

# VIESTI

## DRUŽTVA INŽINIRA I ARHITEKTA.

U Zagrebu dne 31. ožujka 1889.

Izješće ob obavljenom proučenju i pregledanju vodovoda u Dalmaciji,  
u gradovih Spljetu, Šibeniku i Kninu, te o pregledanju regulacije rijeke Neretve od ušća do Metkovića.

*Piše Josip Chvala, kr. inžinir.*

U smislu naredbe Njegove Preuzvišenosti g. bana upućen je pisac, da novosagrađeni vodovod grada Šibenika prouči, a kod te gradnje polučena iskustva upotriebi kod sastavka operata i izvedenja vodovoda u Gospiću.

Kr. županijska oblast u Gospiću, obratila se uslied toga na ravnateljstvo državnih dalmatinskih željeznica u Pulju molbom, da isto priobći, gdje se dotični operat nalazi, i da uputi dotični podčinjeni ured, da piscu na raspolaganje stavi taj operat, te mu dozvoli prepis i prerise eventualnih podataka odnosno priugotoviti.

Rečeno ravnateljstvo prijaznim dopisom priobćilo je, da se operat vodovoda u Šibeniku, nalazi kod željezničkog prometnog ureda u Spljetu, te da je predstojnik toga ureda upućen, da omogući piscu proučenje rečenoga vodovoda.

Uslied toga upućen je pisac, da ponajprije u Spljetu operat prouči, te nakon toga u Šibeniku potanko vodovod pregleda.

Nu pošto se u blizini Spljeta velezatna vodogradnja t. j. uredjenje rijeke Neretve o državnom trošku dovršava, to je podjedno dozvoljeno i pregledanje ove za strukovnjaka u svakom pogledu vrlo zanimive i poučne gradnje.

Uslied toga nastupio je pisac na 24. travnja 1888. putovanje iz Gospića preko Obrovca i Skradina u Šibenik kolima, odavle u Spljet željeznicom, zatim do Metkovića parobrodom i natrag do Spljeta. Iz Spljeta povratio se je u Šibenik željeznicom, odavle do Drniša željeznicom, a iz Drniša preko Knina i Zrmanje na 9. svibnja 1888. povratio se u Gospić.

Došav u Spljet bio je pisac prijazno primljen od nadzornika državnih željeznica g. Jenšovskoga, koji je velikom susretljivošću čitav operat o gradnji vodovoda u Šibeniku na raspolaganje stavio, te prama potrebi razjasnio. Tekom dogovora ob okolnostih tiućih se vodovoda u Gospiću, upozoren hje pisac na vrlo zanimivi, te s vodovodom gospićkim donekle slični, preuredjeni starorimski vodovod grada Spljeta i vodovod grada Knina. S toga odlučio je pisac spljetski i kninski vodovod potanje proučiti, a uputio se gradonačelniku u Spljetu molbom, da mu se dozvoli gradski vodovod potanje proučiti.

Zamjenik na državnom vieću u Beču boravećega gradonačelnika, pozvao je gradskog inžinira Fr. Bezića, da piscu uredjenje vodovoda počam od vrela do glavnoga rezervoara, a odavle do izljevah gradskih potanka protumači.

Poslije proučenja toga vodovoda proučio je pisac potanko operat vodovoda u Šibeniku, te se uputio do Metkovića i Opuzena, gdje su od strane poduzetničtva, upravitelj gradnje gosp. nadzornik Hillinger i g. inžinir Horaček i od c. k. vlade za nadzor namještenih inžinira sa kolegijalnim, te vrlo prijaznim susretanjem piscu sve zanimive radnje uredjenja rijeke Neretve pokazali i protumačili

Na povratku u Spljet dovršio je pisac proučavanje operata za vodovod u Šibeniku, te se je uputio u Šibenik, uz put pako pregledavao je vrlo zanimive ogromne rezervoare za hvatanje kišnice na željezničkoj postaji Perković-Slivno.

