

VIESTI

DRUŽTVA INŽINIRA I ARHITEKTA.

U Zagrebu dne 13. svibnja 1893.

Regulacija rijeke Vuke.

Piše kr. nadinžinir Valentin Lapaine.

Rieka Vuka izvire na Krndiji blizu sela Paučja, teče istočnim pravcem do Vukovara, gdje u Dunav utiče. Odaljenost od izvora do ušća upravnim pravcem iznaša 66 kilometara a površina oborinskog područja 863 četvornih kilomet. U sriednjem toku rijeke na lievoj obali od sela Vuke do Laslova širi se velika nizina Palača.

Za vrieme Rimljanah bijaše Vuka, kao što bi se iz pro-nadjenih ostatakah velikih čamacah u njezinom koritu zaključiti moglo, brodiva, i korito bijaše joj duboko i široko.

U Palači bijahu, sudeći po tomu, što se je izpod naplavinah u dubljini od 1 do 3 met. naišlo na oranice, kultivirana zemljišta. Vremenom pogoršalo se je to stanje, rieka zamuljila se u sriednjem svom toku tečajem više stoljećah radi nedostatnog otvora mostovah te radi plotovah i pleterah, koji se u svrhu ribolova i danas u koritu namještavaju i koji oticanje vode spriječavaju, napokon radi toga, što se korito valjda nije čistilo, kako bi to obzirom na maleni pad rijeke veoma potrebno bilo.

Usljed slabog oticanja vode opisanim koritom nastala je još daljna nepovoljna posljedica, trska mogla je naime bolje rasti, pa je još veoma oticanje vode spriječavala te zamuljivanje korita prouzrokovala. Korito Vuke, koja je u staro doba dubok profil imala, podiglo je svoje dno, pa velika voda nema u koritu dovoljnog prostora, nego izliva se preko obalah, i čini velike dugotrajne poplave, naročito izliva se preko lieve obale i poplavi Palaču. Nastale su vremenom tri struge, možebiti da su izkopane, kroz koje voda iz Vuke u Palaču teče, naime Korpač kod sela Vuke, Körös kod Harastina, i Valko kod Laslova. Otkad se Vuka izliva timi strugama u Palaču, otkad se tlo u toj nizini zamočvara, jer voda nikuda dovoljno oticati nemože, pošto su palačke nizine niže od dna rijeke Vuke i od međjašnje okolice. Nevolji ovoj doskočilo se je donjekle, kad se je tečajem godinah 1830 do 1836 izkopao Kologyvar-bobotski kanal, kojim jedan dio vode iz Palače u Krivu baru i u Vuku kod Vukovara oticati može.

Posljedice takova stanja rijeke Vuke i uz iste ležećih nizinah nećemo dalje opisivati, jer su našim čitaocem poznate, nego namjeravamo kratkimi riečima priobćiti, što se je o veoma potrebnoj regulaciji te rijeke jur učinilo i što se u tu svrhu osniva.

Aleksander Nagy projektirao je već godine 1867., da se uz čišćenje korita izkopa jedan veći prekop od sela Vuke do blizu Ernestinova i jedan manji kod Laslova.

Na poziv vlastelina Ivana pl. Adamovicha osnovao je godine 1871. F. W. Toussaint, poznat kulturni tehnik u Njemačkoj, regulaciju Vuke. Prema ovoj osnovi imalo bi se izkopati malne sasvim novo korito za tu riekü od Beketinacah

do Bršadina, koje bi kadro bilo odvajati u jednoj sekundi 18·2 kub. met. vode.*

Usljed zaključka stvorenog na skupštini interesenatah održavanoj dne 12. rujna 1871. u Klisi i na poziv prije spomenutog vlastelina izradio je Ivan Spannbauer jedan generalni operat za izvedenje više kanalah u nizinah virovitičke i sriemske županije a medju timi i jedan projekt za uredjenje rijeke Vuke. Spannbauer osnovao je u tu svrhu, da se izkopa novo korito od Podgorača do mosta preko Vuke na cesti iz Nuštara u Marince. Novim koritom imalo bi oticati u jednoj sekundi 16·77 kub. met. vode.

Na temelju operata sastavljenog po Spannbaueru i na temelju zakonskog članka XXXIX. od godine 1871. konstituirala se je zadruža (društvo) za regulaciju Vuke dne 7. rujna 1876. i to na poziv interesenatah pl. Adamovicha i Kleina pod predsjedanjem velikog župana E. pl. Kršnjavi-a.

Pošto bi regulacija Vuke po projektu Spannbauera pre-skupa bila, to je zadruža dala izraditi drugi generalni operat po civilnom inžiniru Josipu A. Knoblochu, kojemu bijaše podieljena uputa, da se imade držati u glavnom načelah projektanta Tussainta, dakle da imade projektirati novo korito ili kanal od Beketinacah do Bršadina.

Inžinir Knobloch izradio je svoju osnovu prema spomenutoj uputi, nu novi kanal nije u cijeloj označenoj duljini, nego samo od sela Vuke do Tordinacah projektirao i to tako, da bi na donjem kraju kanala oticati mogla voda u količini od 25·2 kub. met. u jednoj sekundi.

Povodom reklamacijah, prijavljenih proti generalnomu operatu, sastavljenomu po Knoblochu, izpitali su taj operat nadinžinir Julijo pl. Hajdu i civilni inžinir Ivan pl. Podhagsky.

Hajdu neslaže se sa kanalom, što ga je Knobloch od sela Vuke do Tordinacah projektirao, nego mnije, da bi shodnije bilo, da se za odvajanje vode postojeće korito rijeke Vuke upotriebe, koje bi se samo na nekojih krivuljah tim skratiti imalo, da se izvedu prekop. Korito imalo bi se nadalje zagatiti i očistiti, odnosno kunetirati. Još manje se slaže Hajdu sa količinom vode, koja bi uredjenim koritom oticati imala. Knobloch proračunao je, kao što je gore iztaknuto, ovu količinu na donjem kraju kanala kod Tordinacah sa 25·2 kub. met. a Hajdu sa 77·95 kub. met.

Mnjenje eksperte nadinžinira Hajdu-a bijaše povodom, da je Knobloch sastavio jedan alternativni projekt po naputku, sadržanom u tom mnienju. Prema ovoj alternativni imali bi se

* Najveći dio podatakah crpljen je iz »Gutachten des Johann v. Podhagsky über die Vuka-Regulierung, 1887«.

izvesti dva prekopa, zagatiti se korito i izkopati u koritu kune-
neta Tim načinom uređeno korito imalo bi odvodjati onu količinu vode, koju je Hajdu ustanovio.

Podhagsky slaže se u svom mnijenju u obće sa nazorima Hajdu-a, nu predlaže, da se izvede još jedan prekop, dakle ukupno tri, nadalje da se učine nekoje promjene u razdijeljenju pada projektiranog korita i napokon, da bi se koritom manje vode odvodjati imalo, to jest kod Tordinacah 61:3 kub. met.

