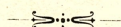


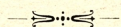
V I E S T I

DRUŽTVA INŽINIRA I ARHITEKTA

U ZAGREBU.

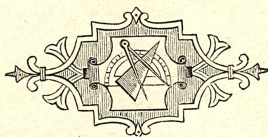


GODINA XV. (1894.)



UREDNICI

VALENTIN LAPAINE I JANKO HOLJAC.



Feb. 15.

incenti 14 do incl. 16.

U ZAGREBU 1894.

VLASTNIČTVO I NAKLADA DRUŽTVA.

TISAK C ALBRECHTA.

SADRŽAJ.

Članci:

a) O cesto- i vodogradjevina.

	Strana.
Ustroj riečkih korita i Baerov zakon prema uredjenju rijeka. Piše M. Mikšić	5
Regulacija potoka Bigj. Priobćio Josip Dvoržak	17
Zemaljske cesto- i vodogradjevine godine 1894.	25
Kanalizacija iztočnoga Srijema Piše Vinko Hlavinka	33
Preuredba vodovoda u Senju. Priredio Josip Chvála	63
Nješto ob uporabi visećih uredaba (sustav Wolf) kod uredjenja rijekah. Piše August pl. Pisačić	72

b) O sgradarstvu.

Crkva sv. Franje u Senju. Priobćio Josip Chvála	1
Ob odvodnji kuća. J. H.	4
Grčko-katolička crkva u Petrovcu. A. Pany	23
✓ O bogatstvu i sjaju javnih gradjevina. J. H.	23
Novogradnja pučke škole u Osieku, gornji grad. J. H.	35
Arhitektura na III. internacionalnoj umjetničkoj izložbi u Beču godine 1894. A. Pany	35
✓ O gradnji kazališta u Zagrebu. J. H.	48
Crkva u Erdeviku. J. H.	74

c) Razni članci.

Hidrografija u Hrvatskoj i Slavoniji. Piše Valentin Lapaine	1., 61
Školske klupe. J. H.	37
Nješto o telemetriji. Piše Kosta Tomac	45
Podzemna voda, njen položaj i njeno širenje u nutarnjosti zemlje, prema zdravstvenosti. M. M-ć.	48., 75
✓ Nješto pripomene k osnovi gradjevnoga reda za grad Zagreb. A. Š.	51
Ovogodišnji znanstveni izlet članova inžinira i arhitekta u Zagrebu. Piše Mirko pl. Ferrich	57., 69
† Franjo Jiroušek. J. Ch.	65
† Matija Antolec. J. H.	76

— x —

Društvene vesti	10., 16., 30., 39., 65
✓ O radu pododbora za promicanje interesa civilnih tehnika	68
✓ Nješto novija tehnička djela	42., 77
Različito	16., 30., 43., 54., 78
Pozivi, obavjesti i javni upiti	16., 44., 56., 80
Naredbe	56

— x —

Ovomu godišnjaku prileži: 19 nacerta; izkaz društvene imovine i proračuna; preradjena osnova gradjevnoga reda za slob. i kr. glavni grad Zagreb; za orientiranje glede tehničkih podataka, što se imaju oblasti podnieti radi legitimiranja odnosno dozvoljenja mlina i za orientiranje glede tehničkih podataka, što jih valja oblasti podnieti radi koncesioniranja natapanja.

— x —

VIESTI

DRUŽTVA INŽINIRA I ARHITEKTA.

U Zagrebu dne 31. ožujka 1894.

Crkva Sv. Franje u Senju.

Priredio kr. inžinir Josip Chvála.

(Sa 2 nacerta).

Dosada u „Viestih“ obielodanjene opise i nacрте nјekih karakterističnih crkavah županije ličko-krbavske savršujemo opisom i nacrti starodrevne crkve sv. Franje u Senju.

Privite nacрте (tloris, prosjek, razsjek i glavno pročelje) izradio je po točno na licu mjesta obavljenoj izmjeri rečene crkve civilni inžinir gosp. Vjekosl. Horáček, a glavni podatci ovoga opisa crpljeni su iz monografije gosp. prof. Mile Magdića izdane god. 1877 u Senju pod naslovom: „Topografija i poviest grada Senja“.

Crkva sv. Franje sagrađena je god. 1558 u slici romanske basilike sa tri ladje.

Imade liepo od čisto klesanoga kamena sagrađeno pročelje sa ukusnim portalom i liepo izradjenim okruglim prozorom, izpod kojega se nalazi sedam kao basreliefa izradjenih raznih licah apoštolah.

Pročelje je osim toga urešeno raznimi grbovi, među kojimi opažamo na desnoj strani grb frankopanski a na lievoj pomno izradjeni grb senjskoga kapetana Ivana Lenkovića, pod kojim je smještena četverouglasta ploča prikladnim latinskim napisom. Tloris crkve je sasma nepravilan, što potječe od tiesnoga gradilišta izmedju uzkih senjskih ulicah a pokazuje tri ladje sa svetištem, zvonikom i sakristijom.

Srednja je ladja najveća, mjeri pp. 14·90 m. dulj., pp. 8·55 m. šir. i 9·15 m. vis. a providjena je ravnim štukatoranim plafonom. Dvie pobočne ladje su pp. 15·8 m. dug., 3·0 vis. i od taraca do vrha svoda 6·35 vis. te gotički svodjene. Svetište nije svodjeno, već poput glavne ladje ravnim plafonom providjeno. Srednju ladju diele od pobočnih lukovi, koji počivaju na masivnih stupovih. Nad lukovi neima u srednjoj ladji prozora, dočim su pobočne ladje rasvjetljene sa prvobitna tri polukružna prozorca i naknadno pridodatimi četverouglastimi prozori i to na svakoj strani po šest.

Cielo razporedanje ove crkve naliči prvostolnoj crkvi senjskoj sv. Marije, sagrađenoj početkom XIII stoljeća. Ciela crkva mjeri izvna pp. 29·20 m. dulj. i pp. 17·60 m. šir.

Zvonik situiran je na desnoj strani crkve a providjen

zidanom kubom. Do godine 1888 popločana je bila crkva nadgrobniimi pločami, izpod kojih su se nalazile male grobnice dičnih senjskih vojvodah i patricijah. Nu pošto se je opazilo, da će se te grbovima i napisi providjene pa stoga za historiju važne nadgrobne ploče s vremenom tako iztabati i izlizati, da bi moglo tih napisah nestati; to je gore pomenute godine nastojanjem presvietloga gospodina ondašnjega senjskog biskupa sada zagreb nadbiskupa Dr. Jurja Posilovića i bivšega rektora sjemeništa gosp. Bedinia izdašnom podporom visoke kr. zemaljske vlade crkva sv. Franje temeljito obnovljena.

Prigodom te radnje otvorene su grobnice, u kojih nije ništa pronadjeno, nadgrobne ploče osnažene te u stiene izpod pjevnice, u pobočnih ladjah i u glavne stupove smještene pa time za stalno očuvane.

Pod ciele crkve je za 0·3 m. snižen, grobnice zasute, srednja ladja crkve ukusnim gladjenim betonom providjena, pobočne ladje taracane kamenitimi pločami, prozori i vrata dielom novimi zamjenjeni dielom popravljeni, orgulje, koje su bile prije neposredno pred velikim pročelnim prozorom postavljene, pomaknute odnosno rastavljene su, čim je crkva mnogo na svjetlosti dobila, glavni je žrtvenik na novo namješten i renoviran a ciela crkva ukusno slikana.

Ciela radnja stojala je do 8000 fr.

Nadgrobne ploče providjene su sve latinskim napisima a njeke od njih urešene grbovi, a imade u svemu 24 pločah i to: Ivana Vukotića, Juraja Celovića, Grge Pariževića kneza i vojvode senjskoga, Franje Mudrovčića, Marka Radibratovića, Jakova Sumunića, Vinka Smoljana vojvode, Vinka Bathalije, Petra Radoevića, Juraja Hreljanovića, Gržanića Ragnaca, Ivana Mirovića zastavnika njemačke vojske i podžupana Primorja, Matije Gojčića, Andrije Skradinjanina ledeničkoga dvorskoga župana, Pavla Lasinovića vojvode, Juraja Desentića vojvode, Vinka Kararadića, Mate Trdislavića vojvode, Antuna Stipšića, Vinka Brozovića vojvode, Vida Čidinovića vojvode, Ivana Demellia de Löwensfelda i Friderika Portnera, kapetana senjskoga, od kojega po materi potiču grofovi Jelačići.

Hidrografija u Hrvatskoj i Slavoniji.

Piše kr. nadinžinir Valentin Lapaine.

II.

Zemljovidi, nacrti, premjere, osnove, knjige i t. d.

Najstariji zemljovid, što hidrografičke stvari sadržaje, to su tako zvane „Peutingerove table“ ili „Weltkarte des Castorius, Dr. Konrad Miller 1887.“ Ove table kopije su postojavšeg

rimskog zemljovida. U tom zemljovidu označene su glavne rieke domovine naše: Sava, Drava i Dunav, premda je glavna svrha zemljovidu, da predočuje tada postojeće gradove, mjesta i ceste. Veliku vrijednost ima zemljovid za proučavanje rimskih cestah, ali vrlo malo se može iz istoga glede naših riekah razabrati

Dunav teče polag spomenutog zemljovida od zapada prema iztoku naime prema Crnomu moru. Drava i Sava ne utiču u Dunav, nego spajaju se te rijeke između Vinkovaca i Mitrovice u jednu rijeku, koja južnim pravcem teče i koja se na jugu Dalmacije u Jadransko more izliva. Ovu veliku pogriješku možemo obzirom na okolnost, što je karta glede položaja mjesta i cestah po sadašnjih pojmovih prilično točno sastavljena, tim tumačiti, da su Rimljani doljne dijelove Drave, Save, Drine i Bosne slabo poznavali. Iz toga pako slijedi, da nizine i obale uzduž označenih rijekah nisu pristupne bile nego močvarne i često poplavljene, jerbo drugog razloga valjda nema, zašto je uprav u tom pogledu tako velika pogriješka učinjena. Svakako bijahu nizine uzduž rečenih rijekah u rimsko doba u gorem stanju nego na primjer u početku 18. stoljeća, u koje vrijeme je sastavljena karta, koja nam Savu, Dravu, Drinu i Bosnu onako predložuje, kako su te rijeke u glavnom i danas. Potonju kartu opisati ćemo obširnije.

Spomenuta karta, sastavljena u mjerilu 1:786.000, ima slijedeći napis: „Regnorum, Hungariae, Bosniae et Serviae cum principatum Transylvaniae maximaque parte Valachiae, noya et exacta tabula, ex Archetypo Mülleriano, S. C. M. Capitii et Ingen defumta Viisg. Veredariis ac Novissimae Pacis Pasaro vicensis Confiniis aucta a Jo. Bapt. Hormanno S. C. M. Geographo Norimbergae“. Narisano je na karti razpelo i oko istoga zabilježene su riječi: „In hoc signo vinces“, koje se protežu na zlatno razpelo cara Karla VI, što ga je princu Eugenu poklonio. Bez sumnje sastavljena je karta po svoj prilici odmah iza kongresa u Požarevcu godine 1718, nu svakako prije godine 1739, jerbo su medje između posjeda cara Karla VI. i posjeda Turske u toj karti tako označene, kako ih je prije spomenuti kongres ustanovio i jerbo su iste medje godine 1739 znatno promjenjene.

Ovaj je zemljovid, ako uzmemo, da je pred 170 godinah sastavljen, od znamenite točnosti pa se iz istoga važni hidrografički podatci razabrati mogu, osobito što se tiče toka rijeke Save i njezinih pritokah. Svravnivši tok Save, kako je u rečenom zemljovidu označen, sa današnjim stanjem, slijedi, da se velike promjene u označenom razdoblju n su sbile, dapače nekoji dijelovi i vijuge Save imaju sada sličan oblik kano prije 170 godinah. Na primjer vijuge između Jasenovca i Jablanca izgledaju na staroj karti kao danas, upravni pravac Save od Jablanca do Stare Gradiške bio je tada takav, kao što je sada. Sve serpentine od Stare Gradiške do Županja, koje danas obstoje, bile su i prije 170 godinah. U donjem toku Save vidimo pako neku razliku. Od Šabca do Biograda nisu u staroj karti označene poznate velike vijuge kod Kupinova, Progara i Boljevaca. Nu mi smo toga mnienja, da je glede tih vijugah pogriješka u starom zemljovidu, jerbo si ne možemo tumačiti, kako da bi osobito velika vijuga kod Kupinova od onog vremena postala. Nasuprot vidit ćemo u daljnjem razlaganju, da se je tok Save u nekih dijelovih sam izpravio i da nema danas toliko serpentinah na Savi kao prije. Više zanimivih promjenah u Posavju (u poplavištu i na pritocih) možemo iz upitne karte razabrati, nego na koritu samom, pa ćemo nekoje od njih ovdje navesti.

