćica, Črnomerec, Pantovčak, Cmrok, Tuškanac, Laščina) te diluvijalna uzvišenja Griča i Kaptola.
- 3 Najveći se dio ove zone do 1918. godine vrlo malo koristi u stambene svrhe, a više u smislu šumskog gospodarenja te vinogradarstva.
- 4 Opširnije o izgradnji Zagreba te osobito utjecaju geomorfološke podloge na urbanizaciju Zagreba usp. Mirela Slukan, Prostorni razvoj grada Zagreba od polovice 19. stoljeća, doktorska disertacija, Geografski odsjek PMF-a, Zagreb, 1999.



Slika 2: Stanje regulacije Save kod Zagreba 1905. godine

morala biti i evakuirana te čitav Donji grad. Vodostaj Save dosegao je dotada nepojmljivih 424 cm (prema novinskim izvješćima čak i 440 cm). Pod dojmom ogromnih šteta koje su prouzročile spomenute dvije poplave, kao i brojnih poplava prije njih, gradsko je zastupstvo sa svojim stručnim službama pokrenulo inicijativu izrade projekta regulacije Save. Godine 1896., Zemaljska vlada preko Odjela za unutarnje poslove izdaje svojem Građevnom odsjeku, na čelu kojeg se nalazio Juraj Augustin, nalog da pristupi izradi projekta regulacije rijeke Save⁵. Sukladno novonastalim potrebama, već iste je godine osnovana Građevna uprava za regulaciju Save na čelu koje je isprva Augustin Pisačić, a od 1904. do 1924. godine Emil Kanet (Vujsinović, 2007.; 191). Sjedište Uprave bilo je u Vodnikovoj ulici, a od 1903. u zgradi na samom rubu nasipa, u Veslačkoj ulici 25. Ta je uprava u sklopu Gospodarskog odsjeka Zemaljske vlade, odnosno Kulturno-inženjerskog ureda dobila zadatak pripreme i terenskih snimanja za potrebe projekta regulacije rijeke Save između Jankomira i Mičevca te izrade „Osnove za regulaciju Save kod Zagreba“. Navedeni projekt koji je obuhvaćao područje toka Save od Jankomira bio je završen 1899. godine. Sukladno projektu, svrha planirane regulacije bila je:

- osigurati posjede od poplava uz rijeku Savu,
- ukloniti štetne meandre,
- zaštititi naselja od poplave,
- privesti kulturi 7 00 jutara do tada neplodnog tla,
- omogućiti plovidbu Savom do Zagreba.

U sklopu izrade projekta, Građevna uprava trebala je poduzeti slijedeće radnje:

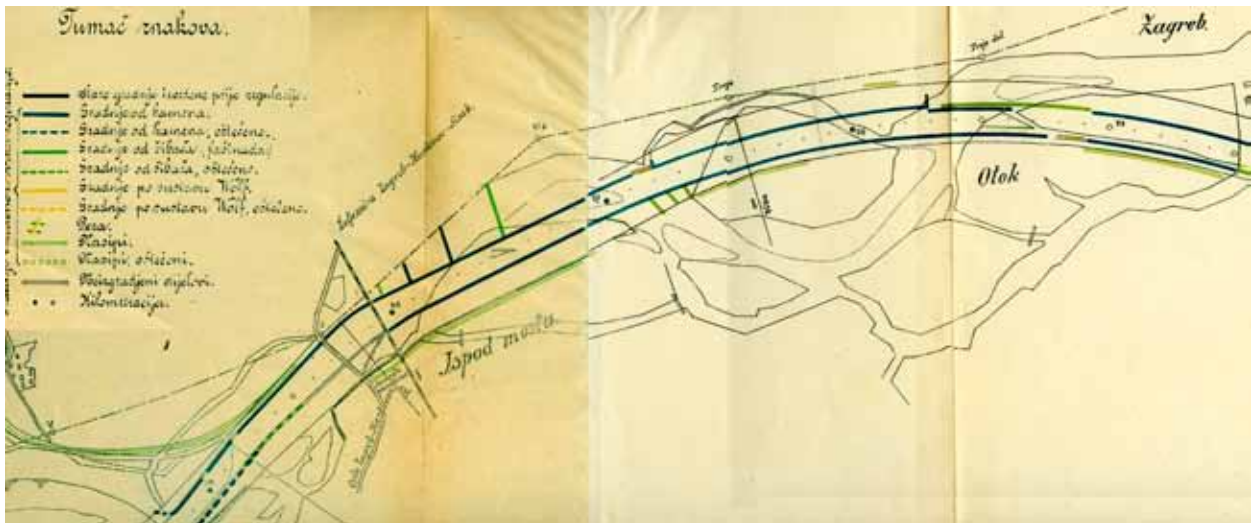
- izraditi tehnički operat (generalni projekt),
- snimiti čitavo poplavno područje,
- izraditi katastar svih interesenata (posjednika),
- predložiti način financiranja.