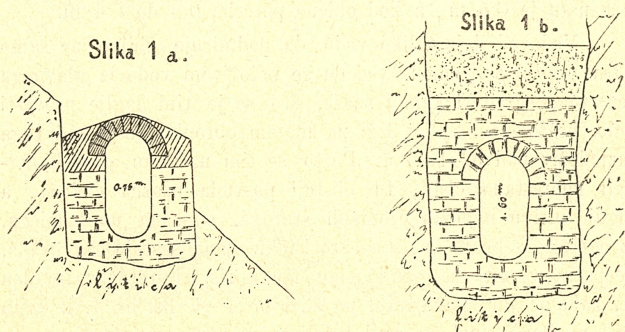
U Šibeniku pregledan je od vrela do glavnoga rezervoara vodovod, isto i u Kninu. Uspjeh proučavanja prednavedenih vodogradnja, nacrtan je u sljedećem opisu pojedinih gradnja.

### A. Vodovod u Spljetu.

Vodovod ovaj sagrađio je rimski cesar Dioklecian g. 305. pr. Krista, te je razoren godine 641. za navale Avara, a kasnije za nuždu popravljen.

Godine 1879. preuredjen je temeljito troškom gradske obćine spljetske svotom od 314.000 for. Vodovod izveden je od vrlo jakoga i obilnoga vrela „Jadro“ zvanoga, koje izvire kod Soluna iz litice, te pruža vodu osim vodovodu i obilno za tjeranje više mlinova, u jednakom padu od 1.5‰ na 9.8 klm. duljine. Vrelo se nalazi 33 m. nad morskou osjekom (Ebbe), te pruža 13 m<sup>3</sup> vode u 1 sekundi.

Motritelj toga vodovoda mora se uztrajnosti graditelja zaćuditi, kojom je isti vodovodni kanal preko dolina i visokih klisura tako neznatnim padom u ondašnje doba provesti mogao; jer imade tuj ogromnih 15 m. dubokih prosjeka u litici, na kojoj se i dan danas poznavaju rupe željeznih klinova, jedinoga u ondašnje doba rabljenog sredstva za probušenje kamena; a glavna dolina kod Soluna presvodjena je krasnim 335 m. dugim, 3.3 m. širokim 15 m. visokim veličanstvenim aquaduktom od 25 lukova. Voda teće u zidanom presvodjenom kanalu od kojega se vidi prosjek. (Sl. 1.)



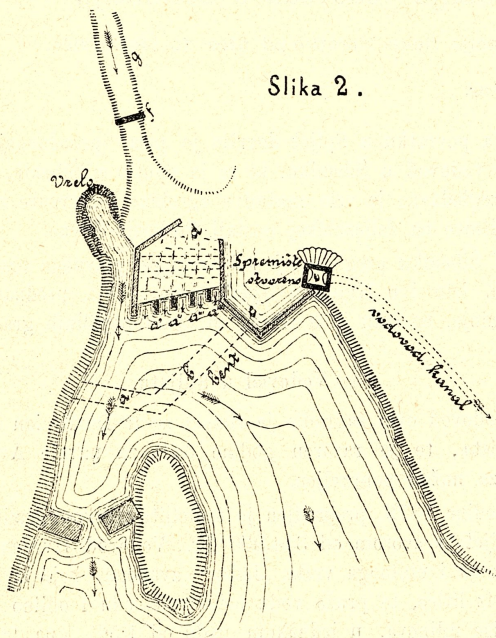
Kod preuredbe vodovoda g. 1879. bijaše pomenuti aquadukt novimi klesanci obložen, obrušeni kanal na više mjesta popravljen, nu žalibože ne presvodjen, već pokrit kamenitim ploćami, što je bilo od zle posljedice, jer se mahna na skoro

opazila, dolazeć odatle, što je mutna voda kroz reške ploča dolazila u vodovod prigodom kiše.