Opisali smo kratkimi rječima nazore pojedinih osnovatelja o regulaciji Vuke, nu radi boljeg pregleda predočiti ćemo te nazore još u sljedećoj skrižaljci:

Osnovatelj regulacije	Način regulacije	Odvadja- ti se imaju- ća voda kod Tordinacah u sekundnih kub. met.	Opazka
Aleksander Nagy	Uredjenje starog korita sa dva prekopa . . .	—	—
F. W. Toussaint	Novo korito od Beke- tinacah do Bršadina	18:20	—
Ivan Spannbauer	Novo korito od Pod- gorača do Marinaeah	16:77	—
Josip Knobloch	Novo korito od sela Vuke do Tordinacah	25:20	—
Julijo Hajdn .	Uredjenje starog ko- rita sa dva prekopa	77:95	Dotični operat- sastavio je Knob- loch po napatku Hajdua
Ivan Podhagsky	Uredjenje starog ko- rita sa tri prekopa	61:30	—

Iz ove skrižaljke možemo razabrati, da se svi osnovatelji u tom slažu, da je potrebno, da se za bolje oticanje vode nešto učiniti mora, i to u sriednjem toku rieke. Nekoji zagovaraju izvedenje posve novog korita, drugi pako uredjenje starog korita Jednim i drugim načinom može se svrha polučiti, ako bude nova, odnosno uređena struga kadra, svu veliku vodu odvodjati, to jest, ako bude pad i profil struge dostatno velik. Naravno, onaj način regulacije biti će u obće bolji, koji je jeftiniji.

Osnovatelji prilično se slažu glede pravca novog, odnosno urediti se imajućeg korita Vuke, nu vrlo slabo slažu se glede količine vode, koja bi se koritom odvodjati imala. Spannbauer na primjer drži, da je dostatno, ako korito Vuke kod Tordinacah može odvodjati u jednoj sekundi samo 16:77 kub. met. vode a Hajdu zahtjeva 77:95 kub. met. Količine ostalih projektantah nalaze se između navedenih skrajnih brojevah. Velika ova razlika primora nas, da stvar bolje izpitamo i da konstatujemo, da li je projektirao Spannbauer premalene, ili Hajdu prevelike količine vode dakle i profile korita.

U tu svrhu treba navesti, da onoj točki rieke Vuke kod

Tordinacah, za koju su u skrižaljci količine vode označene, odgovara oborinsko područje od 494 četv. kilom. Uzima dakle Spannbauer, da će se sticati od jednog četv. kilom. oborinskog područja u jednoj sekundi količina od $\frac{1677}{494} = 0.034$ kub. met.

= 34 lit., Hajdu pako $\frac{77.95}{494} = 0.157$ kub. met. = 157 lit.

Ovi brojevi ustanovljeni su obzirom na oborine, koje se više puta opetuju, a bez obzira na maksimalne oborine na primjer prigodom proloma oblakah, u potonjem slučaju ne iznaša odtok vode na 1 četv. kilom. u jednoj sekundi 157 lit. nego znatno više. Usljed toga nebi mogla struga, izvedena na temelju takvog računa kod izvanrednih oborinah svu vodu odvodjati, nego ista bi se preko obalah, odnosno nasipah razlievala i medjašna zemljišta poplavila. Maksimalni odtok vode na 1 četv. kilom. za oborinsko područje od 494 četv. kilom. neiznaša 157 sek. lit., nego po hidrotehniku Pascheru 1200 sek. lit. i po hidrotehniku Lauterburgu 1400 sek. lit. Drugi vještaci računaju još više, na primjer za uredjenje rieke Wien u Beču računali su 2600 sek. lit. Naravno ondje su druge mjestne okolnosti, koje na ustanovljenje dotičnih brojevah uplivaju. Sliedi dakle, da niti odtok od 157 sek. lit., proračunan po Hajdu-u, koji je najveći od svih drugih, neodgovara maksimalnoj vodi, koja bi prigodom proloma oblakah nastati mogla, usljed toga nepruži nijedan od projektantah podpunu sjegurnost proti poplavi medjašnjih zemljištah. Nu to nije niti potrebno, jer se takovi slučajevi vrlo riedko događaju, a da bi se nanj obazirali, morali bi silne novce trošiti, koji nebi stajali u pravom razmjerju sa predvidljivom korišću. U ostalom nadamo se, da je izkušeni vještak Hajdu pravi stepen sjegurnosti obzirom na lokalne i gospodarstvene odnošaje računom i izkustvom ustanovio. Ostali projektanti svakako su premalene količine odvodjati se imajuće vode proračunali.

Za regulaciju Vuke važna je takodjer odvodnja Palače od vlastitih oborinah, pa su u tu svrhu gotovo svi osnovatelji predložili, da se Kologyvar-bobotski kanal izdubi i razširi. S toga je taj posao djelomice jur obavljen tako, da omanje vode ne prouzrokuju u Palači toliko štete kao prije nekoliko godina.

Napokon primjećujemo, da se je jur godine 1876. osnovana zadruga za regulaciju Vuke, koja je dugo vremena slabim uspjehom životarila, novom i većom snagom posla latila i da se detaljni operati po napatku Hajdu-a sa malom promjenom u pogledu izvedenja prekopah sastavljaju. Mi pako želimo, da bi joj pomoćju novog vodnog zakona za rukom pošlo, da svoju važnu kulturnu radnju na vlastitu i na korist ciele domovine čim prije i čim bolje dovrši.



Bosansko-hercegovačke željeznice.

Po predavanju inžinira Fr. Pfeuffera priredio kr. inžinir J. Chvála.

U Bosni i Hercegovini veoma se je u razmjerno kratkom vremenu razvila znatna komunikacionalna mreža, i to što gradnjom cestā, koje te zemlje u svih glavnih pravcih presjecaju, što pako gradnjom željeznica.

Svrha ovih je redaka, iztaknuti u glavnom gradnju željeznica, a od tih opet naročito zanimivu gradnju željezničke pruge između Mostara i Sarajeva, kako je to po predavanju inžinira Fr. Pfeuffera u časopisu austrijskoga društva inžinira i arhitekta u broju 22. i 23. god. 1892. potanko objelodanjeno.

Neobazirajući se ovdje na prije sagradjenu željezničku prugu sa normalnim razmakom tračnica Doberlin—Banjaluka

su su željezničke pruge u Bosni i Hercegovini izvedene poput uzkotračnih željeznica, t. j. sa razmakom tračnica od 76 cm., pa sačinjavaju u tih zemljah sasama posebnu željezničku mrežu, koja se samo u Brodu na mrežu ugarskih državnih željeznica priključuje.