Planirana regulacija rijeke Save pretpostavljala je izlastbu zemljišta niza privatnih osoba, stoga je donesena odluka da se projekt mora izraditi na katastarskim podlogama 1:2880, a da se za potrebu provedbe regulacijskih radova sastavi posebni pregledni nacrt u mjerilu 1:10 000. Kako je katastarska izmjera provedena tada već davnih 60-ih godina 19. stoljeća, svi planovi morali su se reambulirati, odnosno obnoviti podacima koji odgovaraju stvarnom stanju, što je obavljeno tijekom 1898. godine. U tu svrhu isključena je duž Save regulatorna linija rijeke Save označena na terenu ukopanim betonskim stupovima na lomnim točkama ili na pravcima, svakih 500 do 1000 metara. Na tu glavnu os spojene su pomoćne osi koje su slijedile obalu i s kojih je izvršeno snimanje i ucrtavanje postojeće obale u katastarsku podlogu. Uz to, u projektni plan, osim stanja obale i linije budućeg toka Save, ucrtan je i položaj budućih nasipa (profil za visoku vodu)⁶.

Na temelju izmjere, obavljeno je niveliranje svih glavnih točaka regulacije, snimanje poprečnih profila i obale te svih starih korita i rukavaca. Kao početna točka

5 Hrvatski državni arhiv (dalje HDA), Naredba br. 57316/1896, Unutrašnji odjel Zemaljske vlade, Građevni odsjek, kut. 50

6 Usp. Regulacija Save kod Zagreba, *Viesti Društva inženira i arhitekata u Hrvatskoj i Slavoniji*, br. 5 od 20. lipnja 1899, str. 69-72.



Slika 3: Stanje regulacije Save kod Zagreba 1919. godine

nivelmana uzeta je kota „0“ zagrebačkog vodomjera s visinom 112,27 metara nadmorske visine na savskom kolnom mostu. Svi nivelirani vodostaji na poprečnom profilu svedeni su na visinu vodostaja +0,50 m vodomjera i služili su kao podloga za određivanje profila za malu, srednju i veliku vodu, izračunatu na osnovi hidrometrijskih podataka mjerenja protoka Save kod kolnog mosta tijekom 1886. i 1887. godine (Pisačić i Bukl, 1919.; 94).