Izpod sela Sunje bijaše u ono vrijeme jedno jezero „Jastrevicza lakus“, gdje se danas nizine i bare uzduž potoka Sunje nalaze. Lonja izlivala se u Savu kod sela Lonje, danas teče u Trebež; potonja struga Trebež nije postajala, nego potoci Ilova i Pakra oticali su Velikim Strugom u Savu; Bidj i Bosut označen je kao pobočna struga Save; Bidj bio je spojen sa Savom kod Klakara. Bosut između Štitara i Županja itd.

Iz jednog drugog zemljovida, koji predložuje bivšu drugu bansku krajišku pukovnicu, razabrati možemo interesantne podatke. Zemljovid sastavljen je za vrijeme od godine 1776 do 1784 u mjerilo 1:36.000 pa vidimo na njem,

da su u ono vrijeme današnje prastruge Savske kod Bistrača, Mužilovčice, Crkvenog boka, Ivanskog boka i izpod Drenov boka sačinjavale glavno korito Save. Dotične vijuge prodrila je voda istom poslje spomenutog vremena, što u savezu sa okolnošću, da se kraj Save još više sličnih starijih strugah (kod Topolovca, Čigoča, Puske, Obreža itd.) nalazi, nam dokazuje, da je tok Save prije nepravilniji bio nego danas, to jest da se Sava donjekle sama regulisa, jer nema nikakve viesti, da su prodori na spomenutih vijugah umjetno načinjeni, nego ih je voda sama napravila.

Da opišemo naš predmet po redu, moramo iztaknuti predloge ob uređenju naših vodotečinah odnosno kanalah. o kojih se je koncem prošlog i početkom ovog stoljeća razpravljalo. O tom čitamo u djelu „Regulacija Save, Zagreb 1876“, izdanom po bivšem c. k. glavnom zapovjedništvu u Zagrebu, slijedeće:

„Na prve tragove predlaganja takovih vodnih gradnjah za umjetno brodarenje za toga razdobja (1770) nailazi se u spisovih i nacrtih o tom, kako da se Sava s koje točke više Županje sastavi s Dunavom.

Po izvještaju c. k. četnika Kühna, pisanu na 15. studenoga godine 1770, a pohranjenu u c. kr. ratnom arhivu u Beču, može se dapače nagadjati, da su sbilja već gradnju spremali, jer se tim izvještajem predložava vojnoj oblasti, kako narod brodske pukovnije, komu hćedoše naprtiti čišćenje Biča i Bosuta, ne bili se posljednjom riekom broditi moglo do Vinkovaca, ne može bezplatice obaviti taj posao, a da materijalno ne propane. Iz toga izvještaja razabiremo, da su osnivatelji toga sastavaćeg priekopa bili naumili upotriebiti struge Bosuta i Vuke a namicati brodaču vodu iz Biča i Berave. O kakvoj odvodbi vode iz Save nema tuj ni spomena. U istom arhivu ima položni i razsječni nacrt toga priekopa a spada k predlogu, što je po zapoviedi zemaljske oblasti, pisane na 20. srpnja godine 1795, izradjen. Ima još jedan položni nacrt iz prošloga stoljeća, na kom je zasnovani priekop nacrtan i na kom se vidi, da bi priekop imao iz Save između Oprisavaca i Svilaja zastraniti i da bi na njem izim ustava na utoku i iztoku imalo biti još deset međuustava, dakle 11 pravih ustava (Haltungen).

Ne zna se, kad su i s kojeg su razloga odumjeli izvoditi taj predlog. Čini se ipak da su se kasnije opet prihvatili udešavanja izvedbe bar onoga diela, koji se je ticao uredbe Bosuta za brodarenje, te da su jednostavnijim načinom nego li prije hćeli postignuti taj cilj.

Kao što u odsjeku I. o Bosutu napomenusmo, sastavljao je tu rijeku sa Savom više Županje posebni priekop, koj je već u starih položnih nacrtih zabilježen, ali se nigdje ne kaže, čemu je izveden, samo su mu na ušću udesili ustavu na sjek (Kammerschlesse), koju su godini 1832 otvorili.“

(Slijedi opis ustave) „Po tom je bio toj gradjevini pravi smjer, da omogući brodarenje medju Savom i Bosutom, ali se to nije moglo postignuti, jer su pragovi ustave bili previsoki (4 m nad najnižom razinom vode u Savi) i jer nije bilo tomu prave prilike u samom Bosutu, s čega ni priekopom ni ustavom nikada ne prodje nijedna ladja (dapače, kako znamo, obodvoje posvema zasušje) a u povjerenstvenom zapisniku pisanu na ist dan veli se, da priekop i ustava valjaju poglavito samo za odvodbu vode.“

Iza spomenutog vremena vodile su se razprave radi izvedenja plovitbenog kanala između Save i Dunava do danas još više puta, nu sve razprave ostale su bezuspješne.

Kralj. brodarstveni inženir Ignjatija pl Pongratz predlagao je jur godine 1793 ob izsušiti nizina po lievom i desnom Posavju od Rugvice do Stare Gradiške. Po njegovom predlogu imale bi se znatnije savske krivulje odgraditi i važniji pritoci Save urediti. U potonju svrhu imale bi se porušiti sve zalinske ustave i svi ribarski plotovi te očistiti potočna korita od kladah i bilinah. Pongratz predložio je na-

dalje, da bi se rieka Lonja sa svimi potoci uvela strugom Željanom u Veliki Strug i zatim u Mali Strug te u Savu kod Stare Gradiške, a usljed toga da bi se utok Trebeža u Savu između sela Lonje i Puske napustio.

Do sada spomenusmo karatah i predlogah, koji su doduše od znatne historičke vrijednosti, ali neposredno tehničke vrijednosti se im ne može pripisati. Nu imamo iz prijašnjih i novijih vremenah premjerah i nacrtah, koji su velikom marljivošću i trudom obavljani odnosno sastavljeni i iz kojih se važni zaključci stvoriti mogu, ako se ti nacrti prisposode sa današnjim stanjem vodotečinah. Premjere iz novijega vremena mogu se upotriebiti za generalno osnivanje različitih vodogradnjah bez opetovanog premjerivanja. Od spomenutih hidrografskih operatah najvažnija je premjera Posavja obavljena po kr. brodarstvenom inžiru barunu Zornbergu.

Na 9. ožujka 1840 odluči naime središnje povjerenstvo, sakupljeno u Zagrebu pod predsjedništvom novoimenovanoga povjerenika c. kr. komornika Mirka plemića Inkeya, da bi se imao što prije sastaviti hidrotehničan izradak za izsušbu cieloga hrvatsko-slavonskoga Posavja od Rugvice do Zemuna, izuzam desni uzdužjak obrežja među Kupom i Unom; a to se je dakako na temelju iste odluke i s najvišeg mjesta zapovjedalo. Radeć od godine 1840 do 1844 sastaviše dakle geometri dotičnih oblastih pod upravom baruna Zornberga spomenuti operat o svem Posavju od Rugvice do Zemuna. Poslje toga obavljena je slična premjera i za dio Posavja od Štajerske medje do Rugvice, tako se ukupni operat proteže na cijelo Posavje u Hrvatskoj i Slavoniji.

Hidrometrička premjera baruna Zornberga veoma je važan i interesantan izradak, pa je vrijedno, da ga opišemo. Izradak sastoji od:

1. Nacrt triangulacije Posavja od štajerske medje do Biograda u mjerilu $1'' = 4000''$;
2. Pregledni nacrt u mjerilu $1'' = 1000''$;
3. Hidrografička karta (položajni nacrt) u mjerilu $1'' = 200''$; koja je vrlo liepo, točno i poučno sastavljena i koja sastoji od 149 listovah (sekcijah). Risana je u bojama pa je u istoj sve moguće označeno, poput današnjih generalštobskih karatah. Osim toga sadržaje ista nivelacija, obavljena uzduž Save i njezinih pritokah i u savskom poplavištu, svojstva savske obale (da li je ruševna ili ne), dubljine Save, medju poplavišta, itd.
4. Uzdužni prosjek u mjerilu za dužine $1'' = 200''$ i za visine $1'' = 10''$; koji je pun raznih podatakah, i to: visine desne i lijeve obale Save i desne i lijeve obale važnijih pritokah, zatim tjemena savskih nasipah; visine visoke vode od godine 1838 i najmanje vode od godine 1834; dubljine Save i pritokah odnosno uzdužne prosjeke dna Save i pritokah, mostovi, mlinovi, čardake, sela itd.

Cieli uzdužni prosjek risan je na 67 listovah pa je takodjer bojama i liepo izradjen, samo bi se moglo prigovarati, da sadržaje odviše podatakah, pa da usljed toga nije dovoljno razgovjetan (übersichtlich).

5. Popriečni prosjeci korita Save i važnijih pritokah u raznih mjerilih. Na Savi izmjereno je ukupno 627 prosjekah i na pritokah takodjer velik broj istih

6. Popriečni prosjeci savskog poplavišta u različitim mjerilih.

7. Topografski i hidrografički opis Save i njezinog poplavišta (proteže se samo na potez od Rugvice do Biograda).

8. Izkazi nivelacije (Niveau Protocolle), 11 knjigah.

Na temelju opisanog hidrografičkog veoma interesantnog operata izradio je barun Zornberg više projekatah za regulaciju Save i njezinih pritokah, koje pako ovdje opisivati ne ćemo, jer su označeni u prije spomenutoj knjizi o regulaciji Save.

Zornbergov operat, sastavljen prije 50 godinah, služiti može naročito onomu za proučavanje, koji bi kanio ustanoviti pravila, po kojih se savsko korito mjenja, jer sravnivanjem nacrtah od godine 1840 sa današnjimi nacrti pada nam u oči, da se je oblik savskog toka od onog vremena razmjerno malo promienio, premda se savske obale vazda ruže odnosno i premda se na drugoj obali uvijek naplave prave. Čini se, kano da bi se savske krivulje nizvodice micale pridržavajući prijašnji oblik. Samo kod krivuljah od znatnog zavoja bude zavoj neprestance veći, tako da ga napokon voda prodere, kao što se dogodilo kod Bistrača, Crkvenog boka, Ivanskog boka itd. o čem smo već prije govorili

Za hidrografa interesantan je nadalje operat o regulaciji Lonjskog polja, izradjen prije dvadeset godinah. U istom sadržani su hidrografični podatci za Savu i njezino poplavište od Zagreba do ušća Trebeža na lijevoj obali, a od Zagreba do Siska na desnoj obali.

Kao nastavak hidrografičkih premjerah u Lonjskom polju jest nivelacija poplavišta Save obavljena tečajem godinah 1883 — 1887 na lijevoj obali od Trebeža do Broda onda između Save i Studve kod Rajevasela, Vrbanja i Jamine, zatim na desnoj obali od potoka Graduse (kod Sunje) do rijeke Une, kao ine nivelacije u svrhu regulacije raznih vodotečinah i kopanja kanaloh u Bidjkom polju, na Arčanju (kod Mitrovice) i u iztočnom Sriemu.

Pošto je Sava najvažnija rieka domovine naše, to se je u pogledu hidrografije najviše na istoj radilo i mnogo manje na drugih riekah i potocih.

Za regulaciju Kupe izradjen je jedan operat, koji se u rukoh kr. ug. državnih organah nalazi, detalji istog nisu nam poznati.

Regulacija Drave izvedena je djelomice od Žakanja do ušća u Dunav takodjer po spomenutih organih.

Iztaknuti ćemo nadalje operat za regulaciju Drave od štajerske medje do Legrada, izradjen godine 1864 pod nadzorom baruna Zornberga po inžiniru Tysowskom, koji sastoji od:

1. položajnog nacerta u mjerilu $1'' = 200''$;
2. uzdužnog prosjeka u mjerilu za dužine $1'' = 200''$ i za visine $1'' = 10''$;
3. više normalnih prosjekah.

Napokon spomenuti nam je operatah izradjenih za regulaciju rijeke Vuke i nizine Palače, koji su sastavljeni u više periodah, najprvo godine 1830—1836, zatim od godine 1867 do danas.

Svi opisani hidrografički i regulatorni operati i nacrti nalaze se u arhivu gradjevnoga odsjeka kr. hrv. slav. dalm. zemaljske vlade, izim onih za regulaciju Vuke, koji su vlastništvo djelomice zadruga za tu regulaciju i djelomice nekih interesantah regulacije.