Od godine 1878. do 1891. izgradjene su u Bosni i Hercegovini sljedeće glavne željezničke pruge:

1. Pruga od bosanskoga Broda preko Zenice u Sarajevo na duljinu od 266 km. sa uzponom od 7.6 do 11.8‰. Godine 1888 bijaše ta prvobitno lih za vojničke svrhe samo privremeno sagradjena pruga temeljito preuredjena. Pre-

uredba sastojala je u glavnom u proširenju željezničkoga nasipa od 2,50 na 3,10 m., u uklopljenju oštih krivuljah, u izvedenju osjegurateljih radnja, u solidnom izvedenju svih sgrada, u zamjeni privremenih drvenih mostova za solidne većim dielom željezne konstrukcije, u zamjeni bukavih podvala sa hrastovima i lakih tračnica sa 90 mm. visokimi i 17,80 po tek. m. težkimi, nadalje u preuredbi prevoda (Weichen) i okretala (Dreh-scheiben), konačno u zamjeni prvobitno rabljenih dvoosih Krausovih lokomotiva sa radialnim od Klose-a sa tri sglobljene osi. Usled te preuredbi mogla se je onda na toj pruzi i brzina vlakova od 7 na 15 kilom. na sat a opterećenje od 60 na 140 tona povećati.

Troškove te preuredbi pokriva veći dohodak, jer se je isti radi razgranjenja prometa podvostručio.

Radnja te pruge sa opisanom preuredbom stajala je oko 11 milijunah forinti, ili po kilometru 40.000 for.

Od Vogošća do Cevljanovića odvaja se od glavne pruge tegleća željeznica (Schleppbahn) sagradjena na 20,5 km. u svrhu odpreme manganove rude iz obsežnih rudnika kod Cevljanovića.

2. Druga željeznička pruga sagradjena je god. 1886 od Doboja preko Tuzle do salina kod Simina-hana na duljinu od 66,7 km. troškom od ravno 2½ milijuna i popriečnim uzponom od Doboja do Tuzle od 6,7‰ a od Tuzle do Simina-hana od 10‰.

Od Doboja odvaja se 40,3 km. dugačka tegleća željeznica do Teštica u svrhu izvoza gradje.

3. Treća željeznička pruga vodi od Metkovića preko Mostara u Sarajevo.

Prvi dio te pruge, t. j. od Metkovića do Mostara izgradjen je god. 1884 na duljinu od 43 km. troškom od 1,7 milijuna for. a vodi ponajviše dolinom rieke Neretne.

U istom smjeru vodi željeznica još od Mostara do Ostrožca. Od potonjega mjesta pako počimlje zanimiva tek god. 1888—1891 sagradjena pruga.

Pošto se izmedju doline rieke Neretve i Sarajeva diže gorje Dinarskih Alpa do visine od 1800—2000 m., to su stajale za prelaz toga razvodja samo dvie točke na razpolaganje i to: previja Pogorelica i Ivan sa visinom od 895 m. Kao adhesionalna željeznica sa 76 cm. razmakom tračnica bila bi se morala preko prve previje izgraditi uzponom od 20‰ na 96 kilom. duljine troškom od 10 milijuna for. a priključila bi se na postojeću prugu preko Fojnice u postaji Visoka 32 km. udaljene od Sarajeva.

Sve te okolnosti, te pošto su osim toga bili gorski obronci za pravilni razvoj željezničke pruge veoma neprikladni, odlučili su, da je za prelaz odabrana previja Ivan, kojom je bilo moguće Mostar neposredno sa Sarajevom spojiti. Nu tu je trebalo svladati velike razlike visina izmedju Konjice (280 m.), Ivana (895 m.) i Pazarića (600 m.), što se je dalo postignuti samo kombinovanom prugom, naime adhesionalnom i uporabom zubčanic (Zahnstange). Taj je sistem prihvaćen i izveden.

Pruga preko Ivana imade tu prednost, što spaja, kako jur spomenuto, neposredno Mostar sa Sarajevom, što je prama prvog pruzi preko Pogorelice za 49 kilom. kraća i što je mnogo jeftinija, jer je za cilu tu 133,5 km. dugu željezničku prugu od Mostara do Sarajeva potrošeno u svemu 8,3 milijuna for. ili po kilometru 62.000 for.

Radi zanimivosti te pruge sledi potanji opis iste.

Od Ostrožca do Konjice vodi željeznica još dolinom a tek od potonjega mjesta diže se sa uzponom od 30‰ do Podostrožca, a odavle do previje Ivan sa uzponom od 60‰ izuzam postaje. Od Konjice do Ivana je kombinovana pruga, t. j. adhesionalna i sa zubčanicom izvedena, a rabe se na njoj posebne lokomotive od Abta sa ozubenimi kolesi. Cielu ta pruga vodi veoma romantičnim gorskim predjelom a bogata je na razne zanimive gradjevine, od kojih tu valja iztaknuti liepu 60 m.

dugu željeznu paraboličku mostnu konstrukciju za zubčanicom nad 57 m. dubokom Lukinom gudurum.

Najviša točka previje Ivan sačinjava razvodje Crnog i Sinjeg mora a prelazi ju željeznica 648 m. dug provodom uzponom od 3‰. Na postaji Ivan ovjekovječuje spomen-ploča od mramora ime graditelja toga bosanskoga Semeringa nadzornika Kouta.

Od planine Ivan pada opet željeznica kombinovanimi prugami uzponom od 60‰ do Rasteljice, koja kod Tarčina prelazi u adhesionalnu prugu.

Izmedju Tarčina i Pazarića uzpinje se još jednom željeznica sa 35‰ kombinovanom prugom na drugo omanje razvodje, a od potonjega mjesta pada stalno sa 6‰ kao adhesionalna pruga do Sarajeva.

Pruge uzponom iznad 15‰ izvedene su zubčanicami, ostale samo kao adhesionalne.

Najmanji polumjer na prugah sa zubčanicom je 125 m. a kod mjena 75—100, a izmedju protukrivulja umetnute su minimalne upravne pruge od 30 m.

Promjene uzpona izravnavane su krivuljami od 1000 m. polumjera a kod prelaza adhesionalne pruge u prugu kombinovanu, t. j. sa zubčanicom, i obratno siže zubčanicom 30 m. preko početka uzpon izravnavajuće krivulje u adhesionalnu prugu.

Širina dolnje gradnje je 3,00 m., nasipi prama visini izvedeni su sa pokosi 1:1 do 1:1½. Svi su objekti solidno izvedeni a na prugah sa zubčanicom providjeni su i otvoreni objekti željeznom konstrukcijom.

Željezne mostne konstrukcije izvedene su počam od 15 m. svjetlosti od trapezkih, paraboličkih ili eliptičkih nosića.

Na pruzi Mostar—Konjica, kojom prolaze lakše radialne lokomotive, položene su na hrastovih podvalah sa razmakom od 90 cm. tračnice 90 mm. vis. i 17,8 kg. po tek. težke a na pruzi Konjica—Sarajevo, kojom prolaze lokomotive sa ozubenimi kolesi, jesu tračnice 100 mm. vis. i 21,8 kg. po tek. težke a oboje su od besemerskoga nada. Nadgradja sa zubčanicami počiva na podvalah od besemerskoga željeza, 16 m. dug i 31,10 kg. po tek. težkih.