Zanimljivo je da je izvorni projekt u pogledu položaja nasipa u početku imao dvije varijante, odnosno glavno i alternativno rješenje, oba ucrtana u projektni plan⁷. Novo korito Save kod Zagreba projektirano je kao dvostruki trapez, tako da je donji dio za malu vodu, a gornji dio trapeza za visoku vodu. Predviđeni obostrani nasipi trebali su nadvisiti najvišu visoku vodu za 1 do 15 m, a razmak između nasipa planiran je u širini od 200 metara, koji bi se prema Rugvici proširio na 350 metara. Širina krune nasipa projektirana je na 2,0 metara te s pokosima strana 1:1,5, dok bi kasnijim sniženjem vodostaja nasipi trebali biti sniženi za 0,60 metara, tako da bi u kruni nasipi trebali biti široki 4,0 metara, što bi bilo dovoljno za njihovo korištenje u obrani od poplava. Nadalje, trasa novog korita polagana je tako da su se izbjegavale duže ravne dionice, a minimalni polumjer riječnih zavoja određen je na 800 m, s jedinom iznimkom kod savskih mostova u Zagrebu, gdje se od tih kriterija moralo odustati. Nakon što je elaborat buduće regulacije dovršen, sukladno tadašnjem Zakonu o vodnom pravu, projekt je od 20. srpnja do 20. kolovoza bio na javnom uvidu, da bi 28. kolovoza 1899. bio stavljen na javnu raspravu. Konačno rješenjem od 20. travnja 1900. godine donesena je odluka o početku radova, u okviru kojih bi se u narednih 12 godina trebali privesti kraju⁸.

4. TEHNIČKE OSNOVE REGULACIJE

Tok rijeke Save kod Zagreba usječen je u nataložene šljunčane slojeve. Ti šljunčani slojevi, kao i stalni pronos krupnog nanosa rijekom Savom, uzrok su česte migracije korita u vrijeme velikih voda, što upućuje na akumulacijsko-erozijsku varijantu mehanizma srednjeg toka⁹. U takvim specifičnim geološkim uvjetima valjalo je predložiti sustav regulacije koji će osigurati uspješnost i trajnost provedenih regulatornih radnji. U sklopu regulacije valjalo je zasuti stare rukavce, obale glavnog toka rijeke utvrditi s predloženom regulacijskom linijom (izraditi obaloutvrde), ujednačiti dubinu korita zbog plovidbe i bolje odvodnje visokih voda te izgraditi vodozaštitne nasipe s obje strane korita.

Pri izboru metode same regulacije povodilo se za najmodernijim međunarodnim iskustvima i tehnikama koje su tada uspješno primjenjivane u Europi. S obzirom na osobine toka rijeke Save kod Zagreba, kao najprimjerenija tehnika za regulaciju Save izabran je sustav tzv. sustav visećih odboja (Wolfsche-Gehängebau) koji je inženjer August Wolf s uspjehom primijenio na regulaciji rijeke Isar u Bavarskoj. Za uspješnu primjenu ovog sustava regulacije rijeke Save bilo je presudno što je inženjer August pl. Pisačić, 1891. bio na stručnom usavršavanju u Bavarskoj gdje je imao prilike upoznati se sa radovima koje je znameniti njemački inženjer August Wolf izvodio gornjem Dunavu, Renu, kao i njihovim pritokama Kinzigu, Illeru, Isaru i Innu. Tijekom svoga boravka u Bavarskoj, Pisačić je imao prilike osobno upoznati Wolfa te ga pratiti na pregledima radova na pojedinim bavarskim rijekama. Uz to, manje je poznato da se Pisačić u cilju što boljeg uvida u tehniku regulacije prijavio kao obični radnik na jednom radilištu na Isaru, gdje je proveo više tjedana radeći sve fizičke poslove oko izgradnje obaloutvrda¹⁰.

7 Alternativno rješenje može se vidjeti ucrtano u projektnu kartu regulacije Save kod Zagreba objavljenom u *Viestima Društva inženira i arhitekata*, br. 5 od 20. lipnja 1899.

8 HDA, Odluka br 11 266 od 20. travnja 1900., Unutrašnji odjel Zemaljske vlade, Građevni odsjek, kut. 50

9 Osobine mehanizma voda određene su odnosom erozijskih i akumulacijskih aktivnosti vodotokova te osobinama i količinom njegova nanosa (*Bognar, 1980, 54*).