Knjigah, koje hidrografičke podatke zadržavaju, imamo malo. Od važnijih iztaknuti nam je, osim onih, koje su naznačene pod dielom I i IV. ovog članka, sljedeće:

1. Jur s pomenuta u hrvatskom i njemačkom jeziku sastavljena, po bivšem c. kr. glavnom zapovjedništvu u Zagrebu, kao zemaljskoj upravnoj oblasti za bivšu Krajinu izdana knjiga „Regulacija Save etc. Zagreb 1876“. Original sastavljen je njemačkim tekstom a prevod je od Ivana viteza Trnskog. Prvi je to oveći izradak tehničkog sadržaja u našem jeziku, preporučamo ga našim tehnikom.

2. Peyer. „Melioration der Saveniederung“, proteže se na regulaciju Lonjskog polja

3. Gutachten des Johann v. Podhagsky über die Vuka-Regulierung 1878.

(Nastavit će se.)



Ob odvodnji kuća.

Kod svake gradnje naših stanova od osobite je važnosti nesamo dobar i dosta čvrst temelj i odgovarajući tomu unutarnji ustroj same sgrade, već je i od velikoga i bitnoga zamašaja način odvodnje same sgrade. Svaku sgradu valja nastojati očuvati od podvlage sa svimi tehničkim sredstvi, bilo to sada bud kojim načinom odvodnje temelja, ili pako sa kojim načinom izoliranja temeljnih i ostalih zidova proti uplivom podvlage. Od iste je važnosti i sama odvodnja nutrašnjosti sgrade, i to nesamo odvodnja nečistih voda, koje se u sgradama nakupljaju, već i odvodnja svih ljudskih izmetina. O načinu izvedenja ovih odvodnja ovise napose zdravstveni odnosi stanovnika sgrade, pa se s toga mora ovoj odvodnji posvetiti osobita pažnja, koju valja protegnuti ne samo na celokupni način odvodnje, već i na svaki i slednji detalj, od kojih sastoji ova odvodnja. Najveća pogibelj po ljudsko zdravlje prieti od zraka, nasićenoga sa plinovi, koji se razvijaju od trulih djelova ljudskih odpadaka i izmetina, a ta je pogibelj uvijek veća u zatvorenih prostorima unutar same sgrade, nego li na slobodnoj čistini izvan sgrade, na poljana i odaljenom okolišu, daleko od stalnih ljudskih stanova. S toga valja poglavito svratiti pozornost na one djelove odvodnje kuća, koje služe u svrhu, da se nutrašnjost njihova očuva od štetnog izparivanja kanala.

Isto tako valja osobitu brigu posvetiti kod odvodnje zahoda, kupaonica i kuhinja, da se svi otpadci i ljudske izmetine razriede i tekućinom donjekar razkuže, a ovako razredjene i donjekar razkužene što brže i što kraćim putem izvedu iz same sgrade. Sve odvodne kanale valja tako udesiti, da se onemogućiti u njih svako nakupljivanje i zaostanje koli krutih toli i tekućih smradnih djelova ljudskih izmetina.

Sa sgodnom, u odvodne kanale umetnutom konstrukcijom, treba zapriječiti svako prodiranje kužnih plinova iz kanala u nutrašnjost sgrade. Najčešće se u tu svrhu rabe vodeni zapori (syphoni), koje valja tako konstruirati, da nam voda u njih nikada neuzmanjka i da se prepreči u njima svako nakupljivanje smeća, koje zaprečuje dobro i uspješno funkcioniranje ovih vodenih zapora. Osim dobre konstrukcije ovih vodenih zapora od potrebe je za njihovo uspješno djelovanje i njihovo sgodno smješćenje. Uvijek valja nastojati, da se vodeni zapor namjesti na najnižjoj točki prostora, kojega smo nakani odvodniti, tako nam nezaostaju truli ili kužni djelovi ljudskih odpadaka i izmetina izpred vodenoga zapora, već da se ovi što prije svedu u prostor iza vodenoga zapora.

Sve uredbe i gradivo, koje nam služi u svrhu odvodnje, valja prije uporabe točno izpitati, da li odgovaraju namijenjenoj svrsi, a kod izvedenja mora se osobita pomnja posvetiti svakom pojedinom dielu ove odvodnje, a osobito valja paziti na spojeve između pojedinih djelova, da su ovi dobro i stalno izvedeni.

Prva pogibelj po ljudsko zdravlje prieti nam od zlo konstruiranih zahoda. Da ovu pogibelj svedemo na neki minimum počelo se sa uredjenjem closeta. Nu priznati nam valja, da niti ova uredba ne odgovara uvijek svojoj svrsi, i da nespječava svagda i u dovoljnoj mjeri prodiranje kužnog izparivanja iz kanala. Obzirom na ovu okolnost rado smješćamo zahode što dalje i osamljeno od ostalih prostorija za stanovanje. Kod pomniviye provedbe uredaba, od closeta možemo smjestiti ipak ove, a da time ne griješimo na uštrb hygiene, i u neposrednoj blizini soba, u kojih obitavamo. Dobar closet nesmije imati mnogo pomoćnih uredaba, pošto su ove ponajvećma izvršene pogibelji, da će se izkvariti, jer stalni i nepomični spojevi pojedinih djelova closeta mogu se kod pomne izvedbe dosta sigurno izvesti i osigurati protiv pogibelji promoćenja i prodiranja štetnih i neugodnih plinova iz zahodnih ciev i kanala. Ljudske izmetine i strunuću izvršeni otpadci moraju se u dobro konstruiranom closetu što prije izgubiti pod vodom, koja spre-

čava njihovo pogubno izparivanje. Voda, koja se nalazi u luli ili ljevku closeta ima i tu svrhu, da se po mogućnosti sprečava zaostanje ljudskih izmetina uz stiene closetne posude, s toga se i preporuča, da se closetni lievak izvede što kraći, i da se u svom zadku spoji sa otpadnom cievi. Kod svih closetnih uredaba sa vodom, valja paziti na to, da je vodena struja, kojom closet proplavljivamo, što jača. Najbolje su one uredbe closeta sa posebnima reservoirima, koji su namješćeni u dostatnoj visini iznad closetnoga sjedala.

I na prozračivanje zahodnih ciev i komorica treba uzeti obzir. U tu svrhu se preporuča, da se otpadne cieve zahoda spoje sa cievlju za izparivanje, koja siže do iznad krova. Nemanje pako je od koristi, ako je zahodni prostor tako uredjen, da se u svako doba i bez velikih troškova, može temeljito očistiti, prati i razkužiti. Na žalost valja nam primjetiti, da većim dielom ne odgovara niti ustroj zahodnoga prostora a niti uredbe closeta ovom zahtjevu. Pod zahodnoga prostora morao bi vazda biti takovoga ustroja, da odoljeva svim uplivom vlage, ponajpače da ovu nepropušća, a stiene bi morale biti providjene naličem, koji dopušća svako pranje stiena, a da usljed toga netrpi gradivo, od kojega su gradjene Closeti pako, koji su obijeni sa svijuh strana drvenom oplatom, u velike sprečavaju čišćenje zahodnoga prostora, a sprečavaju i brzi popravak same uredbe, ako se pojavi koja mana na spoju closetnoga lievka sa otpadnom cievi. Prostor oko closetnoga lievka, obit sa drvom, štetan je i s toga razloga, jer se u tomu prostoru najvećma skuplja svako smeće, pa je leglo gamadi. Preporuča se, da se ova uredba closeta napusti, te ostavi closetni namještaj posve vidljiv i sa svijuh strana pristupan, te providi samo sa pomoćnim sjedalom, koje je od drva i olašteno, da bolje odoljeva uplivom vlage.

Ovako osamljenih closeta bez drvene oplate, dobiva se u svakom obliku, i sa ukusnim ukrasom i u najbogatijem izvedenju. Ima closetnih lievaka ukrašenih sa cvietnima i listnatimi ornamentima, koji su ili u raznih boja i pozlatom izvedeni na vanjskoj strani closetnoga lievka, ili pako kao plastični ornamenat izvedeni.

Kod uredaba posebnih pišališta valja u obzir uzeti sve prije navedeno, a po mogućnosti moraju se ova pišališta providiti sa što izdašnjim proplavljivanjem i orosivanjem sa vodom. Koli kod closetah, toli i kod pišalištah, valja providiti cieve, koje služe za odvod ljudskih izmetina i mokraće, sa vodenim zaporom, koji služi u svrhu suzbijanja štetnoga izparivanja ovih trulih izmetina. Za proplavljivanje pako otpadnih ciev preporuča se, da se ove spoje sa odvodnom cievi kupališta, praonica i odvoda od vodovodnih izljeva, te da je što veći otvor ovih ciev na zajedničkomu spoju tako, da voda iz kupaonica, praonica i vodovodnih izljeva što jače upada u otpadne cieve zahoda i pišališta. Osim toga je od osobite koristi, ako se odvodni otvori u prije navedenih prostorijah provide sa rešetkom, koja suzdržaje krute predmete, te treba ova mjesta takodjer providiti sa vodenim zaporom, da se po mogućnosti prepreči svako izparivanje i prodiranje kužnih plinova iz zahodne ciev u prostor kupaonica, praonica i na mjestih vodovodnih izljeva.

Sve uredbe, koje služe za odvod nečisti iz zahoda, moraju imati gladke stiene i nesmiju biti višekutne već na sglobovih zaokružene. Gradivo, koje nam u ove svrhe služi, nesmije upijati vlagu i mora odoljevati kemičkim uplivom izmetina i mokraće. Sve uredbe neka su pristupne, da je omogućen brz popravak ovih i da oko njih struji zrak, što osobito služi kao sredstvo protiv nakupljivanju vlage.

Proti zabrtvenju svih zahodnih uredaba, napose pako otpadnih ciev, najbolje ćemo se osigurati, ako im biramo dosta velik prosiek i ako ih ugradimo sa najvećma mogućim padom,

a gdje je to izvedivo, da jih ugradimo sa osnovim padom. Promjer cjevi neka se neuzimlje manji od 12—15 cm, jedino kod posve osnovnih cjevi. Na mjestima, gdje se spaja osnovna cjev sa vodoravnom cjev nupulno je, da se upotrebe facon-komadi od cjevih, jer jedino ovi nam pružaju dovoljno jamstvo za što manji uzpor odpadaka i vode, koji nastaje na ovih mjestima usljed znatne promjene u pravcu odvodnje. U svrhu uspješnoga propisjavanja odpadnih i odvodnih cjevi mora se ovim podati barem toliko pad, da predstoji mogućnost, da će krozanj protivuća voda imati brzinu od 0-6 m. po trenutku. Cjevi za izparivanje, koje se izvadaju do iznad krova, neka imaju promjer odpadnih cjevih, s kojima su u savezu, pa se preporuče, da ostaju parame gore otvorene, samo sa mrežom od žice prekrivene, nu tako, da im se prosjek usća time ne-suzuje.

Unutar sgrade neka se upotrebljuju samo cjevi, gradjene od takova gradiva, koje omogućuje dobar spoj medju njihovim pojedimim dijelovima, s toga se i mogu kao najbolje cjevi preporučiti kod porabe cjevi od vedega promjera, takove od žezljeza, dočim za cjevi manjega promjera najbolja je uporaba odvodnih cjevi. Za odvodne cjevi izvan sgrada, gdje nije usljed kuznoga izparivanja izmetina tolika pogibelj po ljudsko zdravlje, dostatno je, ako upotrebu pোকакlene gline cjevi. Za slučaj, da su odvodne cjevi od krovnih zljebova takodjer spojene sa cjevima kanala i zahoda, moramo i ove providiti sa vodenim zaporom, ako se nalaze otvori krovnih odvodnih cjevi u blizini prozora podkrovnih stanova.

U kupa, gdje je veće kupaštvo i gospodarstvo, kao u gostionah, vojrah, ili u bolnicah preporuča se, da se svi odvodni u kuhinja i paronice provide sa hvatajkami za masne odpadke, jer ovi znatno omogućuju zabravljenje odpadnih cjevi. Ovakovih hvatajka može se dobiti od vrlo uspješnoga ustroja. Štime u savezu takodjer se preporuča, da se izvedu u svakom stanu, po mogućnosti u neposrednoj blizini kuhinja, posebni izljevi za nečistu vodu, koja se nakupljuje u svakom kupaštvu. To je tim većma od potrebe, jer inače se u svrhu odvodnje ovakovih tekovina rabe closetne uređbe ili pako vodo-vodni izljevi, kojih odpadne cjevi se većim dijelom zabrtvljuju sa krutimi djelovi kuhinjskih nečistih tekovina. Kuhinjski izljevi moraju biti providjeni u svakom slučaju sa rešetkama i suzbijanje krutih djelova, sa hvatajkami za masne dielove, kao i sa vodenim zaporom, da se prepreći prodiranje kuznih pihova iz kanala u prostor, u kojem je namješten takov kuhinjski izljevi.