Zubčanic od besemerskoga nada sastoje od dviju 1,80 m. dug. lamelah a namještene su u sredini tračnica. U krivuljah su i ozubeno lamele po dotičnom polumjeru skrivljene, inače pak sasna normalno smeštene.

Na pruzi Metković—Mostar rabe se lokomotive od 100 HP, 16,8 t. težine sa dvie sglobljene osovine, a na pruzi Mostar—Konjica radialne lokomotive od Klose-a sa 3 adhesionalne osi, svaka 6,5 t. težine, 200 HP efekta.

Na pruzi od Konjice do Sarajeva rabe se konačno lokomotive od Abta sa ozubenimi kolesi sa 3 adhesionalne međusobno sglobljene osovine i četvrtom provodnom osom, svaka 8 t. težka i efektom od 250 HP. Adhesionalno kretanje uzsliedi od cilindra izvan okvira lokomotive smještenih na treću kao goneću osovinu, koju spaja sprezalica (Kuppelstange) sa prvom i drugom osovinom. Prva i treća osovina nose stalke ozubenih kolesa, koja su namještena među prvom i drugom i među drugom i trećom adhesionalnom osovinom. Svako koleso sastoji od dva ozubena kotura, koji zahvataju u dvodielnu zubčanicu a dadu se još bolje na nju pritisnuti pomoću ruče (Kurbel) i pomicala (Schubstange).

Da se pako istodobno što više zuba zahvati, jesu osi ozubenih kolesa u udaljenosti od 1170 mm., t. j. 9¾ dozubka (Zahntheilung) prama 120 mm. pa i obadvije zubčanicice kao i oba njima odgovarajuća ozubena kotura svake osi za ¼ dozubka, t. j. 60 mm. shodno smješteno. K mehanizmu ozubenih kolesa spadaju posebni parni cilindri, pa su u okviru lokomotive namješteni.

Kretanje ozubenih kolesa proizlazi od ojnice (Treibstange) otažnih ozubenih kolesa i prenaša se srednjom osi na

parnice (Schieberkasten). Koli kod mehanisma za adhesialne, toli i za kombinovane pruge upotrebijene su posebne ruče i sprave, kojimi se mogu putila (Steuerung) do 75%, napuniti, a za oba su mehanisma iste na mjestu za voziča odijeljeno namještene i međusobno sasma neovisne.

Ta lokomotiva providjena je sa četiri različita zavora (Bremsen).

Prvi je obični (Klotzbremse) na adhesialnih kolesih druge i treće osi, pa se daje vozičem ručom pritegnuti.

Drugi je zavor obručasti, djeluje na osi ozubenih kolesa, pa se daje takodjer ručom od voziča ravnati.

Treći i četvrti je zračni zavor za cilindre adhesionalnih i cilindre ozubenih kolesa.

Zračni zavori rabe se kod vožnje niz brdo a funkcioniraju kod zatvorenih regulatora i premještenja putila u protivnom smjeru vožnje pri čem djeluju parni cilindri kao zračne sisaljke.

Tom uredbom daje se lokomotiva na svakoj točki za vožnje niz brdo sasma zaustaviti. Promjer ozubenih kolesa je 668 mm. a adhesionalnih 800 mm.

Tom lokomotivom mogu se odpremati vlakovi kod uzpona od 35‰ od 110 tona bez težine stroja brzinom od 9 kilom. za sat a kod uzpona od 60‰ tereti od 60 tona brzinom od 8 do 8.50 km.

Podpuni operat za evo opisanu željezničku prugu Mostar Sarajevo izradjen je po gradjevnom odsjeku zemaljske vlade u Sarajevu a gradnja sama izvedena u samoupravi pod vrhovnim nadzorom rečenoga odsjeka.

Nadzorničtvu bili su neposredno podčinjeni pojedini gradjevni odsjeci a ovim pojedine pruge.

Gradnje same predavale su se uz pogodbe manjim poduzetnikom, i to prama mjestnim okolnostim.

Željezne konstrukcije dobavljala je tvornica gradačkoga alpsko-montanskoga društva.

U najnovije vrieme nastoji se takodjer, spojiti Split, glavni to trgovački grad Dalmacije, sa Mostarom, odnosno Sarajevom uzkotračnom željeznicom, pa su u tu svrhu tehničke predradnje jur odpočete.

Ovdje opisane željezničke pruge razjašnjuje priviti

Tlovid Bosne i Hercegovine

u mjerilu 1 : 1,770.000.



Katolička crkva u Buniću.

(S jednim nacrtom).

Akoprem spadaju crkvene obćine ličko-krbavske županije medju najsiromašnije u cijeloj zemlji, to se ipak Lika i Krbava ponosi sa liepimi i solidno sagrađenimi crkvami jedne i druge vjeroizpovjedi, naime katoličkimi i pravoslavnimi.

Uzrok tome leži u tom, što je u toj županiji kao bivšoj Vojnoj Krajini patronom svih crkava bio krajiški vojni erar, a nakon sjedinjenja Krajine sa starim provincialom zemaljski erar, koji je izdašnjimi sredstvi podpomagao i dosad podpomaze gradnju novih, preuredbe i veća uzdržavanja obstojećih crkava. Tako je u zadnjih 25 godina iz temelja na novosagrađeno više jednostavnih nu za ladanje dosta ukusnih pa tamošnjim mjestnim odnošajim odgovarajućih crkava.

Od tih iztičemo novu katoličku crkvu u Buniću, Brlogu, Prozoru, Ribniku, Bužimu a od pravoslavni u Graćacu, Srbu, Popini, Medku, Jošanu, Ljeskovcu, Otočcu, Kuli i Petrovuselu.

U priloženom nacrtu predočujemo katoličku crkvu u Buniću s primjetbom, da namjeravamo u svoje vrieme i o drugih crkvah što priobćiti.

Crkva u Buniću sagrađena je na blagu uspomenu slavnoga vojskovođe Laudona, koji je u Buniću kao krajiški upravni satnik više vremena probavio, pa se je u tom mjestu takodjer ovjekovječio u ravnici Krbavskoj zasadjenim hrastovim gajem, poznatim dosad pod imenom „L a u d o n o v g a j“, o kojem neka tu bude nuzgredno spomenuto, da je Laudon dao pojedina stabla toga gaja posaditi u bojnemu redu ciele jedne pukovnije a imao je tu svrhu, da letaći piesak ravnice krbavske veže, za da nebi štete nanašao obližnjim plodnim zemljištam te da pribavi stanovnikom satnije buničke dovoljne gradje za gradnju kuća i nuzsgrada.

Žalibože nestati će toga liepoga spomenika Laudonova, jer se gaj nemilice hara a opustošiti će sasna, ako se mjerodavni faktori za dobe ne pobrinu, da se mjesto posjećenih stabala opet nova zasade a posve već gola mjesta pošume.

Za trajnu uspomenu svoga boravka u Krbavi i preminule mu u Buniću dvoje djece osnovao je Laudon stanovitu novčanu zakladu, da se, kada ista bude dovoljno narasla, sagrađi u Buniću nova župna crkva.