10 HDA, Zemaljska vlada, Kulturno tehnički odsjek, kutija 208, Izvješće o poučnom putovanju po Njemačkoj 1891. godine. Rukopis iz 1893. godine.

Wolfov sustav visećih odboja sastoji se u korištenju vodenog nanosa – šljunka, i primjenom vrbovog šiblja od kojeg se izrađuju fašine te drvenih stupova (pilota) koje služe za učvršćivanje novog korita, te na koje se kasnije nabacuje lomljeni kamen koji trajno osigurava obale novog korita. Bit ove metode sastoji se u korištenju sile vode, koja uz primjenu odgovarajućeg tipa odboja uzrokuje produbljenje korita, odnosno usporavanje ili ubrzavanje toka, čime se direktno utjecalo ne samo na dubinu, već i na profil budućeg korita. Ovakva tehnika regulacije tražila je razmjerno mala financijska i tehnička sredstva, a njezin uspjeh ovisio je prvenstveno o upornosti kontinuiranog provođenja radova prema unaprijed utvrđenom planu.

5. KRONOLOGIJA REGULACIJE

Prema izvješćima Uprave za uređenje Save kod Zagreba upućenih Zemaljskoj vladi, kao i izvješćima objavljenim u Viestima Društva inženjera i arhitekata, razvidno je da su prvi radovi na području Zagreba otpočeli 1899. godine kada je iskolčena buduća obala od Savskog mosta do Jakuševca¹¹. Kao ishodišna točka daljnjih radova na toku rijeke izabran je željeznički most kao jedina stalna točka toga dijela toka. Već iste su godine postavljeni Wolfovi odboji kod zagrebačkih mostova u dužini od 125 metara. Potom je izveden prokop korita na rudini Šanci, nedaleko sela Hrelić, a s iskopanim materijalom na toj je dionici podignut dio nasipa uz desnu obalu.

Godine 1900. nastavljeni su radovi kod mostova na visećim uredbama na desnoj obali, ali i na dijelu lijeve obale. U području Trnja, nakon krčenja šume i šikarja, izgrađena je obaloutvrda lijeve obalne linije, dok je na desnoj izvršeno presijecanje rukavca u području današnjeg Cvjetnog naselja te jednog meanadra u području Vrbika. Nastavljeni su i radovi u predjelu Šanci gdje se radilo na obaloutvrdama s obje strane korita. Na taj je način korito počelo poprimiti smjer u skladu s regulacijskom linijom koja je imala oblik pravilnog luka¹².

Radovi su se nastavljali i narednih godina. Tijekom 1902. i 1903. uređeno je korito između željezničkog mosta i Trnja¹³. Potom su se radovi selili u prostor istočno od Trnja i zapadno od Trešnjevke, odnosno prema Žitnjaku i prema Podsusedu. O tome nam svjedoči i karta sa stanjem radova iz 1905. godine. Od 1906. godine nastavljaju se pojedini radovi održavanja korita na području Zagreba¹⁴, no težište regulacije sada se seli na područje izvan gradskog teritorija, na područje



Slika 4: Sava nakon regulacije i urbanizacija južnih dijelova Zagreba na planu grada iz 1947.

Mičevca i potez Jankomir-Podsused¹⁵.

Veći dio radova na samoj obaloutvrđi, odnosno ispravljanju toka, završen je do početka Prvog svjetskog rata kada su radovi na Savi zaustavljeni zbog ratnih zbivanja. Precizno izvješće o stanju regulacije Save 1919. godine donose nam Augustin Pisačić i Stjepan Bukl koji su i osobno sudjelovali u radovima. Iz njihove karte možemo vidjeti da su obale Save između željezničkog mosta i Žitnjaka uglavnom već utvrđene kamenom. Sava kod Zagreba dobila je njezin karakteristični pravilni luk kakav poznajemo i danas. Stari rukavci zagrađeni su šibljem (fašinama) od glavnog toka, no nasipa još uvijek nema. Također, vidljivo je da je dio gradnji zapadno od mosta propao zbog neodržavanja, što je dodatno otežalo održavanje ostatka reguliranog korita. Tako uređen tok Save znatno je poboljšao protok vode i smanjio učestalost poplava, no zbog nepostojanja nasipa, u vrijeme iznimno visokih padalina, poplave su i dalje plavile dio Zagreba južno od željezničke pruge.