Dalje je kod te preuredbe novi razdielni rezervoar dosta luxurizno izveden po slici 1., 2., 3., 4., list broj 4. Rezervoar drži 600 m<sup>3</sup>; od te količine otpada 150 m<sup>3</sup> na dan za porabu željeznice. Troškovi uređenja vodovoda iznašaju za 1 m<sup>3</sup> vode 2 for. 85 novč.

Nakon uređenja vodovoda pronadeno je, da se u vodovodni kanal nemože ljeti dovoljno vode navesti, ako vrelo na manju; ali uvijek još dosta izdašnu mjeru pane, da se često i vrelo zarušuje liticom dolazeć od strmoga i gologa obronka, čime se i voda pomuti.

Tim vodovodom bude vrelo „Jadro“ g. 1885. i 1886. na izvoru (polag slike 2.) podignuto, te osigurano od zarušenja.



Slika 2.

Pod *a* i *b* izveden je velikim naporom na kamenitom nametu jaz od santorinskog morta, te obložen velikim kamenom, kod *c* otvoren je rezervoar, u koji dolazi voda iz vrela, te utiče mirno u razdielni kućicu *e*, u kojoj se pred ulazom u svodjeni kanal nalazi mala željezna ustava, kojom se daje regulirati pritek vode.

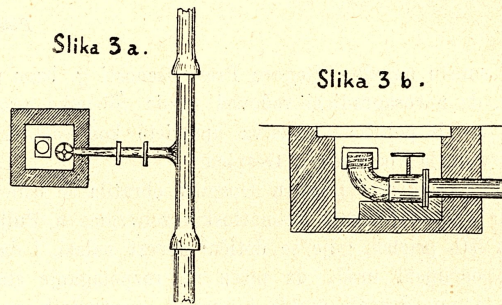
Da zemlja i kamenje dolazeća iz vododerine *g*, vrelo ne smeta, izvedena je kod *f* pregrada, a pod *d* taracani plateau, izpod kojega je glavni vodovodni kanal u otvoreni rezervoar *c* izveden, te za suvišnu vodu otvorima *a* 1 do *a* 4. providjen. Tim načinom podignuto je vrelo za 1 m., a može se kanal polag potrebe vodom napuniti. Maximum visine vode u kanalu je 0.5 m., a kod obične potrebe 0.3 do 0.4 m.

Vodovod daje toliko vode, da podmiruje obilno ne samo čitav grad i željeznicu, već da se polovicom vode iz glavnoga rezervoara gradski kanali snaže, što se je tim laglje provesti dalo, pošto grad Spljet leži na malom obronku, te je kod toga razpoloživ pad od 18.5 m. Pošto se tim načinom gradski kanali neprestano čiste, to postoji posvuda uzorna čistoća, a nigdje niti u najnižih predielih staroga, odnosno unutarnjega, iz ostanka veličajne palače cara Dioklecijana sastojećega grada, neopaža se niti najmanji neugodan miris. Rezervoar izveden je, kako je jur spomenuto, po slici br. 1—7 list br. 4, iz kojih se i razdioba cievi za grad i željeznicu može razabrati, a sastoji iz glavnoga i pobočnoga rezervoara, te iz komore za ventile. Sagradjen je iz obdželanog kamena u cementnom mortu, a izvan tla urešen je monumentalnom dogradnjom od klesanca. Stiene su iznutra cementom žbukane, te su obadva rezervoara

spojena među sobom, a može se u svrhu popravka jedan ili drugi bez uštrba vodovoda izprazniti. Promjer glavnih cievi je 200<sup>mm</sup> za grad, a za željeznicu 120<sup>mm</sup>, debljina jest 15—18<sup>mm</sup>.