Sa gradnjom nove crkve moglo se je tek godine 1862 početi pa time plemenita namjera slavnoga vojskovođe ostvariti.

Crkva izvedena je od čisto klesanoga svietlo sivoga vapnenca iz kamenika kod Debeloga brda u mješovitom gotičko-romanskom slogu na brežuljku te ukrasuje ciele okolicu.

Crkvena ladja sa svetištem su presvođene a oblaćnica smještena u produljenom svetištu.

Osim jednostavnoga glavnoga žrtvenika i ostaloga najnuždnijega crkvenoga namještaja nema crkva inoga uresa, jer je gradjevna glavica jedva dotekla za dovršenje crkve a katolička crkvena obćina bunička je malobrojna i siromašna a da bi mogla u tom pogledu nešto učiniti, pače nije ni u stanju bez izdašne zemaljske podpore oveće popravke pokriti.

Crkva je poploćana čisto klesanimi ploćama iste vrsti vapnenca a pokrivena limom.

Pošto je — kako jur spomenuto — crkva na brežuljku sagrađena, to je u svrhu polučjenja mjesta za obhode oko crkve prostor na okolo većim dielom nasut a visokimi podpornimi zidovi providjen, što mnogo slikovitosti ciele crkve pridonaša.

Pred crkvom počiva u zidanoj i velikom uspomenu ploćom pokrivenoj i željeznom rešetkom ogradjenoj grobnici dvoje djece slavnoga Laudona.

Gradnja crkve izvajala se je u samoupravi pod nadzorom pukovnijskoga polira Julija Lassmanna iz Otočca a trajala je preko tri godine.

Kod radnje upotrebljeni su ponajviše primorski klesari a talijanski zidari. Za gradnju te crkve potrošeno je u svemu oko 30.000 for.

Chvála.



Most preko Kupe u Pokupju, sagrađen u godini 1892.

(Priobćuje inžinir August pl. Pisačić).

Nastavak i svršetak.

Postojeće okolnosti dale su naslućivati, da će se kod temeljenja mostnih stupovah naići na poteškoće, što je odlučilo, da se gradnja izvede u samoupravi, te je vis. kr. zemaljska vlada postavila posebnu gradjevnu upravu, kod koje sudjelovahu inžiniri gosp. L. Eisenhuth, A. pl. Pisačić i I. pl. Križanić. Izvedenju služili su kao temelji po vis. vladi odobreni nacrti, od kojih se boljeg pregleda radi nekoji priobćuju.

Prvih dana mjeseca svibnja 1892. započeto je proizvodjanjem kamena u kameniku vlastelinstva Jaškovo, 5 klm. ođaljenom od gradilišta, gdje su na temelju posebnih nacrtá izvedeni omanji klesanci za vanjsko zidje upornjaká i stupová, a uz to lomio se ovdje sav potrebiti kamen lomljenak. Iz istoga kamenika dobavljen je i sav tućenac za kolnik mosta, za dovozne rampe kao i za beton. U ime ođštete za kamenik platila se je od svakog kub. metara kamena taksa od 12 novč.

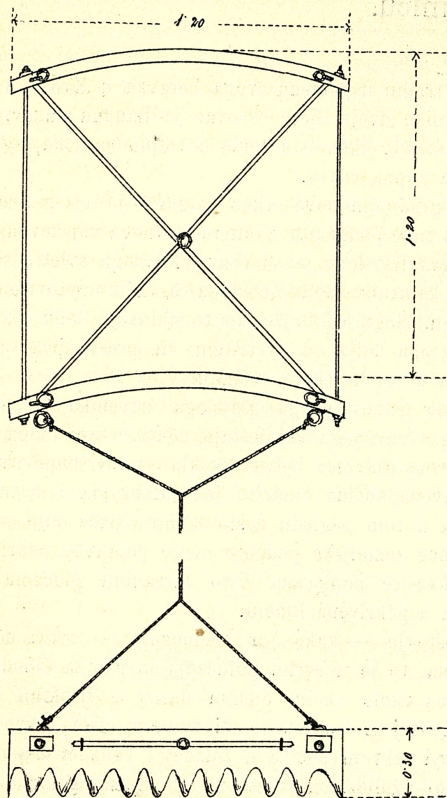
Kamen Jaškovački ne lomi se u slojevih već u gromadá, s kojeg je razloga obđjelavanje dosta tegotno i skupo bilo, nu okolnost, što je daljina za dovažanje malena, izravnala je veće troškove proizvodjanja. Ciena 1 kub. metra kamena lomljenaka, stavljenog na gradilište, iznašala je 2 for. 80 nč. Kamen

je vapnenac najbolje vrsti, tako da su mostovi, izvedeni od istoga prije 15—20 godina, jošte i danas posve intaktni.

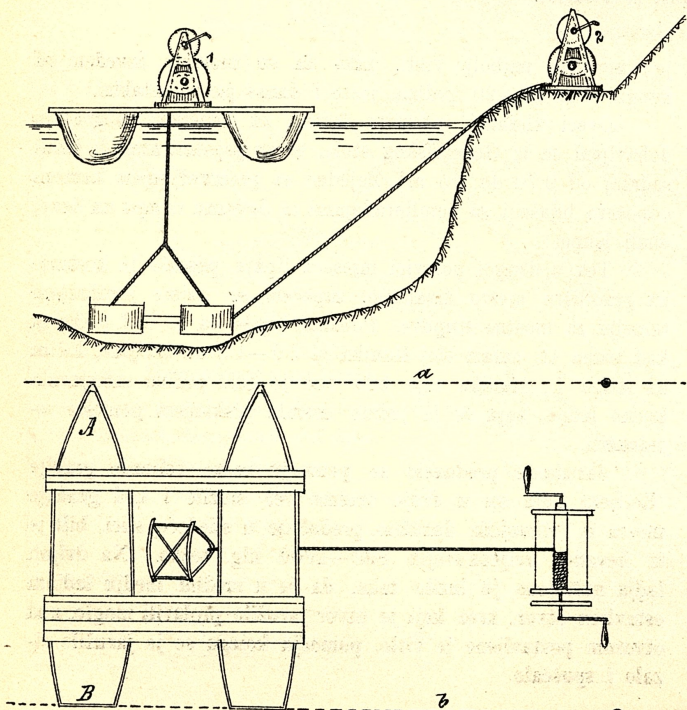
Oveći klesanci, naročito ležišta za željeznu nadgradnju dobavljeni su iz Generalskog stola, te su pojedini komadi imali sadržaj od 0.70 do 1.5 m³. Zajedno sa proizvodjanjem kamena ođpočeto bijaše i sa zemljoradnjami za dovoznju rampu na lievoj obali Kupe.

Tek u drugoj polovici mjeseca lipnja postalo je kretanje na gradilištu nješto živahnije, započelo se najme jaružanjem temelja za mostne stupove. Poznato bijaše da se nad pećinom kod stupa II. nalazi sloj šlunjka od 1.0—1.5 m. debljine, doćim na stupu I., šlunjka nije bilo već je gola pećina saćinjavala korito Kupe, koja se je jedino morala prskanjem ponješto izjednaćiti.