Pitanje izgradnje nasipa aktualizirano je 1920-ih godina, ali se radilo sporo zbog premalenih ulaganja. Velika poplava Save 28. studenoga 1923. opustošila je velik dio Zagreba južno od pruge, ali je uz to uništila i pola kilometra savskog nasipa, od Savskog mosta uzvodno, sagrađenog svega mjesec dana prije toga. Nakon što 1924. godine čelo Uprave za regulaciju Save kod Zagreba preuzima inženjer Franjo Abramović, tijekom te i naredne godine nastavljeni su radovi kojima je pojačan i proširen nasip od Savskog mosta do utoka Črnomerca, ali je i taj posao djelomično uništen prilikom poplave koja je 13. studenoga 1925. zahvatila južne dijelove Zagreba. No, radovi su nastavljani uz sve poteškoće i nakon 1925. godine. Tada je izgrađen trnjanski nasip od željezničkog mosta do trnjanske skele, da bi do sredine 30-ih nasip bio produžen na istok te spojen s obrambenim nasipom Medveščaka prema Radničkoj cesti. Uz to je završen i

11 Usp. Regulacija Save kod Zagreba, *Viesti Društva inženjera i arhitekata u Hrvatskoj i Slavoniji*, br. 3 od 15. svibnja 1901. str. 33-34, izvješće o radovima za 1899. i 1900. godinu s priloženim nacrtom.

12 HDA, Unutrašnji odjel Zemaljske vlade, Građevni odsjek, kut. 49, izvješća i troškovnici za 1900. i 1901.

13 HDA, Unutrašnji odjel Zemaljske vlade, Građevni odsjek, kut. 51, C-III, izvješća i troškovnici za 1902. i 1903.

14 HDA, Unutrašnji odjel Zemaljske vlade, Građevni odsjek, kut. 51, 1480/1906, izvješća i troškovnici za 1906.

15 HDA, Naredba br. 6563/1906, Unutrašnji odjel Zemaljske vlade, Građevni odsjek, kut. 50, osnova za regulaciju poteza Podsused-Jankomir i Jankomir-Mičevac.

nasip od Savskog mosta do utoka potoka Črnomerca te uz Črnomerac sve do željezničke pruge, što je stanovnicima južnih dijelova grada dalo kakvu-takvu sigurnost. U takvom će stanju Sava dočekati Drugi svjetski rat koji će ponovno prekinuti radove na regulaciji¹⁶.

6. UTJECAJ REGULACIJE NA IZGRADNJU DIJELOVA GRADA UZ RIJEKU SAVU

Regulacija rijeke Save, iako ne posve dovršena i s razmjeno niskim nasipima, omogućila je eksplozivnu izgradnju južnih dijelova gradske općine koja je zahvatila grad tijekom prve polovice 20. stoljeća. Uslijed snažnog razvoja industrije, koja je pospješivala migracijske procese intenzivnog doseljavanja u Zagreb, broj stanovnika čitavog grada bio je u vrtoglavom porastu. No, znakovito je da najveći dio tog stanovništva naseljava upravo u južni dio grada. Godine 1900. Zagreb ima 57 690 stanovnika od kojih 1 041 živi u Trnju, tj. 1,8%, a 3 282 na Trešnjevci, tj. 5,6%. Već 1910. u Zagrebu živi 79 038 stanovnika od toga 2 907 u Trnju (3,5%), a 5 056 u Trešnjevci (6,3%) (Oštrić, 1981.; 25; Kolar-Dimitrijević 1982.; 39). Osobito snažna izgradnja uslijedila je 20-ih godina kada je u prostoru južno od pruge izgrađeno više od 8 000 kuća (Kolar-Dimitrijević, 1981.; 27). No sva ta obimna izgradnja, uz rijetke izuzetke (izgradnja današnje Vukovarske u razdoblju 1932.-1934. i Cvjetnog naselja kojeg je 1939. projektirao Vlado Antolić), bila je uglavnom tzv. divlja izgradnja bez odgovarajuće pravne regulative (prostorno-planske dokumentacije i građevinskih dozvola).