Dvodni svodjeni kanal pred rezervoarom razdieljem je u dvoje, da se može glavni i nuzgredni rezervoar istodobno vodom napuniti. Iz rezervoara izlaze dvie glavne cievi, od 200<sup>mm</sup> promjera u grad, do gradskoga perivoja položene su jednim jarkom, odkuda se razilaze u pojedine dielove grada. Promjer potonjih cievi jest od 150<sup>mm</sup> do 52<sup>mm</sup>, kojimi se uvadja voda u pojedine sgrade.

Javnih izlieva imade u gradu 12, a u perivoju 5, nu potonji su neshodni. Izlievi izvedeni su vrlo primitivno, te nisu urešeni, što nepovoljan utisak na gledaoca čini. Gradski inžinir radi sada na tom, da se ti izlievi urese, i da se suvišna voda od istih odvede. Na shodnih mjestih smješteni su hidranti jednostavne konstrukcije (slika 3a, 3b).



Slika 3 a.

Slika 3 b.

Vodovod spljetski daje čitavomu gradu obilno sasna čiste — a što je glavno — vrlo svježje vode.

Kod toga liepoga vodovoda opažene mahne jesu sljedeće :

1. U vodovodnoj mreži grada neopaža se nikakov sustav, već su cievi položene samovoljno polag momentane potrebe, a posljedica toga je, da se već u nekih ulicah pokazuje u stanih malo vode, jerbo su cievi premalene, te nemogu pokriti potrebu.

2. Hidranta je za razgranjeni grad, brojeći 20.000 stanovnika, premalo smješteno.

3. Kod pojedinih razdiela vodovodne mreže neima zapornih ventila, tako da je popravak pojedine vodovodne grane sa velikimi poteškoćami skopčan.

4. Pred razdielbenim rezervoarom neima nuzgrednoga kanala za odvod vode iz glavnoga vodovodnoga kanala tako, da je eventualni popravak obih rezervoara nemoguć.

5. Za kišovita vremena je voda mutna, što dolazi od preuredbe vodovoda, kojom sgodom je kanal mjestimice samo pločami pokriven, a ne presvodjen, te reškami prodire u kanal, kišnicom nakvašena zemlja nasipa nad kanalom.

6. Konačno nije tlo, koje vodovodni kanal presjeca na širinu kanala izvlašteno niti omedjašeno, tako da je popravak kanala uvijek skopčan tužbami posjednika radi smetanja posjeda. Konačno neima zračnih otvora na čitavoj duljini, što bi od potrebe bilo, da voda svježja ostane.

Na svršetku treba jošje naglasiti, da se potrošak vode na dušu i dan nedade konstatovati, buduć se u obće u Spljetu pitkom vodom nešteti, te što se u grad dovadja vode koliko i kad je treba.

U najnovije doba namjerava se rezervoar razširiti, te nove cievi u one ulice položiti, u kojih dosad voda u stanove nije uvedena i u kojih dosadanje cievi nemogu potrebi odoljeti.

Konačno se dodaje, da je za rimsko doba postajao od vrela „Jadro“ još drugi, nu mnogo kraći vodovodni kanal, kojim se vodom obskrbljivao grad Solin (Solona), nu ta vodovodna pruga sada je sasna zapuštena.

### B. Vodovod u Šibeniku.

Grad Šibenik brojeći 6860 stanovnika, nije imao do godine 1878. naime do gradnje željeznice Šibenik-Spljet odnosno Knin, nikakova vodovoda, već je podmirivao potrebu vode mnogobrojnim nakapnicama.

Izgradnjem željeznice nastala je potreba opskrbe vodom važne željezničke postaje u Šibeniku, te je u tu svrhu naumljeno, vodu iz rijeke „Krke“ u grad dovesti, budući u blizini Šibenika neima prikladnoga vrela ili druge tekućice.

U glavnom bile su predložene za izvedenje toga vodovoda dvie osnove. Polag prve imala se je voda iz gornje „Krke“ nad Skradinom dovesti jednakim padom u Šibenik, a polag druge osnove, imala se je voda iz dolnje Krke odnosno jednoga vrela kraj Krke, podignuti umjetno na visinu od 183 m. na ravninu zvana „Lozovac“, te odavle dovesti naravnim padom u Šibenik.