Pred kakvih četrdeset godina ruski je biolog i učenjak K. E. pl. Baer opazio na rijeci Volgi i inim ruskim rijekama, da su jim visoke i strme desne obale, dočim su lijeve obale niske i spuštene, te je odatle zaključivao, da kretnje zemlje npliva na rijeke, koje teknu približno u smjeru podnevnika; taj učinak obilježava pl. Baer ovako: "Tekuća voda, kada se miče od polunika prema stožeru, donasa veću vrtežnu brzinu, nego li pripada većoj širini i potiskuje se usljed toga prema istočnoj obali, buduki je vrtežno gibanje napredno prema istoku, dakle i ovaj mali svužsak, koji no donese tekuća voda iz nižih širina u više. Usprot potiskuje se voda prema zapadnoj

Ustroj riječkih korita i Baerov zakon prema uredjenju rijeke.



oga toli i sa gospodarstvenoga stanovišta, u svih mjesta i predjei, gdje se ljudske izmetine sakupljaju u kaljužnica. Ora uredba je i od važnosti u gradovih, gdje je proveden susstav propisjavanja, jer i ovaj ima svojih mana. Foglavita mana toga sastava je, što se tim načinom otkudjuje gospodarstvu znatan dio vrlo dobrog gnojiva, a osim toga se osmradijuju rijeke, truju ribe i okružuje često putu i šire time kuzne bolesti. U novije vrijeme upotrebljuje se s nspjehom tresni mulj za razkuzivanje ljudskih izmetina, te se tim razkuzilom omogućuje nakupljivati ljudske izmetine u blizini stanova, a dosljedno tomu mogu se upotrebiti tako razkuzene izmetine u blizini ljudskih stanova za gnojenje vrtova, a da nema bojazni od pogibelji okuzenja zraka. Tom okolnosti zafjama je tresni mulj i vrlo hygroskopičan t. j. on upija znatnu količinu vlage, pa se time očuvaju kaljužnice i zahodi protiv žetnom upliva provlaživanja i podvlage.

Za razkuzivanje dovoljno je, da se ljudske izmetine naprosto pospu sa tresnim muljem, te je već tim najjednostavnijim postupkom provedeno razkuzenje. Imetine, ne samo da time izgube svoju vlagu, već gube s njom i sav neugodan vonj. Aparati za zahode, uredjene za tresni mulj, mogu se dobiti u Beču I. Schwarzenbergstrasse No. 1. i 3. kod tvrdke "Actien-Gesellschaft für Wasserleitungen, Gas und Heizungs-Anlagen." Ovi aparati mogu se dobiti u posve jednostavnoj kao i bogatoj i ukrasnoj izvedbi. Mogu se postaviti u svakom prostoru, kao i u postojećih zahodi, te spojiti sa starim zahtobnim cjevi, pa se može odvoditi u obične kaljužnice, ili u bačvice. Tresni closeti djeluju automatično bez posebnoga prituća poslje svakokratne uporabe, te posipalo od tresnoga mulja djeluje, kao što je to uvodno spomenuto, posvema kao svako ino razkuzivo sredstvo, pa nije od potrebe u zahode uvadati vodu ili ina razkuzila. Tresni mulj može se dobiti u Zagrebu kod tvrdke "E. Hönigsberg u Hiti br. 25."

Osim tresnoga mulja možemo u istom aparatu upotrebiti i pepeo od drva, sadru, zemlju ili ino suho i u prah-samljeto tvorivo, koje rado upija znatnu količinu vlage. Odnosni aparati mogu se u svakom obliku dobiti i to u obliku naslonjača i t. d. pa obzirom, da je izključena svaka mogućnost provlaga i neugodnoga vonja kod uporabe tresnoga mulja, to se ovi aparati mogu preporučiti za porabu sobnih zahodnjaka.

Na ladanju se takodjer preporuča ova uredba, jer omogučuje uporabu ljudskih izmetina, koje su poznate kao izvrsno gnojivo, te se jedino manje upotrebljava sbog svoga neugodnog vonja, koji se ali posvema gubi kod uporabe tresnoga mulja, obali i to sa neznatnijom vrtežnom brzinom, ako se miče u smjeru od stožerista prema poluniku. — Na sjevnoj polutki mora da je kod rijekeh, koje manje ili više teknu u podnevniku, desna obala izderana, strmiša i viša, a lijeva pako obala poplavljena, smišena i to u razmjeru, u kojem se njihov smijer približuje k pravcu podnevnika tako, da se kod rijeke, ili dije-lova rijeke, koji se sudaraju sa podnevnikom, inače uvjetujući, za ovaj opći zakon smetajući nplivi samo donjeke, u takvim pak, koji sa podnevnikom tvore znatni kul, većma ističu.

Švicar Denzler je god. 1857. objelodanio raspravu, u kojoj izvala još zamsnrije dosljednosti npliva kretnja zemlje na rijeke, nego li sam Baer. — I tranuski naučnjak Babinas se je taknuo Baerova zakona kod razgljobe Ferrotov-a

J. H.

pokusa, da se otklon smijera gibanja uslijed kretanja zemlje očituje kod zračne struje, kao i kod rijeka No geolozi Süss i Peters pristali su posvema uz Baerovu hipotezu i razjasnili su ju na snošajima Dunavskih obala. Iz među mnogih autoriteta, koji ne priznaju Baerovu hipotezu, napominjemo znamenitoga hidrotehničara Štefanovića pl. Vilovskoga, koji i nehotice ne znajući za uzrok promjene tijeka rijeka navada ine stvari, koje nastoji da dokaže na poznatim rijekama u Ugarskoj. — Osobito je zanimivo razpravljao o uplivu kretanja zemlje na razvoj riječkih obala i korita Nijemac Bruno Neumann imenitim obzirom na Baerovu hipotezu.

II.

Neumann raspravlja ponajprije teoriju ob uplivu kretanja zemlje na gibanje na zemlji u opće. Kao što znademo dokazao je prvi Foncalt ovaj upliv svojim pokusom nihaljskim, a potom i kretanju zemaljske osi. No manje je poznat Perrotov pokus, koji je dao da curi voda iz valjkovite cijevi, koja se je nalazila u sredini dna; pojedine vodene česti nisu težile od kraja u smjeru polumjera prama otvoru, već su se uklanjala po malo na desno i kolale su u zavojnicama oko otvora, prije nego li su iztekle. U ovom je pojavu posvema dosljedno nazrijevao Perrot učinak kretanje zemaljske.

No veliki francuski mjernik Poisson je prvi matematički ustanovio, koliko upliva kretanje zemlje na otklon gibanja (hitaca) na zemaljskoj površini, i došao je kod toga do ovih zaključaka: „Otklon gibanja na sjevernoj polutei na desno, a na južnoj na lijevo potiče od dviju zajedno djelujućih uzroka; najveći dio toga otklona je samo posljedica zakona tromosti koji sili, da svaka stvar kod početka gibanja zauzeti smijer i pridržji do konca; no mnogo manji dio toga otklona prouzrokuje promjena vrtežne brzine.“

Otklon (svraćanje, zakret, Ablenkung) stvara se ne samo u pravcu podnevnika, već i u svakom inom smijeru (u svakom azimutu). Bruno Neumann kaže: „Ne može nitko da podvoji, da i kod tekuće vode, kao i kod svakog inog gibanja, za koji god azimut rječnoga smijera nastane otklanjajuća sila, i to na sjevernoj polutei na desno, a na južnoj na lijevo. A i to ne može nitko zaniijekati, da upravo ova sila, ako si ju pomislimo da djeluje nebrojeno mnogo godina, mora da pokaže vidive znakove geoloških učinaka. I da ovakvi učinak može biti veoma izdašan, niti to nemože da pobije tko, ako se potsjetimo, koli su zamašne preobrazbe prouzročile i maljušne sile, dakako u neizmjenim razdobljima na površini zemaljskoj.“

No kod upriličivanja riječkoga korita ne djeluje možda samo otklanjajuća sila zemaljske kretanje, već si ju moramo pomišljati u zajednici sa nebrojnim nizom inih sila djelatnom. S toga treba da smo na čistom sa svima silama, koje su tvorne kod stvaranja rijeka, njihovoga daljnega razvitka, razorenja obala i mijenjanja tijeka, pa u koliko ili koli mala opažena preinaka riječkoga korita, ili napokon samo kod napadnih preinačivanja kraćih ili dužih riječkih česti, možemo uzeti na račun kretanja zemlje“.

III.

Voda teži uslijed težine neprestano sa više na nižu razinu (niveau) i ovim gibanjem stvara se živa sila, koja obavlja posao (rad), te prema otpornoj snazi rastopi, odlomi i dalje otprema manje ili više dijelova površnih naslaga, koje dolaze u dodir sa tekućom vodom i uz koje brati; u ovakvim prilikama kažemo, da tekuća voda erodira (glode, odgrize, odjede).

Tekuća će voda nastojati uslijed vlastite sile, da u svojoj podlozi ureže udubinu ili korito; udublivanje ovakvoga žljeba nije posvuda jednako, već koje kako prekinuto; udublivanje ovakovo odvisno je od jakosti erozije, koja je prama inim prilikama veoma različita. Kod velikoga pada i velebne množine

vode tim je znatnija erozija i malaksa kod neznatnijega pada rijeka prema obzorju i kod manjavanja množine vode tako rekuć do posvemašne plitkoće; no eroziju ne prouzrokuje samo tekuća voda trenjem na objemu svojega korita, već se pridruži k tomu drugi momenat, koji je pravo uzrokom, da erozija očituje najjači učinak.

Vodom otrgnuti i dalje odpremani komadi kamena postave se kao njeko novo oruđe kod daljnega razorivanja obala i korita: ovi komadi gložu i turpijaju na koritu rijeke i doprinašaju mnogo k izmjeni korita; ne trebamo posebice da dokažemo, da je sama tekuća voda kadra na glatkom i tvrdom gradivu makar i u veoma dugim razdobljima da proizvede zamjetljive učinke; istom kada je ovakvo gradivo trošenjem omeknulo i pošto se kao brasilo upotrebljuje, moguća je jača erozija

Kod vode moramo uz mehaničku djelatnost uvažiti još i kemičku, dapače je posljedna djelatnost dosta izdašna. Poimence u nutarnosti kore zemaljske razvija kolajuća voda toli gorostasnu kemičku djelatnost, da tako rekuć nemamo ni oslona, kojim mjerilom da ju ocijenimo. Ako smo dakle nakani, da proučimo tvorbu određenoga korita rijeke, dotično riječne doline, tada moramo uvijek da uvažimo, kojim načinom i u kojoj mjeri sudjeluje tuder kemička erozija.

Današnji su dolovi rijeka nastali erozijom, makar i ne isključivo, pošto su pukotine i nizovi kod tvorbe brdina često puta naznačili tijek ove ili one rijeke. Toliko je za danas stalno, da je samo erozija stvorila tečajem tolikih i toli dugih razdoblja današnju površinu naše zemlje. Vodom otrgnuto i drugim putem u tijek rijeke dospjelo kamenito gradivo odnesla je snaga rijeke i u drugim prilikama opet negde naslagala; prema dosadanjem vidimo, da se samo izmjenjuju: erozija, prenašanje (transport) i smještanje (naslaganje), i ovim trim djelatnostima moramo da pripišemo uredbu korita rijeke.

IV.

Kod rijeka je gibanje vode na nagnutoj plohi jednako padanju svake druge krutine na kosini, te bi moralo isto gibanje prema onde valjanim zakonima biti jednolično pospješno; a da nije tako, valja nam potražiti uzroke u otporu, koji proizvađa tekuća voda trvenjem na objemu svojega korita i vlastitim trvenjem u svojoj nutarnosti. Gibanje je vode u rijekama pod inače jednakim prilikama jednolično ili bar približno jednoliko (pad, popriječke i t. d.), budući trenje pospješnosti posvema ili opet bar približno drži ravnotežje; a da se voda u rijekama giblje samo iznimice, posvema jednolično osnovano je u nepravilnom obličju riječkoga korita, koje se sad vodoravno, a opet i ovjesno suzuje i raširuje. te u promjenama stanja vode i pada, i napokon u zavojima, u kojima se sa izmjenom pada također i otpor mijenja.