Također, značajno je da su svoje kuće ovdje gradili siromašni stanovnici, radnici iz obližnjih tvornica. Dakako, ne slučajno. Zbog još uvijek prisutnih poplava i velike vlage, kao i loše prometne povezanosti sa središtem grada, ovdje je građevno zemljište bilo najjeftinije. Uz to, šljunčani poloj rijeke Save osiguravao je dovoljnu količinu građevnog materijala in situ, a visoka podzemna razina omogućavala je laku gradnju bunara za koje nije bilo potrebno kopati odviše duboko. Tako se u nekoliko desetljeća 20. stoljeća prostor uz Savu pretvorio u socijalno posve diferenciran prostor od ostatka grada, ne samo topografski, već i socijalno. O karakteru tako oblikovane radničke periferije najbolje govori odluka gradskih vlasti iz 1929. godine koja kaže da ulice u predjelima južno od pruge zbog svoje neuglednosti nikako ne bi smjele nositi imena znamenitih ljudi¹⁷.

Uzrok tome leži u odsustvu pravovaljane pravne i prostorno-planske podloge razvoja ovog dijela grada. Uspriko činjenice da su južni dijelovi gradske površine preuzimali najveći udio nove stambene izgradnje, gradske

vlasti nisu ovaj dio grada uvrštavale u planove za razvoj Zagreba, smatrajući da željeznička pruga predstavlja takvu barijeru u razvoju grada koju neće biti moguće uspješno premostiti. Kao posljedica takvog odnosa, svi pokušaji da se donese regulatorna osnova (urbanistički plan) za južni dio Zagreba ostali su sve do sredine 20. stoljeća, nerealizirani¹⁸.

Iz svega navedenog možemo zaključiti da je promjena hidrografskih odnosa, uvjetovana regulacijom rijeke Save, presudno utjecala na promjenu evaluacije južnih dijelova gradske općine te njihovu ubranu izgradnju tijekom prvih desetljeća 20. stoljeća. Istodobno nedovoljna briga gradskih vlasti da zaštitu od poplava provede do kraja, kao i da južne dijelove grada revalorizira kroz odgovarajuće prostorno-planske dokumente, rezultirali su urbanizacijom suburbanog tipa bez pravne i urbanističke osnove (divlja gradnja) te rješavanja komunalne infrastrukture (Slukan, 1999.; 60, 81). Na taj način željeznička pruga koja je presjekla gradski teritorij po čitavoj svojoj dužini nije zaustavila razvoj grada južno od nje, ali je svakako zadugo označila granicu urbanog, građanskog i planski građenog Zagreba od siromašnog, radničkog i neplanski građenog suburbanog Zagreba. Zakašnjelo priznavanje aluvijalne ravni rijeke Save kao vrijednog građevinskog područja grada, uzrokovalo je velik problem u prostornom razvoju grada čije su posljedice ostale vidljive do današnjeg dana. ■