Nakon svetranoga uvažanja svih lokalnih okolnosti naime te okolnosti, što bi vodovodna pruga prvom osnovom bila 35 klm. dugačka, dočim po drugoj nebi iznašala niti 12 klm., te obzirom na pogodnost, što krasni do 44 m. visoki vodopad Krke daje dovoljno sile za tjeranje smrkova na tlak, to je odlučeno vodovod po drugoj osnovi izvesti tako, da bi u stanju bio napuniti rezervoar od 600 m<sup>3</sup>.

Tom količinom vode imala se je u prvom redu služiti željeznica, a tek u drugom redu grad, koji je kod gradnje participirao svotom od 60.000 for., te se je posebna vodovodna pruga od rezervoara do grada izvela. Na početku vodovoda izvedene su obsežnije radnje u svrhu dizanja vode na pomenutu visinu od 183 m. Slika 1 list br. 5 pokazuje situaciju rijeke Krke i sgrade, u kojoj su strojevi smješteni. Slika 2—7 list br. 5 pokazuje detaile te situacije.

K strojevom izveden je poseban 300 m. dugi zidani kanal na gornjoj Krki, koji vodu dovadja stroju, silu dodavajući vodovod (Kraft-Wasserleitung). Pomenuti kanal nastavljen je od ciedišta (Schlammkasten) do stroja na 170 m. duljine, cievi 40 cm. velikimi u promjeru. Pad od gornje Krke do strojeva iznaša 44 m. Kraj strojeva nalazi se obzidom providjeno okno nad vrelom, iz kojega strojevi vodu sisaju (Saugschacht), te u vodovodne cievi cmreima tlaču.

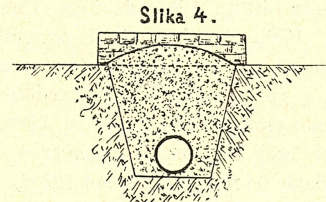
Strojevi su makine sisaljke, sa dvostruko na tlak djelujućimi smrkovi (Wasser-Saugmaschinen mit doppelwirkenden Druckwerke), sustava P. Mayera iz Beča. Izvedena su 2 jednaka stroja eventualnoga popravka radi, a rade ljeti obadva 24 sata, a zimi samo 12 satih.

Svaki stroj imade 2 zamašna kolesa, koji prave 28—31 okretaja, a rade sa 30 efektivnim konjskim silami. — Strojevi mogu dignuti za 1 sat 35 m<sup>3</sup> vode. U kući čuvara nalazi se brzovav i telefonska sveza s kolodvorom, iz kojeg se manja ili veća potreba vode signalizirati može. Od strojeva odvadaju vodu dvie 13 cm. u promjeru, 7 mm. debele cievi, u prvu izlievnu nakapnicu (Aussguss-Cisterne) na visinu od 183 m. od ove se voda naravnim padom dalje odvadja. Slika 8—11 lista 5 pokazuje izlievnu nakapnicu, koja je izvedena u mortu od cementa i žbukana istim mortom na 3 cm. debljine, dno taracano u cementu i nabijeno betonom. Prostor je drvenom pričekom pregradjen, a drvenim poklopmo providjen.

U svrhu odvoda suviše vode ili u slučaju zatvora odvodne cievi, providjena je nakapnica posebnim odvodnim kanalom (Ueberlauf Kanal), koje u nižem tlu prestaje; u slučaju pomanjkanja takove situacije, izvedeno je na svršetku kanala posebno na suho izvedeno okno (Sickerschacht), kako to slika 1—10 list broj 6 pokazuje.