Na stijenama i dnu korita riječkoga sklizajuće čestice vodene zakašnjuju najvećma, jer ovde djeluje neposredno među tekućinom i krutinom trvenje, koje je naravno mnogo jače, nego li je među vodenim česticama uzajamno. Na objemu riječkoga korita braseće i u svojem gibanju jako zaostajajuće se čestice vodene uplivaju na svoje susjedne čestice i zaustavljaju ove u njihovom gibanju; no tako se nastavlja taj pojav sve do ušća rijeke i dalje nešto u more; zakasnujući upliv je tim neznatniji, čim su većma udaljene vodene čestice od stijene i dna riječkoga.

U upravnim je prugama rijeka brzina u opće najjača u sredini rijeke, poimence pako u dubljim rijekama većim dijelom nešto ispod površine, što opet lasno protumačimo otporom zraka, koji zaustavlja vodene čestice na površinu i odaje se onim vidivim riječnim crtama na površini.

Crtu najveće vodne brzine običavamo nazivati strijeka (matica, maja, lopata) rijeke; ova strijeka

ravna se po prilici po najdubljoj izdubini korita, prema dolinskom putu, ili prema riječnoj izdubini; od sredine rijeke prema obalama, zatim od površine prema dnu umanjuje se brzina, ali podnipošto posvema pravilno niti u najpravilnijim riječnim prugama, a niti kod najpravilnijega poprječnog prosjeka.

Pomislimo si kod stanovitoga poprječnog prosjeka potegnute crte vodoravno i ovjesno u smjeru struje riječne, koje su u razmjeru sa raznim brzinama, tada je u obadvijem slučajevima spojnica krajnjih točaka približno pravilna krivulja (parabola); brzina je vodenih niti tim veća, čim su dalje od narošena objema, stoga je opet jasno, da se kod rastućega stanja vode povećava i brzina. Kao što goder nije brzina pod inače jednakim omjerima u poprječnom prosjeku sumjerno razdijeljena, isto se tako mijenja i brzina na istom mjestu poprječnog prosjeka kod stalnoga stanja vode.

Glavoviti je Francuz Bousinesq ustanovio, da posvuda, gdje se pojavljuju u rijekama znatnije brzine, dakle u rijekama sa velikim poprječnim prosjekom, ili u onim sa nepravilnim oblikom riječnog korita, kao što jih stvara pravilo, razlikujemo dvije vrste unutarjega trenja vode. — Prva vrst takova nutarnja trenja je tako zvano molekularno trenje, koje nastaje nuzklizanjem jedne tekućine niti kraj druge i koje se posvuda pojavljuje, gdje teče tekućina sa manjom brzinom u pravilnom koritu. Druga vrst trenja nastaje tim, što se uslijed veće brzine ili nepravilnosti u riječkom koritu rastrga molekularna suvislost niti tekućine. Posebice u blizini zavnutih (i neravnih) obala i stijena prekidane su vodene čestice iz svojega prvobitnoga saveza i povodom su uslijed toga vrtložnom gibanju (Wirbelbewegung) u nutarnosti vode; da i ovime mora nastati trenje, i to mnogo jače, nego li molekularno, mora da je jasno.

Ovim i ovako udešenim trenjem protumačimo si sva opažanja nepravilna gibanja vode; koli raznostruko je riječko korito uobličeno u vodoravnom i ovjesnom smjeru, toli različita mora da je i ova nepravilnost. Čim su veće neizravnosti u riječkom koritu, dakle kod oskočitih obala (vorspringen), kamenitih zakutaka, pjeskovitih i kremenitih naslaga i t. d., tim se većma i češće poremećuje suvislost među pojedinim vodnim čestim, tim je zamršenije njihovo gibanje, a tim su opet jači i vrtlozi. Najveće strujne niti tjera centrifugalna sila u obalne šupljine (n. pr. kod brane belg. mlina na desnoj strani Korane); tamo se zaranjaju trveći na ovim šupljinama i dižu se uz nadsvođenu obalu u vis; uslijed toga se riečko korito udublji na obalskoj šupljini, dočim se na nadsvođenoj obali naplavom poravna.

V.

Prema nazoru Bruno Neumann a započimlje kamenjem razorujuća djelatnost vode, čim se voda počme gibati i to ponajprije pomoću trenja, koje postane sklizanjem vode na stranama i na dnu korita. Poznato je pako po zakonima hidrauličnim, da je trenje među krutim i tekućim tjesima odvisno osim od koeficienta trenja, koji je uvjetovan vrstom hrpavosti tijela, još i od brzine gibanja i veličine dodirne plohe, dočim promjena tlaka ne upliva na trenje. Kod rastuće brzine ojača i trenje tekućine na krutini, a isto tako kod povećavanja dodirne plohe. Odavle slijedi opet neposredno, da se kod rastećega vodostaja umnaža trenje među riječkim koritom i tekućinom i to zbog dvaju razloga, a uslijed toga i onaj vodom obavljeni mehanički rad; ovaj mora da je kod visoke vode znatniji nego li kod običnoga vodostaja.

U trenju ležeća izjedajuća (erodirajuća) radinost tekuće vode očituje se dijelom u produbljenju riječkoga korita, u drugu ruku opet kidanjem (rušenjem) ove ili one obale; ovako odvaljivanje je obale onđe najjače, gdje je trenje među vodom i koritom najveće, ali je odvisno od vodostaja i brzine. kao što

i od materijala, od kojega je sastavljena obala, te je različito, i u mehkom, popustljivom tlu mnogo znatnije, nego li u tvrdom i otpornom tlu.

Vodom (rijekom) odnašane toneće tvari pojačavaju prema svojoj veličini eroziju obala; budući je ista na prijeko krupnija i veća u gornjem tijeku rijeke, stoga su takve tvari u brzo strujećim vodama sredstvom kod razorivanja obala.

Tijek vvde sa jakim padom i velikom brzinom svlada i zaprjeke, ako nisu odviše velike, ali u neznatno nagnutom koritu tihano strujeća voda ugiblje se i neznatnim zaprijekama, jer neima dosta snage, da svlada i takvu zaprjeku; dakle mora da je u ovakim prilikama tijek (donji tijek u ravnici) češće puta otklonjen, mnogo puta zavnut, nego li u prvom slučaju. Glavnomu uzroku za otklon iz prvobitnoga smijera tjeka rijeke pridruže se mnogi ini i veoma moćni saveznici, ili pako znatni protivnici u onoj sa taloženjem tonećih tvari u uzajamnu djelatnost nastajućoj eroziji u riječkom koritu.

Upliv dokoturanih tvari (dokoturina), koje dopiru sa ove ili one obale, na pospješno potiskavanje rijeke, dokazao je očevidno Stefanović-Vilovski; njegove navode tumači Bruno Neumann ovako: „Pomislimo si, da u prilično ravnom terenu teče njeka rijeka sa primjerenom brzinom, a u nju utiče pritek sa jačom brzinom, i dovađa u nju mnogo kršja. Kako se već sastaju vodene mase, u prvom su redu strujne niti glavne rijeke odvrnute jače strujećim nitima pritoka, pa ako su strujne niti pritoka dosta brze, udaraju u zajednici sa strujnim nitima glavne rijeke na suprotnu obalu, i tako je napadnuta obala u prvom redu s ove strane. Tako nastane uslijed zakreta strujnih niti glavne rijeke vodom pritoka ispod ušća onoga pritoka mjesto mirno stojeće vode; ovdje se utalože pritokom dovađani talozi i tvore tako grebene od kršja i pijeska, postavljajući njekim načinom nasipne stošce, koji kadikad zapreme veliki prostor; ovaki stošci suze prosječni prosjek glavne rijeke; voda se na ovim mjestima zagašuje (zagati), ali se njezina brzina povećava. No ovaki grebeni navraćaju strujne niti, tjeraju je na drugu obalu, na koju udaraju pojačanom brzinom. Nepravilno gibanje vode na ovoj obali uzrokom je, da se strujeće niti spuštaju u dubljinu i glodju na obali; upravo udarci vode prema obalama glavni su uzrok razorenju obale; niti umnoženo trenje nije kadro nikada da proizvede ono lamanje obale, kao što ga možemo da opažamo na shodnim mjestima kod udaranja vode.

Na napadnutoj obali izglođe voda najprije pomalo zaljev (dragu); iz ovakva zaljeva odvrćaju se strujne niti prema drugoj obali, i to tim većma, ako su se pod zaljevom stvorile naslage, što se lasno dogodi zbog onđe postojeće tilhe vode. Tako je i druga obala zahvaćena i nadubena. I budući voda nasrtava sad na ovu, sad na onu obalu, stvore se konačno pravilno izmjenjujući zavoji rijeke, tako zvane serpentine, koje ne samo da smetaju brodarenju, već su i po gospodarstvo štetonosne, jer zamočvare susjedno niže ležeće tlo.

Ako su osobito povoljne prilike, tada je pritoci zavrnuti rijeka posvema na drugu stranu, naime, ako prima samo sa jedne strane brzo strujeće pritoke, koji uz to dovađaju još množinu kršja. Glavni uvjeti k tvorbi zavojja kod njeke rijeke je mjestimično žešće napadanje na obalu tako, da se stvore zaljevi; k tome u ostalom ne treba niti kakova pritoka, niti inih kod njegova ušća tvorenih naslaga. Dovoljni su k tome pjeskoviti grebeni na obalama, a da prouzroče isti učinak, t. j. odvrnjivanje struje i navaljivanje na obalne prudove suprotne obale. Tako si samo tumačimo, kako da upravni umjetni prokopi (kanali) sa najpravilnijim prosjekom naginju k vijuganju, pa se i zbilja iskrivudaju, ako se zapuste. Najbolji dokaz imademo na probušnom prokopu Dunava kod Beča, koji je otvoren godine 1875., — već god. 1880. ustanovljeno je na cijeloj pruzi 5 zavoja.

VI.

Prema dosadanjem izlaganju možemo da izvjesno ustvrdimo, da izmjenično spuštanje i uzdizanje površine zemaljske u zajednici sa utaloženim tonećim tvarima ravnaju sa tijekom rijeke i to ravna nagnutost površine u opće sa smijerom ovećih pruga riječkih, doćim toneći pjeskoviti grebeni i njima prouzročeno naviranje strujnih niti sudjeluju isključivo kod tvorbe zavoja. Dakako, može se dogoditi, da je i u inom oblićju površine zemaljske osnovano krivudanje rijeka. Što li je prvobitni uzrok postanku zavoja, ali ako je već nastao takvi zavoj, tada nastoji voda, da ga dalje raširi, u koliko za otpor sposobna gradiiva neima, da taj razvoj zaprijeći.

Ne smijemo da malouvaćimo i upliv vjetra, koji kod promjene rijećkih obala sudjeluje; Štefanović-Vilovski je dokazao ovu činjenicu nepobitnim primjerima, pa ju potvrćuju prilike u raznim rijekama, gdje je bujna vegetacija u rijekama kadra da prisili rijeku, da si potraći posvema novo korito

Sve ove sile mijenjaju bilo u ovom ili drugom smjeru oblićje rijećkoga korita i pitamo se konaćno, da li kretanjem zemlje u tekućoj vodi stvorena odvratna sila, budući do sada razložene sile modifizira, može ipak prouzročiti vidive ućinke.

Bruno Neumann je na osnovu prije od Zöppritza izvedene jednostavne formule pronaćao, da se rjećina pod 50° sjeverne širine, ako je 1000 m. široka, svoje površje prema onoj obali nagine, prema kojoj je odvraćajuća sila zemaljske vrteći naperena, podigne samo za 34 mm, gdje se meću inim predmnijeva, da brzina rjećine iznosi 2 m.; ova je promjena doista neznatna, no pita se, da li ne prouzroći tećajem neizmjereno dugih razdoblja ipak zametljive ućinke; upravo je odgovor na ovo pitanje odlućan za rjećitbu ovoga zadatka.

Dizanje vode na desnoj obali poslijedicom je, da se pritisak na desnoj stijeni rijećkoga korita poveća za neznatnu vrijednost prema onom na lijevoj obali; no tlak na ćvrstu stijenu kakve posude, u kojoj se nalazi voda, jednak je težini stupa vode, kojoj je tlaćena ploha osnovkom, a visina razmak raza vode nad tećište. Budući pako većina rijeka u donjem tijeku, na koje no se odnosi Baerov zakon, imaju pod obićnim prilikama dosta neznatnu brzinu, koja dosegne najvećma 3 m. Kod visoke vode, dakle u izvanrednim prilikama, iznosi vićak visine raza rijećkoga na jednoj obali obiće samo nekoliko milimetara, što pako kod jednostavnog pojaćavanja tlaka vode gledom na dubljinu rijećkoga korita jedva da uvaćimo.