Jaružanje preduzelo se pomoćju teške željezne grablje (Rechen) koja su u svoje vrieme već služile i kod gradnje mosta u Pribanjcih Jaružilo, predoćeno u sliedećoj slici, bilo je iz lievanog željeza svojih 800—1000 klg. težko. Na dvijuh ladja načinjeno je lazilo tako, da je u sredini medju ladjam ostavljen otvor, kroz koji je otvor jaružilo prolaziti moglo, nad otvorom postavljeno je vitlo, pomoćju kojega se je jaružilo dizalo i spuščalo.



Na kopnu na shodnom mjestu namješćeno bijaše drugo jako vitlo, kojim se je jaružilo, spuščeno na dno rijeke, napram obali vuklo i time dno rijeke za gradnju stupova od šljunka čistilo. Pošto nije moguće bilo upotriebiti sidra, to su, da se ladjam dade stalnost, napete preko Kupe željezne žice *a* *b* na kojih su ladje pripete bile. Sa vitlom 1. spustili su radnici jaružilo na dno, na što su radnici na vitlu 2. povukli jaružilo tako daleko, kako su iziskivale omjere temelja i strmina odvučenog šljunka. Nakon toga dignuto je jaružilo pomoću vitla 1. opet u vis, a radnici namješćeni u ladji kod *A* i *B*, povukli su ladje držeći se žice *a* i *b* opet na prvobitno mjesto gdje je jaružilo opet spuščeno na dno. Ovaj je rad nastavljen tako dugo, dok je sav šljunak odgrtan bio.



Obzirom na znatne dubljine temelja, koje sižahu do 4 m. izpod nizke vode, i obzirom pa zlobnu narav rijeke Kupe, kojoj se vodostaj u 24 sata znade promjeniti za 4—5 m. povećala se je briga tehničkih organâ, te je ih prinukala na što veću oprezu kod ugradjenja lazila za temeljenje stupovâ.

Za temeljenje kamenitih stupovâ usadjeni su okviri od drva (kesoni), kojim je zadaća, da stvore na mjestu gradnje posve tihu vodu, tako da se betoniranje do visine nizke vode u tih kesonih preduzeti može, i da tekuća voda nemože izpirati cement iz betona, koji nije još okrutio. Slično se je postupalo i kod upornjaka, pošto je i ondje temelj sižao pod vodu.

Čvrsta lazila nije bilo moguće uzpostaviti poradi pećinastog tla rijeke Kupe, odnosno bila bi vrlo skupa. Stoga je gradjevna uprava odlučila, kesone, u plivajućem položaju bez ikakvih lazila postaviti na opredjeljena im mjesta.

Postupak je bio sljedeći:

U pravcu donjeg i gornjeg ruba budućih stupovâ kao i u osi mosta napete su željezne žice preko Kupe, na kojih bijahu sredine budućih stupovâ točno označene, — tako da je samo nužno bilo os kesana u sklad dovesti sa gore označenimi točkama. Keson za stup II sastojao jest iz tri vodoravna okvira, vezana okomitimi stupovi. Stranice kesona sačinjavale su 5 cm. deb. daske, koje su se kao pojedini komadi imali ugraditi, tek nakon što su okviri ugradjeni, odnosno utonjeni bili.

Djelovi prvog okvira spravljani bijahu po vodi na mjesto ugradjenja, ovdje su isti složeni slično kao kakav splav, te su ujedno i postavljeni okomiti stupovi kesona, pa isti vezani su prvim okvirom. Razumjeva se samo po sebi, da su vezovi već na suho izradjeni bili, te da je keson na suhom pokusa radi i složen bio. Radnici, i to njih četiri, stajahu na samom okviru, te nije bilo ničesa van male ladje u blizini; sada dopremljeno je po drugoj partiji gradja za drugi okvir.

Pod teretom od osam radnika utonjen je prvi okvir tako duboko, da su vezovi na okomitih stupova kesona odgovarajući drugom okviru nadošli upravo do razine vode; ovi radnici složili su sada drugi okvir, namjestili vijke i svezali okvir sa okomitimi stupovi. Treća partija dopremila je zatim treći okvir sa kojim je slično postupano kao sa ostalima, te pod teretom od 12 ljudi sjednuo je cjelokupni okvir kesona na dno. Nakon toga odpravljena su dva momka sa okvira, našto je isti opet plivao u toliko, da se mogao po dviju osobâ koje se držahu željezne šice, posve lahko micati amo ili tamo i spraviti točno na mjesto odpredjeljenja, nakon česa je keson opet utonjen. Na gornjem okviru, koji je sižao preko vode, složen bijaše pód od dasaka, i na ovaj namjestilo se je toliko kamena, da je okvir nepomično stajao, na što su tekarski usadjene daske, koje su sačinjavale stranice kesona, i to ponajprije sa onih strana kesona, koje su situirane uzporedno sa tokom vodom. Čim je stanoviti broj ovih dasaka usadjen bio, počelo se i odmah kamenomet oko kesona ugraditi i time učvrstiti keson.

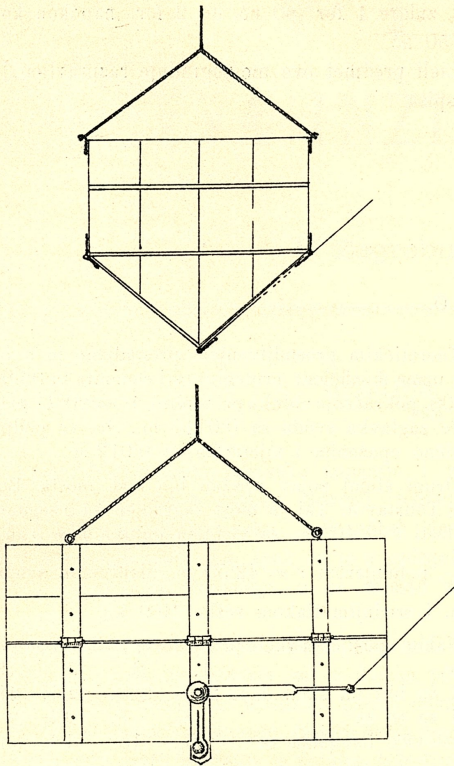
Cijela radnja bijaše za jedan keson dovršena u 12 radnih sati. Nakon smješćenja kesona izvedena su sa obale do istih posve lahka lazila, koja su imala služiti za prevažanje gradiva, u prvom redu betona.

Za ugradjenje betona služila je sprema, narisana u sljedećoj slici, sa sadržajem od 0.75 m.³, kojoj je dno tako osnovano bilo, da se je dalo prema potrebi otvoriti.

Pomoću vitla mogla se je ova posuda sa vrha kesona spustiti do dna, a osim toga mogla se posuda zajedno sa vitlom, time što je cijela ova sprema na valjcima namješćena bila, vrlo lahko pomaknuti u svakom pravcu.