Vodovodni jarak izveden je p. p. na 1 mtr. dubljine u litici kako to pokazuje slika 4; mjestimice je nasut i potaracan, a gdje je tlo odviše strmo, kao od stroja do prve izlievne na-

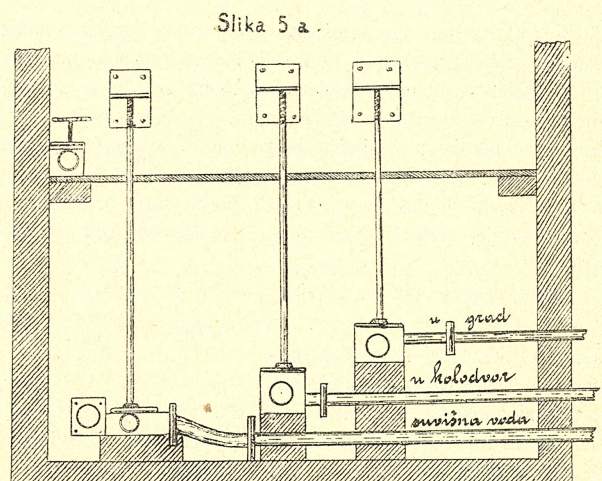
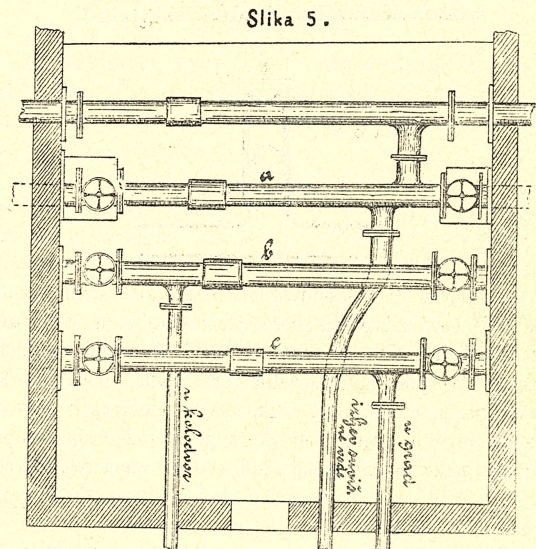
kapnice i prvoga ciedišta, tu su izvedeni u jarku prevezni zidovi na duljinu od 20—30 m. u tu svrhu, da se nasip jarka, koji ponajviše od sitnoga kamenitoga materijala sastoji, neobrušava.



Kako pregledni uzdužni profil vodovoda slika 11 list br. 6 pokazuje, prekoračuje vodovodni jarak od prvog izlieva do rezervoara tri drage.

Na najviših točkah izvedene su izlievne nakapnice broj I., II., III. i IV., a na najnižih točkah smještena su ciedišta (Schlammkasten) I., II. i III. po tipu u škici; samo ciedište I. izvedeno je iznad tla, poput kućice, radi češćega pregledavanja.

Rezervoar sastoji od 2 diela i komore za ventile. Razdiobu i smještenje cievi za grad i za kolodvor, nu s tom razlikom, da



Pod a nalaze se ventili za izpražnjenje rezervoara, pod b ventili, kojimi se regulira prtok vode na kolodvor, a pod c ventili, kojimi se voda za grad opredjeljuje.

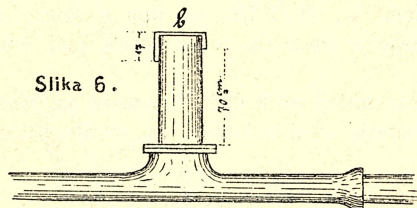
Od rezervoara smješteni su na duljinu od 650 m. u jednomy jarku cievi za grad i za kolodvor, nu s tom razlikom, da

su prve cieve samo 60 cm. duboko položene, dočim su potonje na 1-2 m. dubljine. Na početku grada diele se cieve za dalnju razdiobu vode gradom i za kolodvor u posebnih jarcih.