Poskoći li vodostaj, tada se pojaća i brzina; prema tome mora da se i brzina vode bar za nješto pojaća na onoj obali, na kojoj se je ponješto uzdigla razina vode.

Da pako ovakvo kretanjem zemlje uvjetovano pojaćanje brzine samo na jednoj obali uslijedi, tada bi moralo joć neznatnije biti, kada pomislimo, koli silno kod visoke vode kod dizanja razine raste brzina u samoj rijeci.

Budući uz umnoćenu brzinu uslijedi i pojaćano trenje, stoga si moramo ipak pomićljati, da, pa makar da je prirast brzine zbog neznatnoga dizanja raza rijeka na kojoj god riećkoj obali joć toli neznatan, da se ipak tećajem tolikoga vremena napadanjem na dotićnu obalu opaćati može.

Dosta u ostalom, da napominjemo oćde, da su dapaće i u rijekama sa posvema pravilnim poprjećnim prosjekom brzine nesimetrićno porazdijeljene zbog nutarnjeg vrtloćnog gibanja vode. Ni ne gledeć na i onako postojeće vjetrom i valovima umnoćane nepravilnosti površine rijećke uzrokom su rijećko korito neprestano preinaćujuća gibanja tonećih tvari nastavljenoj promjeni dubljinama rijećkim. Pošto je opet brzina strujnih niti odvisna od njihove daljine od stalnoga omećaja korita, stoga se moraju, kao što se u poprjećnom prosjeku mijenjaju dubljine, preinaćivati takoćer i brzine. I kao što se uslijed

kretanja zemlje za nješto pojaća brzina na jednoj obali, moguće je da se je nakon nekoga vremena brzina vode umanjila, jer se je rijećko korito na ovom mjestu upravo uplitćilo, doćim je u blizini druge obale mogla ponarasti brzina, jer se je oćde rijećko korito udublilo.

VII.

Dakle promjenljivost rijećkoga korita u raznim pravcima uvjetuje neprestanu promjenu tlaka vode i brzine; no nestalnost poslijednje u raznim toćkama stanovitoga poprjećnoga prosjeka mora opet da izravna posvema onu neznatnu kretanjem zemlje prouzročenu promjenu razine (površine). Umnaćanje tlaka vode i pojaćavanje brzine može da nastane na stanovitoj obali samo u osobitim prilikama, koje prema dosadanjem dapaće nikada niti nastati ne mogu.

Baer i Benoni tvrde, da se upliv kretanje zemlje oćituje poglavito kod visoke vode, a Bruno Neumann tvrdi, da ni u ovom dizanje razine rjećkoga odvraćajućom silom kretanja zemlje ne može da proizvede ovaj pojav, jer prije napomenuti odnoćaji neprestano poremećujuć zahvaćaju.

Ne može li pako otklanjajuća sila kretanja zemlje prouzročiti nikakvo pojaćavanje tlake vode i što je najvaćnije nikakvo pojaćanje brzine, a prema tomu niti umnaćanje rijećko korito zahvaćujućeg trenja, joć manje pako promjene pravca vodenih masa, kojih udarac prema obali glavno razorenje izvaćaju, tada možemo konstatovati, da se upravo onom silom ne može niti erozija prama jednoj strani (obali) umnoćiti, t. j. ovim je jaće razorenje koje god obale rijećke uslijed kretanja zemlje oko njezine osovine zanićekano!!

Bruno Neumann razlaće dalje: „Da si protumaćimo preinak rijećkoga korita, razorenje koje obale, ili napokom kakvi odrećeni obalinski oblik, moramo prije izložene kod uprićljenja rijećkoga korita djelatne sile spojiti sa geoloćkim odnoćajima dotićnoga tla. — Ako je primjerice kod njeke rijeke jedna obala znatnije vića nego li druga, tada ćemo samo toćnim istraćivanjem mjestnih odnoćaja moći da doznademo razloge s kojih se je ta obala tako uzdigla.“ — „Posebice za rijeku Volgu, na koju se pozivlje Baer, je visina desne obale već tim posvema lasno protumaćena, što je ona poćam od Simbirska mećom formacije. Strme obale nastavljaju se od Zarizyna, gdje se Volga od njega vraća pa do juga u Ergenskim brećuljcima. Odavle zakljućujemo, da je već kod postanka rijeke opstajala ovakva strma strana, o koju se je oslanjala Volga; no u naravi je same stvari, da je onu strmu obalsku stijenju u daljnem tijeku sama rijeka razorila.“

No kod rijeke Volge mogli smo ovim povodom upoznati samo vaćnost, koje se može dovinuti tlak vode kod razorenja obale. Pomislimo si rijeku Volgu kod visokoga vodostaja: Voda je narasla na 8 m. i viće i poplavila je nisku i po malo se spuštajuću obalu na daleko i široko, i udara svom snagom na onu strmu i visoku obalu; poslijedica je toga pojava, da se posebice u niskim slojevima, koji su mnogostruko sastavljeni iz pijeska, utisne velika mnoćina vode; tim se opet podigne razina (površina) podzemne vode silno i u velikom prostoru. Poćme li padati voda u rijeci, tada struji podzemna voda polagano natrag u rijeku i donaća kod slijevanja u rijeku ćesti ovih slojeva, kojima prolazi; tim pak ispodmakne gornjim slojevima ćvrstu podlogu, dokle se napokon i ove strovale u rijeku; na dotićnim mjestima ostanu lećeć svaljeni komadi dokle jih odstrani slijedeća povodnja i tako se ponovno prikazuje cijeli pojav.

No i sam Baer priznaje, da, budući je desna obala već strma i uzvisita, da tako mora i ostati, te da će ova biti konaćno razorena; istim si naćinom možemo i kod drugih rijeka na dalekim prugama protumaćiti viću obalu od niće.

Porvina zemaljske kore nije udšena po istom kalupu; riječama opeñiti smijer; po jednostavnim, no još za sada dovoljno ne upoznatim mehanizimima tvore se bijekovi rijeka, pa će se tako sve to dalje po ovim pravilima upiti-
vati. U ovom imademo prirodno tumačenje za tvorbu riječkih dolina i za svaki oblik riječkoga korita i obale.

Konačno priznaje Bruno Neumann, da u teoriji ne može niško da zamijeka upliv kretanja zemlje na rijeke, kao i na svako gibanje na zemaljskoj površini u opće; isporočimo li pako onaj upliv sa odnosajima, koji su mjerodavni i određujući kod nubičavanja riječkoga korita, tada ćemo se uvjeriti, da se upravo taj upliv u uticima, koje no korito rijeke stvarajuće sile pruzroče, posvema izgubi, te da je nemoguće odtračajnom silom kretanja zemlje pruzročiti i geološke utinke; u prirodnoj praksi potroši neprestanim gibanjem vode i prenasajem taloga proizvedeno preinaktivnije korita riječkoga svaki upliv kretanja zemlje.

VIII.

Prema razlaganju B. Neumanna možemo u kratko kazati, da ine sile, koje razvija voda kakve rijeke, kada teče sa više točke prema nizoj, u zajednici sa geološkim ustrojima tla, kojim prolazi ovačva rijeka, ravnaju sa bijekom rijeke; upravo takve sile stvaraju u rijekama dubljine i zavoj, ako je tlo naprama dolje i posttramično takova ustroja, da ne može da odolji tim silama.

Mi nemamo za sada pri ruci takvih pouzdanih opažanja, kojima bi temeljito kazali svoju u prilog navodima B. Neumanna, a opet protiv Baerovim podmjennama, no i ovo nekoliko podataka gledom na rijeku Koranu u posebice u dolnjem bijeku i osobnosti njezina tijeka u opće, gdje već može kovrititi i škoditi, razjasniti će donjkele B. Neumannove tvrdnje i suzbiti protivne podmjene.

Bijeka Korana nema u svojem doljnjem bijeku nikakvih brzina, osim nekoliko umjetnih slapova (brana): U Tušiloviću kod Tesnjakova mliha, u Valemorću kod Tuškana-Mara-kovičeva mliha, na Logoriću kod Omišlova mliha, u Turnu kod Sijepčevićeva mliha i napokon kod Karlova kod Pongračeva mliha. — Ovi slapovi kakvi već jesu pruzročuju samo na kratku daljinu neznatne brzice i to samo ondje, gdje se je tvorila sedra (tupa, matak, Turfstein) u neposrednoj blizini slapa; sama Korana se odlikuje svojim inače vrlo umjerenim bijekom ne samo u donjem dijelu, već i daleko gore u srednjem dijelu. Da se pako neposredno pod brannama u opće stvaraju sedra, držimo, da su ovom prirodnom pojavu uzrokom ponajviše sami slapovi i tumačimo si gdje li pojavu ovako

Kod svakoga slapa troši duž kosine tekuća voda svojim mehanizim radom na samoj kosini uvrščeno kamenje, a svojim udarcima o podlogu pod slapom, koja mora da je takoder podena kamenjem ili krupnijim pijeskom i tvori tako uplivom tuler razvijene topine i munjine nječu vrst cementa, koji niješto nize nalazeći pijesak spaja u kamenite busove. No k ovim u prvi mah nevidim prirodnim uticima, pridruži se još druga veoma znatna i svakom motriocu u oči padajuća osebujna prirodna činjenica.

Kao što nigde ni u nikakvoj riječi možemo samo pod slapom i na slapu na donjem čelu opaziti nepreglednu množinu pužica, koji svi teže da se uspnu na slap, otkle ih strujuća brzica vode baca pod slap u vrlog; odatle nastupljuju ovi pužici svoj put prema slapu i rade tako, dokle konačno zaglavje bilo u studeni, ili uslijed presušavanja vode (naime, motrio sam, kako upravo ovi pužici ne podnose sušu, jer izneseni na kopno uvuku se u svoju kućicu i poginu nakon nječkoga vremena); no i ovi pužici imadu svojih neprijatelja, koji ih na-

denim nitima.

Zdesi li se pako, da je jedna, ili da su obadvije obale kamenite (kao što smo imali priliku motriti na Mrjeznici, a tako je većinom kod svih proizvodnih slapova, u pr. vodopada Niagarina), tada će nastati tik uz desnu obalu) napokon vir, koji se samo tečajem tohkih vijekova širi i podgriža obalu; a malo je rijeke, protičale one kako dugo i daleko kakvom ravnicom, u kojoj nema sada više i opet manje kojim god načinom stvarnih prirodnih ili umjetnih slapova; sve netom nepomenute tvrdnje razjasniti ćemo posebice sa dva umjetno napravljena slapa.

Svakako je zanimivo, da upoznademo kod rečenih slapova dvije upravo napadne okolnosti.

Slap Pongračeva mliha zatvara sa lijevom obalom koranskom šiljasti kut, a voda podgriža desnu obalu, premda su obadvije obale jednako visoke na krajnim točkama slapa; upravo kod ovoga mliha navrnuti je Korana prema istoku, te navaľjuje jednakom žestinom voda prema desnoj i lijevoj obali, koje su i nadalje jednako visoke; lijevu je obalu odmah ispod mliha uvrščio vlastnik zidom i vrbičkom, a desna je ne zasnižena i tako ju glode 200—300 m, gdje se je na jednom snizila; no lijeva obala ima kakvih 200—300 m. još uvijek istu visinu (3—5 m. viša od desne obale), i pošto nije uvrščena, podgriže ju voda i tik pod njom pod tako zvanim "Rakovima vrhom (Krebsgarten) je vrilog (ponor) strah i treset tana, podgriže ju voda i tik pod njom pod tako zvanim "Rakovima vrhom (Krebsgarten) je vrilog (ponor) strah i treset sviju kupaca. Visinu lijeve obale prekidaju samo neznatno sniženi put i ide dalje kakvih 300—400 m., gdje ju svendili podgriža voda, tjerana od desne niske obale sedrima. Tako teče Korana u toj dužini upravo prema istoku, dakle okomito na podzemnik Karlovčki. Nakon toga zakrene Korane opet lijevo se je lijeva obala spustila, i udara voda svom silom na obalu, no tom udarcu odolijeva u gornjem dijelu vegetacija čvrstih jaseana i gusste živice a u donjem dijelu — u koritu pako čvrsto, ugljevno kamenje, koje je strujuća voda toli nabižila, da kod niskoga vodostaja pada u oči. U tom smjeru teče Korana preko dva km., ali negde u polovici-te pruge izmjenjuje su

izdavanja Vjestih uredniku gosp. Valentinu Lapainu, a da se i zahvali suradniku g. Josipu Chvali, zatim gg. koja su pojedine članke i nacрте u Vjestih priobćili, naročito gg. Augustu pl. Pisačiću, Milanu pl. Eissenthalu, Rajmundu Lapainu, Kostu Tomcu, Marku Mikšiću i Arnoldu Mülleru.