Beton sam mještan bijaše na obali na posebnomu podu. Svekoliki cement dobavljen bijaše prema nalogu vis. vlade po tvornici Redlich Ohrenstein i Spitzer u Beočinu kraj Petrovaradina — koja je tvornica dobavljala 100 klg. portlandskog

cementa na kolodvor karlovački uz cieniu od 3 for. — a za istu količinu roman-cementa uz cieniu od 1 for. 60 novč.



Pokusi pravljani su raznim smjesami cementa, pieska i šljunka, konstatovao se je naročito kod smješćenja pokusnih tjela u vodu, da roman-cement sam za sebe u vodi neodgovara, već se je isti pomješati morao sa portlandskim cementom.

Prema ovim pokusima upotrebljena je za beton smjesa od $\frac{1}{2}$ diela portland-cementa, $\frac{1}{2}$ diela roman-cementa, 2 diela pieska i 3 diela opranoga tučenca.

Mješanje pojedinih sastojbinâ betona uslijedilo je po objamu a ne po težini, akoprem bi potonji način bolji uspjeh osjegurao, pošto gustoća cementa onda neimade toliko upliva, pa je prema tomu množina istog stalnija. Beton pravljen bijaše po tri a kadšto i četiri partija; jedni mješali su piesak sa cementom na suhom, drugi uz pridodatak vode a treći mješali su tučenac, te prebacali lopatom cielu masu 4–5 puta.

Obzirom na uporabu betona u vodi pridodano je smjesi što manje vode, tako da je smjesa samo toliko vlage imala, da su se kruglje od 10 cm. još stvoriti dale.

Beton prenašao se je u posebnih posuda do mjesta upotrebljenja, naime do sprema za utonjenje betona, koja, čim je napunjena bila, pomoću vitla spuščena na dno rieka, gdje se je pód automatično otvorio i beton slegao na dno.

Radilo se danom i noćju, te je tečajem 10 dana ugrađeno do 200 kb. m. betona. Najtegotnija i najpogibeljnija radnja bijaše time dovršena, pa je i pravodobno dovršenje ostalih radnjâ sada osjegurano bilo, pošto se kod dalnjeg izvadjanja stupovâ nije naslućivati moglo poteškoća, jedino su veći vodostaji ponješto zatezali rad.

U isto vrijeme izvedeni bijahu i temelji upornjaka, gdje nije bilo potrebno ugrađivati kesone, pošto je za rukom pošlo, temelj pomoću jakih sisaljkih osušiti te pod uplivom istih izvesti na suhom toli izkop kao i izzidanje temelja upornjaka.

Koncem srpnja i početkom kolovoza smetale su velike vode ponješto napredku radnja i prisilile su gradjevnu upravu odstraniti sva lazila, da spasi tako gradivo.

Polovicom rujna bijahu zidarske radnje dovršene. Stupovi i upornjaci sagradjeni su na vidljivih plohá od zidja od kle-

sanca sa mortom od portlanskog cementa, i to u slojevih od 25—40 cm. visine, dočim je unutarne zidje izvedeno uporabom kamena lomljenaka u mortu od roman-cementa. Kod morta od portlanskog cementa služila smjesa u razmjeru 1: 3, a za roman-cement moralo se upotriebiti razmjere 1: 2.

S poteškoćam skopčano bijaše izvedenje lazila za montiranje; sbog pećinastog tla nisu se dali stupovi posvuda zabijati, a bilo se je bojati jesenskih velikih voda, stog razloga su pojedina stupišta providjena bila jakimi veznicami i krstovi, sve solidno sa vijcima sapeto, time su narasli doduše nješto troškovi, ali je osjegurano bio obstanak lazila za slučaj velike vode.

Koncem listopada stiglo je željezo za nadgradnju na kolodvor karlovački, a 1. studena započelo se je montiranjem, koje je dovršeno bilo koncem studena tako, da se je dne 29. i 30. studena, pa 1. prosinca preduzeti moglo pokusno opterećenje mosta, koje je uslijedilo načinom da je na kolnik mosta došao teret od 350 klgr. na 1 m².

Kao materijal za opterećivanje uzet jest sitan lomljenak iz kamenika vlastelinstva Jaškovo, od kojega 1 m³ teži 1825 klgr. prema tomu imadu se na svaki otvor ponamjestiti okruglo 31 kub. met. kamena sa težinom od okruglo 56000 klgr. odnosno imala se je gornja množina kamena složiti u svakom otvoru na visinu od 20 cm.

Opazanja o sleguću željezne konstrukcije obavljena su na običajnih spremama za vrijeme, kada je ciela konstrukcija jednoličnoj temperaturi izvrgnuta bila to je u jutro prije izhoda sunca, a na večer poslje zalaza sunca, jerbo uplivom sunčane topline nejednako grijano željezo nedopusća točno motrenje, te pruža posve krive podatke. Posljedak pokusnog opterećenja vidi se iz sljedećeg izkaza:

Visina uporišta	Stup	I	II	III	Pregib u mm.			
					stalni	elastični		
Visina stalne točke	Glava	desna	met.	met.	desno	115-947	117-66	
						117-66	117-66	
		lijeva	met.	met.	desno	117-66	117-66	
						117-66	117-66	
		Stup	I	met.	met.	desno	117-66	117-66
							117-66	117-66
	II		met.	met.	desno	117-66	117-66	
						117-66	117-66	
	III		met.	met.	desno	117-66	117-66	
						117-66	117-66	
	u sredini otvora	I	desno	desno	desno	117-66	117-66	
						117-66	117-66	
II	desno	desno	desno	desno	117-66	117-66		
					117-66	117-66		
III	desno	desno	desno	desno	117-66	117-66		
					117-66	117-66		

dočim je teoretično dozvoljen maksimalni elastični pregib od 15 mm.

Osim u sredini otvora preduzeta su opazanja i na uporištih željezne nadgradnje, gdje se pako nikakova sleguća opaziti nisu mogla.

Na dan 4. prosinca 1892. predan bijaše most na svečan način prometu; dakle je razdobje od jedva 7 mjeseca dovoljno bilo za dovršenje ove dosta znamenite gradnje.

Uspjeh samouprave bio je također izvanredno povoljan, pošto je od dozvoljene gradjevne glavnice u iznosu od 58.000 for. potrošeno 48.000 for., dakle prištedjeno 10.000 for.

Troškovi za izvedenje dovozne rampe iznašaju 4600 for. Kod gradnje mosta upotrijebljene bijahu sljedeće radine sile: 222 nadziratelja, 350 željezara, 316 tesara, 2410 zidara, 5410 nadničara, 710 podvoza za razne dobave i 1475 podvoza za dobavu kamena.

Plaćale su se nadnice za nadziratelja 2 for., željezara 1 for. 80 nč. do 2 for. 12 nč., tesara 1 for. 50 nč. do 2 for. 20 nč., zidare 1 for. 80 nč. do 2 for. napokon kola 3 for. do 4 for. 50 nč.

Cieli predmet ove mostogradnje razpravljen je u 97 službenih spisa.