LITERATURA

- Bognar, A. (1980.): Tipovi reljefa kontinentalnog dijela Hrvatske. *Spomen-zbornik o 30. obljetnici Geografskog društva Hrvatske 1947.-1977.*, Zagreb, 54-77.
- Kolar-Dimitrijević, M. (1973.): *Radni slojevi Zagreba od 1918.-1931.* Institut za historiju radničkog pokreta, Zagreb.
- Kolar-Dimitrijević, M. (1981.): Stanovništvo Trnja do 1941. *Zagrebačko Trnje* (ur. M. Kolar-Dimitrijević), Skupština općine Trnje, Zagreb, 27-32
- Kolar-Dimitrijević, M. (1982.): Stanovništvo Trešnjevke do 1918. *Crvena Trešnjevka* (ur. D. Zdunić, S. Žarić), Spektar, Zagreb, Institut za historiju radničkog pokreta Hrvatske, Zagreb, Skupština općine Trešnjevka, Zagreb, 39-40.
- Oštrić, V. (1981.): Urbanizacija Trnja. *Zagrebačko Trnje* (ur. M. Kolar-Dimitrijević), Zagreb, 17-26.
- Pisačić, A., Bukl, S. (1919.): Podaci za regulaciju Save i melioraciju Posavlja. Ministarstvo poljoprivrede i voda: Generalna direkcija voda, Zagreb.

16 HDA, Generalna inspekcija voda za Hrvatsku i Slavoniju, Zagreb, savski nasipi – stanje, popravak i rekonstrukcija, kut. 62

17 Opširnije o socijalnoj topografiji južnih dijelova grada usp. Mira Kolar, *Radni slojevi Zagreba od 1918.-1931.* Zagreb, 1973.

18 U tom smislu zanimljiv je prijedlog Milana Lenucija iz 1907. godine kojim je nastojao revalorizirati upravo ovaj dio gradske površine predlagajući znatne izmjene u položaju željezničkih pruga. Ova jedina osnova za taj dio grada nije usvojena. Osnova se temeljila na ideji o premještanju željezničke pruge i njezine delte u područje južno od Save, čime bi se omogućilo nesmetano širenje Donjeg grada sve do Save. Time bi se dobio veliki stambeni prostor za buduću izgradnju, a industrijska zona u jugoistočnom dijelu grada dobila bi industrijsku prugu i ranžimi kolodvor čime bi se izbjegla prometna izolacija već izgrađenih industrijskih pogona, povezujući ih s prugom na južnoj obali Save. Ovaj je ambiciozni prijedlog rješavanja "željezničkog pitanja" odbijen, a problem komunikacije južnih i središnjih dijelova grada je ostao. Usp. Državni arhiv Zagreb, fond Gradsko poglavarstvo Zagreb, Građevni odsjek, svezak 58.

- Slukan, M. (1999.): Prostorni razvoj grada Zagreba od polovice 19. stoljeća. Doktorska disertacija, Geografski odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Vujasinović, B. (2008.): *Istaknute osobe u hrvatskom vodnom gospodarstvu kroz povijest*. Hrvatsko društvo za odvodnju i navodnjavanje, Zagreb.
- Hrvatski državni arhiv, fond Zemaljska vlada, serija Odsjek za građevne poslove, vodograđevine, kut. 49, 50, 51
- Hrvatski državni arhiv, fond Generalna inspekcija voda za Hrvatsku i Slavoniju, savski nasipi, kut. 62-67
- Izvjeshće o poučnom putovanju po Njemačkoj 1891. godine. Rukopis iz 1893. godine.
- Hrvatski državni arhiv, fond Zemaljske vlade, serija Kulturno tehnički odsjek, kutija 208.
- Državni arhiv Zagreb, fond Gradsko poglavarstvo Zagreba, Građevni odsjek, svezak 58.
- Regulacija Save kod Zagreba, *Viesti Društva inženira i arhitekata u Hrvatskoj i Slavoniji*, br. 5 od 20. lipnja 1899, str. 69-72.
- Regulacija Save kod Zagreba, *Viesti Društva inženira i arhitekata u Hrvatskoj i Slavoniji*, br. 3 od 15. svibnja 1901. str. 33-34.
- Regulacija Save kod Zagreba, *Viesti Društva inženira i arhitekata u Hrvatskoj i Slavoniji*, br. 1 od 1. ožujka 1903. str. 1-7.
- Napredak regulacije Save kod Zagreba u god. 1903. *Viesti Društva inženira i arhitekata u Hrvatskoj i Slavoniji*, br. 6 od 20. prosinca 1905. str. 81-86.
- Napredak radnja kod regulacije Save kod Zagreba u god. 1904. *Viesti Društva inženira i arhitekata u Hrvatskoj i Slavoniji*, br. 5 od 1. prosinca 1906., str. 49-54.
- Napredak radnja kod regulacije Save kod Zagreba u god. 1905. *Viesti Društva inženira i arhitekata u Hrvatskoj i Slavoniji*, br. 6 od 10. prosinca 1907., str. 77-84.