Blagajnik g. Franjo Hribar čita sljedeće izvješće o blagajničkom prometu u godini 1893.

Slavna skupštino!

Glede stanja blagajne, odnosno blagajničkoga prometa za godinu 1893. i stanja imovine društva koncem godine 1893. častim se slavnoj glavnoj skupštini izvjestiti, da su odnosni računi o prihodu i razhodu, kao i pregledni izkazi o blagajničkom prometu o imovini društva po revizorih gospodi Tomi pl. Kosu i Ivanu Mačeku izpitani i u redu pronadjeni te i upravnomu odboru priobćeni, pa u ime upravnoga odbora iz vješćujem glede svakomu prisutnom članu predloženih preglednih izkazah* sljedeće:

1. Glede izkaza o stanju blagajne u god 1893. proizlazi, da je b'o prihod za god. 1893. preliminiran sa 1740 for. — nvč.
a da je faktični promet prihoda 1710 " 47 "
dakle manje za 20 for. 53 nvč.

Ovaj manji prihod razultira poglavito od toga, što je bilo predvidjeno, da će od članarine unići svota od 1501 for. 50 nvč.
dočim je u god. 1893. unišlo 1085 " 68 "
manje za 415 for. 82 nvč.

odnosno zaostali su članovi sa uplatom članarine, koji je zaostatak izkazan u drugom izkazu za imovinu sa 470 for. 20 nvč.

Usuprot unišlo je više kod:
prodaje društvenih dielah 68 for. 88 nvč.
kod „Viestih“ 16 " 50 "
od kamatah 9 " 91 "
i od vis. vlade doprinosa za „Viesti“ 300 " — "
ukupno više unišlo 395 for. 29 nvč.

Ako se od gore izkazanoga manjega prihoda članarine sa 415 for. 82 nvč.
odbije gore izkani veći prihod od 395 " 29 "
pokazuje se razlika od 20 for. 53 nvč.

Po istom izkazu proizlazi pako kod faktičnoga izdatka, da je do konca god. 1893. manje izdano:
ad 1. kod pisarničkih troškovah 2 for. 54 nvč.
" izdavanja šest brojeva „Viestih“ 270 " 28 "
" nabave časopisah i knjigah 88 " 08 "
" raznih izdatakah 40 " 28 "
" sastavka novoga riečnika 200 " — "
ukupni manji izdatak 601 for. 18 nvč.

koji se pako ima reducirati za nenamirene troškove, izkazane u drugom izkazu imovine, naime za trošak „Viestih“ 258 for. 70 nč.
za časopise i knjige 75 " — " — 333 for. 70 uvč.
te prema tomu je prava prištednja 267 for. 48 nvč.

Pogledom na gore izkazane nenamirene troškove sa 333 for. 70 nvč.
koji su međjutim u siečnju godine 1894. namireni, te pogledom na dalnju prištednju od 267 for. 48 nvč.
ukupno 601 for. 18 nvč.

bilo je moguće, da je u štedionicu uložen iznos od 450 for. — nvč.
i da je preostala jošte gotovina u blagajni sa 69 " 10 "
da su nadalje uloženi kamati 61 " 55 "
ukupno 580 for. 65 nvč.

ako se nadalje u obzir uzme i manji prihod sa 20 for. 53 nvč.
pokazuje se opet manji izdatak sa 601 for. 18 nvč.

2. Glede izkaza o stanju imovine koncem god 1893.

Koncem godine 1892. izkazana je bila pod A gotovina u I. hrv. štedionici sa 1061 for. 71 nvč.
u eskomptnoj banki u Zagrebu za gradjevne oblike uloženo 321 " 02 "
u blagajni sa 164 " 86 "
u zaostaloj članarini 289 " 50 "
ukupno 1837 for. 09 nvč.

* Ovaj je izkaz odtiskan u prilogu.

dočim je koncem god. 1893. izkazana gotovina u I. hrv. štedionici sa 1561 for. 18 nvč.
u eskomptnoj banki za gradjevne oblike sa 333 " 10 "
u blagajni sa 69 " 10 "
u zaostaloj utjerivoj članarini sa 470 " 20 "
ukupno sa 2433 for. 58 nvč.

Ako se prisposdobi gornje stanje gotovine koncem godine 1893. sa 2433 for. 58 nvč.
s onim od konca god. 1892 sa 1837 " 09 "

pokazuje se povoljnije stanje koncem godine 1893. sa 596 for. 49 nvč.
koje se pako ima reducirati s obzirom na još pokriti se imajuće tražbine za g. 1893. sa 333 for. 70 nvč.

ter tako bi bilo povoljnije stanje za 262 for. 79 nvč.
ako svi članovi zaostalu članarinu od 470 for. 20 nvč. uplate, o čem se podpisani sigurno nada, jer je već u mjesecu siečnju i veljači tekuće godine znatnu odplatu u to ime primio, tako da je mogao — nedirajući, glavnice kamatah i doprinosa visoke kr. zem. vlade — gore izkazani dug podpuno podmiriti i još znatnu svotu u štedionicu uložiti.

U istom izkazu je takodjer izkazana vrednost pokućstva, knjigah, časopisah i tražbinah, koja je vrednost bila koncem godine 1892. izpostavljena sa 1278 for. 68 nvč.
dočim je u god. 1893 izkazana sa 1332 " 17 "
dakle skoro u istoj vrednosti kao u prošloj godini.

Završujući izvješće, molim slavnu skupštinu, da mi glede položenih računah za god. 1893 izvoli podieliti absolutorium i riešiti me poslovh društvenoga blagajnika, pošto mi okolnosti to častno zvanje dalje vršiti nedopuštaju.

Nakon toga izjavljuje g. Tomo pl. Kos u ime revizora, da su oni točno izpitani sve račune, u redu ih pronašli i predlaže, da se blagajniku podieli absolutorij.

Skupština prima izvještaj na znanje i podjeljuje blagajniku absolutorij, te mu se zahvaljuje na uloženom trudu i maru, a ujedno se zahvaljuje i gg. Kosu pl. T. i Mačeku I. kao revizorom na njihovu djelovanju.

Ad 3. Na temelju izvještaja upravnoga odbora o društvenomu radu u godini 1893. predlaže sakupljenoj redovitoj glavnoj skupštini sljedeće predloge na prihvati:

1. Da se posebna deputacija upravnoga odbora društva odputi do preuzvišenog g. bana, istomu zahvali za podieljenu podporu od 300 for. (za god. 1893.) te ujedno moli za isto takovu za god. 1894.

Ujedno imade ta deputacija svetlomu banu i svoj trojici odjelnih predstojnikah uručiti po 1 eksemplar „Vjestih“ godine 1893. Prima se.

2. Da se lanjske godine zamišljeni nu odgodjeni izlet u Budimpeštu i na „Željezna vrata“ obdržaje u drugoj polovici svibnja 1894. te društveni odbor ovlasti, da glede toga dalnje korake poduzme, u savezu sa jur učinjenimi predradnjami. — Prima se.

3. Da se glavnoj skupštini pročita izvješće suodbra za novi gradjevni pristojbenik, te da glavna skupština izabere novi odbor za izradbu (redakciju i financiranje) tog pristojbenika. Ovo izvješće sastavljeno po pročelniku odbora g. Juliju pl. Stanisavljeviću glasi:

Jer je zalih godina 1882. po klubu inžinira i arhitekta izdanoga gradjevnog pristojbenika posvema izcerpljena, koja se knjiga mnogo traži, i jerbo se ukazala potreba, da se prema nastalim okolnostim u istomu takodjer i shodne promjene i izpavci učine kao takodjer, da se taj pristojbenik popuni cienami raznih radnja i dobava, kojih danas nesadržaje, izabrao je društveni odbor posebni odbor, koji bi imao u tom pogledu glavnoj skupštini konkretan predlog staviti.

Isti se sastao u sjednici dne 20. prosinca 1893. te posavjetovav se o u pitanju stojećem predmetu, zaključio je načelno sljedeće:

1. da se pristojbenik imade tiskati u sadanjem obliću;
2. da se pojedine radnje razdiele medju pojedine članove, koji će imati analize cien obraditi i svoj rad predložiti redakcionalnom odboru, koji bi se u tu svrhu imao izabrati;
3. da se iz pristojbenika izpuste: kolarske orguljarske i urarske radnje, a naprotiv da se pogledom na nastale potrebe uvrste cene;

4. za vodovod, plinovod, električne uredbe, kanalizacije, grijanja, ventilaciju i za njeke potrebite strojeve;

Pregledanje odnosno izpitivanje i nadopunjenje pristojbenika preuzeli su sljedeća gospoda i to:

Zemljoradnje g. Kostial.

Zidarske i krovarske radnje g. J. Stanisavljević.

Tesarske radnje g. Lapaine.

Njeke težačke radnje g. Kostial i proizvodjanje građiva.

Klesarske i stolarske radnje g. Šafranek.

Bravarske, kovačke, ličilarske, staklarske, tapetarske, pećarske, slikarske i limarske radnje gospoda Antolec i Chvala.

Bačvarske radnje, radnje i dobave kod plina i vodovoda, električnih uredaba, kanalizacije g. Lenuci.

Grijanje, ventiliranje g. Antolec, i konačno cijene strojeva g. Chvala.

Slavna skupština neka izvoli prema tomu zaključiti, dali društvo inžinira i arhitekta hoće upriличiti novo izdanje građevnoga pristojbenika u opisanoj formi, zatim da izvoli izabrati redakcionalni odbor, koji će imati radnje pojedinih suradnika preizpitati i za tisak prirediti.

U Zagrebu 8. veljače 1894.

U taj odbor predlažu se sljedeća gospoda:

1. Antolec Matija

2. Chvala Josip

3. Kostial Antun

4. Lapaine Valentin

5. Lenuci Milan

6. Šafranek Vjekoslav

7. Stanisavljević pl. Julio

8. Kovačić Mio i

9. Eisenthal pl. Milan, koj potonji je pripravan se izjavio, preuzeti izradbu cienah zo natapanje i za drenaže u novom pristojbeniku, koje se radnje takodjer uvrstiti imadu u to djelo. — Prima se.

Predlog 4. Nadalje predlaže upravni odbor, da bude ovlašten obratili se na presv. gosp. predstojnika Dr. Kršnjavi a molbom, neka u kojoj javnoj nastavnoj sgradi ustupi mjesto za društvenu knjižnicu, i dozvoli lokal za obdorske sjednice i društvene skupštine.

Ovaj se predlog predlaže slavnoj skupštini s razloga, što nisu sadašnje prostorije dovoljne za veće skupštine, a neimadu ni udobnost, da bi mogli članovi društva upotrebiti češće prostorije, jer poslužitelj uz prostorije nestanjuje. — Prima se.

Ad 5. Predlaže se na temelju dopisa od siečnja t. g. broj 334 eksekutivnoga odbora za priredbu VIII. internacionalnoga kongresa za higijenu i demografiju, koji će se obdržavati od 1. do 9. rujna 1894. u Budapešti, da slavna skupština zaključiti, neka se kod upravnoga odbora prijave oni članovi društva, koji bi želili u ime društva na vlastiti svoj trošak kongresu prisustvovati. — Prima se.

6. predlog, da se upravni odbor u ime sakupljene skupštine pismeno zahvali podpredsjedniku g. Mihajlu Kovačiću na uređenju knjižnice. — Prima se.

7. predlog, da se upravni odbor ovlasti u ime skupštine izreći pismenu zahvalu suradnikom „Viesti“ i to: gg. Josipu Chvali, August pl. Pisačiću, Milanu pl. Eisenthalu, Rajmundu Lapainu, Kostu Tomecu, Marku Mikšiću i Arnoldu Mülleru. — Prima se.

8. predlog, da se zapisnički izreče hvala I. i II. društvenom tajniku gg. Valentinu Lapainu i Janku Holjcu na ulozenom trudu oko unapređivanja društvenih interesa. — Prima se.

Ad 4. Po podboru predloženi proračun za godinu 1894. prima skupština na temelju sljedeće obrazloške društvenoga blagajnika:

Slavna skupštino!

Glede predloženoga proračuna za god. 1894. izvjestiti mi je sledeće:

ad 1.) Pisarnički troškovi preliminirani su kao prošle godine sa 180 for. — nvč.

ad 2.) Isto tako je preliminiran trošak tiska, papira, pisaca i urednika „Viesti“ kao prošle godine sa 900 for. — nvč.

ad 3. Nabava časopisa i knjiga preliminirana kao i do sada 90 for. — nvč.

ad 4. Dug društva unešen je u ovogodišnji proračun sa 333 for. 70 nvč., jer su troškovi oko izdanja zadnjega broja prošlogodišnjih

društvenih „Viestih“ tekao u siečnju ove godine podmireni.

ad 5. Stanarina preliminirana je kao i prošle godine sa 144 for. — nvč.

ad 6. Izvanredni troškovi reducirani su na iznos od 125 for. 30 nvč.

ad 7. Za sastavak novoga pristojbenika uvršten je iznos od 100 for. obzirom na prije navedeni i prihvaćeni predlog odbora.