R a z l i č i t o.

Upliv mraza na svodove mostova. O tom zanimivom predmetu piše česki časopis „Technický obzor“ u br. 2. sljedeće:

Stroge zime godine 1890 i 1891 doniele su i za inžinire mnogo novih pojava. Jedan od njih tiče se upliva mraza na svodove kamenitih mostova a navadjamo ovdje dva takova motrena pojava na objektih u Francezkoj, gdje se njim najveća pažnja posvećuje.

Upliv promjene topline na stanje svodnih zaglavaka motren je po inžiniru Draux-u na velikom viaduktu Du Gour Noir na rieci Vezeri a polučeni su pri tom sljedeći rezultati.

Rečeni viadukt izveden je jedinim oblukom u razmaku $l = 60$ m., visinom obluka $f = 16 \cdot 10$ m. a debljinom zaglavka 1·70 m. Na tom velikom svodu počivaju sa svake strane tri razteretna svoda od 4·30 m. svjetlosti a izvedena su okomitimi osi na smjer viadukta.

Kod spuštjenja skele u kolovozu 1889 slegao se je obluk na zaglavku za 13 mm.
na mjestu 15° od zaglavka za 8 „
a na mjestu 35° od zaglavka za 3 „

Nakon toga pristupilo se je k podpunomu dovršenju mosta i izvedenju parapeta. Inžinir Draux opazio je već prije kod viadukta Bramefondskog, da su se na parapetih pojavile pukotine do 3 mm. široke, kojih je ljeti opet nestalo, pa je odmah naslućivao, da mora taj pojav u savezu stajati sa promienom topline, što je i pokusi potvrđeno kod dugačkih podpornih zidova, jer ako se u vodoravnu rešku zida umetne staklena šibka tako, da se tiesno dodire gornjega i donjega kamena, to će ta šibka za velikoga mraza puknuti a po ljeti bez promiene ostati.

To se daje tim razjasniti, da po zimi nastaje gibanje cie-loga zida uslied stezanja se morta mrazom a pojavljuje se to otvaranjem režaka.

Zaglavak svoda prije rečenoga viadukta slegavao se je mrazom god. 1889-1890 pri -12° C. do 10 mm., ostao je u tom stanju do proljeća 1890, postigao je u lipnju prvobitno svoje stanje, izašao je pače iz njega u kolovozu za da se u rujnu opet u prvobitno stanje povratu.

Nu za silnih mraza god. 1891 snizio se je zaglavak opet za 12 mm. a povratio u prvobitno stanje u rujnu.

Pri tom nije bilo opaženo na svodu nikakovih pukotina.

Na nadozidih svoda i parapetih pojavile su se pukotine isto i na zaglavcih razterećujućih svodova.

Inžinir Draux nije dao te pukotine cementom zaliet, jer se je bojao, da bi se mogle zaglavne reške nuzgrednih svodova za veće topline i time skopčanoga dizanja glavnoga svoda sgniečiti, pa je s toga ostavio te pukotine prazne, pokrivi jih samo odosgor slojem asfalta, koji uslied svoje protegljivosti kod micanja svoda nije popustio.

Teoretičkim prosudjivanjem pronadjeno je u ovom slučaju, ako se uzme koeficient protegljivosti cementa sa 0·00014, granita 0·000008, pokraćenje obluka pri toplini $\Delta t = 20^{\circ}$ C. sa 0·015157 m., slegnuće zaglavka svoda sa 0·0115 m., što se podpunoma slaže sa faktično opaženim i mjerenim sa 0·012 m.

Drugi slični pojav opažen bje kod mosta Boucicanto po inžiniru Tourtay-u. Taj je most sagrađen sa 5 segmentnih obluka u svjetlosti $l = 40$ m., sa visinom obluka $f = 5$ m., razmjerom $\frac{f}{l} = \frac{1}{8}$, polumjerom $r = 42 \cdot 50$ m., debljinom svoda u zaglavku 1·05 m. i srednjim tlakom reške 19·9 kg.

Nakon spuštjenja skele pronadžo se je, da su se svodovi slegli:

svod br.	1,	2,	3,	4,	5
svodovi su bili na skeli dana	229,	229,	207,	185,	67
a slegli su se za	8,	8,	13,	6,	11 mm.
a do polovice listopada za	15,	15,	18,	16,	29 „
ukupno za	23,	23,	31,	22,	40 mm.

Uslied mraza god. 1890—1891 slegli su se svodovi još dalje za 6—3 mm., nu do polovice svibnja povratili su se svi u prvobitno stanje. Topline od listopada do siečnja mienjale su se između $+13^{\circ}$ do -11° a najmanja toplina -14° i -16° C. trajala je 5 dana.

Teoretičkim prosudjivanjem upliva topline na te svodove došlo se je do sljedećih rezultata. Predpolazuć koeficient protegljivosti zidja po Perrodilu $\frac{7}{10^6}$, to se pokazuje, da kod snizenja topline za 15° krivulja tlaka prolazi donjom trećinom reške, čim se tlak u petnici svoda od 38 kg. povisi na 47 kg. U zaglavku digla se je krivulja prolazeći prije reškom u udaljenosti od 0·08 m. od sredine reške za 0·12 m.

Kada bi bio koeficient pružnosti zidja 8×10^6 , onda bi dovoljno bilo povisenje topline za $34 \cdot 7^{\circ}$ C. za da se svod nakon odstranjenja skele neslegne. Po tome iznaša gibanje zaglavka za razliku topline od 15° C. po prilici 8·6 mm. a stegnuće polovice obluka od 20·7594 m. 7 mm.

I ovi teoretičkim putem pronadjeni rezultati slažu se sa faktično opaženim i mjerenim.

Upliv promjene topline opažen je u najnovije doba i na novo rekonstruiranom Karlovu mostu u Pragu, gdje su se također za velikih mraza godine 1892 na novih parapetih pukotine pojavile, dočim su novi svodovi bez promiene ostali.

Uvodom navedeni časopis obećaje, da će kasnije obielodaniti potanju razpravu o uplivu promjene topline na konstrukcije u obće a mi nećemo propustiti, na dotičnu razpravu naše čitatelje upozoriti.

Chvála.

Izpravak. U 1. broju „Viestih“ 1893 u članku „Oticanje vode našimi riekama“ izpuštene su n 3. stavci poslje rječi: „koji se mogu poslje nekoliko dana očekivati“ sljedeć: rječi: „to ih u buduće nemože iznenaditi.“

S A D R Ź A J.

Regulacija rieke Vuke. Piše kr. nadinžinir Valentin Lapaine	17
Bosansko-hercegovačke željeznice. Po predavanju inžinira Fr. Pfeuffera priredio kr. inžinir J. Chvála	18
Katolička crkva u Buniću (s nacrtom) od kr. inž. Chvála	20

Most preko Kupe u Pokupju, piše inžin. August pl. Pisačić. Nastavak i svršetak	21
Različito	24
Prilog: Zemaljske ceste- i vodogradjevine g. 1893 i 1 nacrt.	24