THE HISTORY OF THE SAVA RIVER REGULATION AT ZAGREB AND ITS CONSEQUENCES ON THE CITY'S DEVELOPMENT

Abstract. Based on archival sources, the author presents the chronology of the Sava River regulation at Zagreb, which started in 1899. The majority of interventions in the river bed were carried out between 1900 and 1918, when the Sava at Zagreb attains its present course. The works were interrupted by the World War II but resumed in 1919 and continued during the entire period between the two wars when, besides on the river bed, they mostly focused on dike construction along the both sides of the river. The regulation was implemented by utilizing the most modern technology of the day, the Wolf's bundles, which was successfully applied to the Sava river bed by Croatian experts after it had been used in the regulation of the Isar River by the engineer August Wolf. Although the Sava continued to occasionally flood its hinterland in the area around Zagreb even after 1945, the regulation of its course and construction of the dikes facilitated a re-evaluation of the part of the city between the Sava and the railroad and subsequently its development as one of the city's key residential areas, which underwent intensive urbanisation in the first decades of the 20th century. It was the first, important step towards the real development of the southern part of Zagreb, which achieved its final, after the catastrophic flood in 1964.

Key words: Sava River, Zagreb, history of hydro-regulation, City development, 20th century, urban history, floods

DIE REGULIERUNGSGESCHICHTE DES FLUSSES SAVA BEI ZAGREB UND DIE FOLGEN DER REGULIERUNG FÜR DIE ENTWICKLUNG DER STADT

Zusammenfassung. In Anlehnung an die archivalischen Quellen wird die im Jahr 1899 angefangene Regulierung des Flusses Sava bei Zagreb in ihrer Chronologie dargestellt. Der Großteil der Arbeiten am Flussbett wurde zwischen 1900 und 1918 durchgeführt, als die Sava bei Zagreb ihren heutigen Flusslauf bekam. In 1919, nach dem Ersten Weltkrieg, wurden die Arbeiten am Flussbett fortgesetzt und die Dämme entlang der beiden Flussufer gebaut. Die Sava wurde durch die zu jener Zeit modernsten Wolfschen Gehängebauten reguliert, die hier von den kroatischen Fachleuten erfolgreich angewendet wurden, nachdem sie vom Ingenieur August Wolf bei der Regulierung des Flusses Isar eingeführt worden waren. Obwohl die Sava auf dem Gebiet der Stadt Zagreb auch nach 1945 gelegentlich ihre Uferzone überschwemmte, ermöglichten die Regulierung des Flusslaufes und der Dammbau die Entwicklung des Stadtgebietes zwischen der Sava und der Eisenbahnstrecke zur wichtigen Wohngegend der Stadt, die in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts stark urbanisiert wurde. Das war der erste, aber ein sehr wichtiger Schritt in der Entwicklung des südlichen Teils der Stadt, der endgültig und völlig vor Hochwasser erst durch die heutigen, nach der katastrophalen Überschwemmung in 1964 errichteten Dämme geschützt worden ist.

Schlüsselwörter: Fluss Sava, Zagreb, Wasserregulierungsgeschichte, Städtebau, 20. Jahrhundert, Städtegeschichte, Überschwemmungen