Prema tomu je ukupno preliminiran iznos od 1900 for. što je prema prihodu izkazanom u proračunu u jednakom iznosu.

Ad 5. a) Član g. Stjepan Kiepatch predlaže obzirom na nizki kamatnjak u štedionici, da se društvena glavnica osigura sa državnimi papiri, koji nose više kamata.

Na obrazlozbu predsjednika, da je društvu od potrebe, da se u izvanrednih slučajevi brzo i lahko može koji iznos od glavnice posuditi u društvene svrhe, što bi otežavalo, da je društvena glavnica osigurana u drž. papira, odustaje gosp. Kiepatch od svoga predloga.

b) Isti predlaže, da se obzirom na to, što se po novom vodnom prava imadu sastaviti nove mlinске grunтовnice, — upravni odbor pobrine za uzorak takove grunтовnice i taj uzorak što skorije objelodani u društvenih „Viestih“. — Prima se.

c.) Član g. Otokar Kralj, predlaže da se ubire od vanjskih članova članarina na cijelu godinu na jednom i unapred.

Predsjednik opaža, da se to protivi društvenim pravilima, a skupština odpućuje taj predlog pododboru za promjenu društvenih pravilah i ujedno popunjenje ovaj pododbor sa g.g. K. Bedekovićem i J. Chvalom.

d.) Isti predlaže, da se upravni odbor društva pobrine za obćenitu polakšicu kod putovanjia društvenih članova željeznicom, jer je sa svakim putovanjem tehničara u obće skopčan napredak u njegovoj naobrazbi.

Pošto su predsjednik g. Bedeković i članovi gg. T. pl. Kos i A. Kostial upozorili skupštinu na poteškoće, koje su skopčane sa postignućem ovakovih polakšica, zaključuje skupština, da član i predlagatelj g. Otokar Kralj sabere sve pozitivne slučaje pogodnostih, koje eventualno uživaju za putovanja tehničari austrijske polovice, a na temelju tih podataka će tada upravni odbor učiniti dalnje korake, eventualno sporazumno sa austrijskim društvom inžinira i arhitekta u Beču i onim madjarskih inžinira u Budapešti.

e.) Član gosp. Ivan Maček predlaže, da se izjednači članarina vanjskih članova ili obratno u obće, da u tom uredi neka jednakost.

Predlog se odpućuje pododboru za promjenu društvenih pravila.

f.) Član g. Milan Majcen predlaže, da se na odar pokojnoga hrv. rodoljuba i naučnjaka g. Franje Račkija položi u ime društva vienac.

Skupština prihvaća predlog i moli članove gg. Antolca, Chvalu, Šafraneka i Švarca, da svojom prisutnošću kod pogreba zastupaju društvo.

Ad 6. Predsjednik i cijeli upravni odbor polažu svoju čast u smislu društvenih pravila, na što prije novoga izbora predlaže član g. Ivan Maček, da se u zapisnik stavi zahvala cielom upravnom odboru napose, pako g. Kamilo Bedekoviću kao predsjedniku g. Mihajlu Kovačiću, kao podpredsjedniku i g. Valentinu Lapaineu kao uredniku društvenih „Viesti“.

Skupština prihvaća predlog i kliče cielom odstupajućem odboru gromki Živili!!

Pristupa se k novom izboru.

Skrutinij obavljaju gg. Gustav Herman i Robert Weiss.

Rezultat izbora je sljedeći:

Za predsjednika: g. Kamilo Bedeković sa 26 glasova, podpredsjednika g. Kuno Waidman sa 24 glasova, prvoga tajnika Valentin Lapaine sa 27 glasova, drugoga tajnika Albert Švara sa 15 glasova, blagajnik Mihajlo Kovačić sa 25 glasa, u odbor su izabrani gg. Juraj Augustin sa 27 glasa, Mato Antolec sa 25 glasa, Janko Grahor ml. sa 26 glasa, Antun Kostial sa 26 glasa, a za zamjenike odbornika izabrana su gg. Martin Pilar sa 27 glasova, Vjekoslav Šafranek sa 24 glasa i Julijo pl. Stanisavljević sa 27 glasa.

Za revizore izabrana su gg. Tomo pl. Koš i Ivan Maček jednoglasno.

Predsjednik g. Kamilo Bedeković zahvaljuje se na ponovnom izboru i izkazanom povjerenju te prihvaća izbor, isto tako i ostali izabrani odbornici.

Predsjednik se zahvaljuje prisutnoj gospodi na sudjelovanju kod redovite glavne skupštine i zaključuje sjednicu.



Najnovije društvene viesti.

U sjednici upravnoga odbora društva obdržavanoj 28. veljače 1894 izabrani pododbor za proučavanje osnove novog gradjevnoga reda za slob. i kr. glavni grad Zagreb je u svojoj prvoj sjednici dne 14. ožujka t. g. izabrao pročelnikom g. Kamilu Bedekovića, njegovim zamjenikom g. Ferdu Kondrata, a bilježnikom g. Janka Holjca.

U istoj sjednici stvoren je zaključak, da se po g. gradskom vječniku Hudovski-u sastavljena osnova gradjevnoga reda od svih članovah društva jošte bolje prouči i da se sadržaj predložene osnove prema poglavjam dodieli pojedinim izvjestiteljem, koji će u budućih sjednicah svoje predloge pododboru predložiti.

Kao izvjestitelji izabrani su:

Za 1. skupinu, koja obuhvaća poglavja I. II. III. i VIII. osnove gradjevnoga reda g. Julijo pl. Stanisavljević.

Za 2. skupinu, t. j. poglavje IV. g. Leo Höningsberg.

Za 3. skupinu, t. j. poglavje V. g. Matija Antolec.

Za 4. skupinu, t. j. poglavje VI. g. Ferdo Kondrat.

Za 5. skupinu, t. j. poglavje VII., IX. do XII. gosp. Janko Holjac.

Razprava o prvoj skupini biti će u pododorskoj sjednici dne 28. ožujka t. g. u 5 sati poslie podne u društvenih prostorijah, a sljedećih danah razprava ostalih skupinah.

Članovi pododbora jesu: gg. Antolec, Bedeković, Čabrian, Deutsch Julijo, pl. Ekhel, Grahor st., Grahor ml., Holjac, Höningsberg, Kondrat, Lenuci, Pilar, Prister Oto, Seć Skender, Schönstein, Siebenschein, Stanisavljević, Stejskal, Šafranek, Švarc, Tomšić, Waidmann, Wiesner, Weiss Robert.

U istom predmetu stigao je na društvo dopis slavnoga gradskoga poglavarstva od 19. ožujka t. g. br. 34813 sljedećega sadržaja:

„Prema zaključku odbora za izpitivanje gradjevine osnove za grad Zagreb časti se gradsko poglavarstvo dostaviti slavnom odboru 10 iztisakah ove osnove uz odnosno obrazloženje uljudnom molbom, da ju izvoli proučiti i gradskom poglavarstvu pripo-

slati svoje mnjenje o njoj, pa ujedno izabrati i izaslati pet članovah iz svoje sredine u gradski odbor, kojemu je zadaca, da podnese gradskom zastupstvu predlog glede ove osnove.

Ako bi slavno društvo trebalo više izitakah od priključenih i jur prije priposlanih mogu se takovi ovdje dobiti kratkim putem.“

Ovaj dopis slavnoga poglavarstva pretresivati će se u sjednici upravnoga odbora dne 30. ožujka t. g.

Društvo inžinirah i arhitektah u Zagrebu primilo je dne 28. ožujka t. g. od odbora ustrojiti se imajućega društva civilnih tehnikah u Zagrebu sljedeći dopis:

„Podpisati odbor ustrojiti se imajućeg društva civilnih tehnika uslobodjuje se priposlati tomu slavnom društvu rezoluciju, zaključenu u skupštini civilnih tehnika, držanoj dne 8. t. mj. u Zagrebu.

U spomenutoj skupštini, koja se je sastala u svrhu, da se ustrojiti društvo hrvatsko-slavonskih civilnih tehnika, porodila se je misao, da bi se civilni tehničeri pripojili društvu inženjera i arhitekta, pa je u tu svrhu i zaključena spomenuta rezolucija, da bi se društvo civilnih tehnika pripojilo društvu inženjera i arhitekta kao posebna skupina.

Priposiljuć tu rezoluciju slavnom tomu društvu, moli napisati odbor, da bi ga to slavno društvo o svojem mnjenju čim prije obavijestiti izvolilo, te u slučaju, da na to pripojenje pristaje, čim prije odredilo sastanak odbora društva inženjera i arhitekta i odbora ustrojiti se imajućeg društva civilnih tehnika, radi dogovora eventualno razprave o modalitetima, kako bi se to pripojenje čim shodnije i pravednije svrsi privesti moglo.

U Zagrebu 25. ožujka 1894.

Za odbor ustrojiti se imajućeg društva civilnih tehnika:

Dragutin Grdenić, civilni inženjer.

Viktor pl. Šimončić, civil. mjernik“.

O ovom dopisu razpravljat će se u sjednici upravnoga odbora 30. ožujka 1894.



R a z l i č i t o.

Ljetno skizalište u Parizu. Panorama „Le Vengeur“ uz Palais de l'industrie u Champs Elysées upotriebiti će se za Skating-Ring sa uredjenim stalnim skizalištem. Tri plinska motora, svaki u jakosti od 60 konjskih sila tjerati će tri amonijakstroja za tvorenje leda, a svaki ovaj stroj može u vrieme od jednoga sata tvoriti 750 klgr. leda. S ovim ledom pokriti će 900 m² veliko skizalište, a poseban plinski stroj proizvodjati će munjevu struju za električnu razsvjetu. —

U Amsterdamu se na tim načinom uredjenom skizalištu sklizu jur od 14 listopada 1893. J. H.

Svjetska izložba u Parizu god 1900. Ministarskom odredbom od 10 listopada 1893. imenovani su najvišji častnici i

upravitelji svjetske izložbe u Parizu, koja se ima upriličiti godine 1900.

Imenovani su za: Prometnog ravnatelja Delaunay-Belleville predsjednik pariške trgovačke komore; njegovim zamjenikom pako predsjednik pariškoga trgovačkoga suda Dervillé;

Generalni inspektor za javne vodo i mostogradjevine Huet imenovan je za upravitelja cestogradnja, uredjenja perivoja, kanalizacije, vodovoda i razsvjete; za upravitelja sgradarstva imenovan je pako generalni inspektor sgradarstva grada Pariza Bouvard, a za upravitelja financija Grison, koji je tu istu čast obnašao jur godine 1889. kod tadašnje izložbe.

J. H.

P o z i v.

P. T. gospoda članovi društva inžinirah i arhitektah, koji bi hteli na vlastiti trošak prisustvovati kod VIII internacionalnoga kongresa za hygieniju i demografiju, koji će biti u Budapešti od 1. do 9. rujna 1894, kao izaslanici toga društva, neka se izvole prijaviti predsjedništvu društva inžinirah i arhitektah u Zagrebu do konca travnja 1894.

Ovaj poziv stavlja se ovim do znanja društvenim članovom uslied dopisa eksekutivnoga odbora od siečnja t. g. broj 334, i zaključka glavne skupštine društva od 14. veljače 1894.

Upravni odbor.

O b a v j e s t.

Uslied častnoga poziva visokoga c. kr. namjestništva u Dalmaciji, stavlja se članovom na znanje, da se imaju u struci gradjevine službe u Dalmaciji popuniti mjesto inženira IX. razreda, gradjevnoga pristava X. razreda i gradjevnoga vježbenika. Poblizje u oglasniku „Wiener Zeitung“.

S A D R Ź A J.

Krka sv. Franje u Senju, priredio kr. inž. Josip Chvála	1	Društvene viesti	10
Hydrografija u Hrvatskoj i Slavoniji, piše kr. nadinž. Val. Lapaine .	1	Najnovije društvene viesti	16
Ob odvodnji kuća, J. H.	4	Različito	16
Ustroj riječkih korita i Baerov zakon prema uredjenju rijeka, piše		Poziv i obavjest	16
M. Mikšić	5	Ovom broju prilježe 2 nacerta te izkaz društvene imovine i proračuna.	