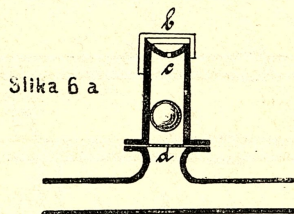
Promjeri pojedinih cievi su sljedeći: Cieve za izpražnjenje rezervoara *a* promjer  $140\frac{m}{m}$ ,  $18\frac{m}{m}$  debljine. Cieve za kolodvor *b* promjer  $70\frac{m}{m}$ ,  $17\frac{m}{m}$  debljine. Cieve za grad *c* =  $140\frac{m}{m}$ ,  $18\frac{m}{m}$  deb., a dovodna ciev od najzadnje izljevne cisterne ima  $100\frac{m}{m}$  promjera i  $15\frac{m}{m}$  debela. Cieve vodeće od stroja do prvoga izlieva imaju promjer  $140\frac{m}{m}$ , te su  $17\frac{m}{m}$  debele. Cieve od prvoga izlieva broj IV. imaju promjer =  $150\frac{m}{m}$ , te su  $18\frac{m}{m}$  debele; a odavle do rezervoara samo  $100\frac{m}{m}$  i  $15\frac{m}{m}$  debele.

Osim navedenih cjedišta i izljevni cisterna, smješteni su izmjedju I. izlieva i I. cjedišta samoradni ventili za izpust zraka, i na nekih mjestih od početka vodovoda do prvog izlieva pipci za pokus.

Pomenuti ventili za izpust zraka, kako to pokazuje slika 6 i 6 a su jednostavni, te se sastoje iz cieve 70 cm. visoke,



Slika 6.



Slika 6 a

5 cm. u promjeru sa pelešem (Flansche) i poklopom na šarniru *b*, te je ciev zatvorena gore pločom *c*, a u istoj malen prostor ostavljen. Na sastavku sa cieve *d* nalazi se uložena mjedena sa otvorima poput cjedila providjena ploča, na kojoj se nalazi kruglja od gumme. Ako se u cievi zrak nagomila, to može otvori u pomenutoj ploči gore kod *c* bez zapreke izlaziti; ako pako neima zraka, tad voda u cievi digne kruglu

od gumme, i pritisne na otvor u ploči *c*, te time zaprieči izticanje vode.

U gradu svedena je glavna dovodna ciev vodovoda na najnižju točku, te odavle u pojedine ulice razgranjena.

Javnih izlieva imade 8, nu voda ne teče stalno, već su izlievi ventili zatvoreni. Izliev sastoji od stupa iz lievanoga željeza, te imade obično 3 poluge sa ventili; čim se polugom zamahne otvori se ventil, te voda teče tako dugo, dok se ventil drži otvoren. Tim načinom namjeravalo se je vodom štediti, buduć nebi kod neprekidnih izlieva strojevi kod Krke mogli potrebi odoljeti.

Nu uzprkos tomu, što željeznica razmjerno vrlo malo vode iz vodovoda troši, jer se ista služi velikimi rezervoari na postaji Perković-Slivno tako, da za grad ostane mal ne čitava ogromna množina vode t. j. do  $500\text{ m}^3$ , te uzprkos tomu, da se i sve nakapnice rabe, ipak se ne može već sada poslie 10 godina tvrditi, da grad pitkom vodom obiluje. Uzrok tomu je taj, što se mnogo vode troši, ne samo za potrebu stanovništva, već i za nuzgredne potrebe naime za vrtove tako, da se je vrtlarstvo u znatnoj mjeri oko Šibenika razvilo, na što se nije prije smjeralo.

Troškovi toga vodovoda iznašaju:

Za uredjenje vodovoda kod Krke i ostalih objekta	73.588 for.
željezne cieve . . . . .	85.507 "
strojevi . . . . .	24.650 "
signali . . . . .	322 "
uredjenje vodovoda na kolodvoru . . . . .	8.400 "
ukupno . . . . .	192.467 for.

a odpada na  $1\text{ m}^3$  vode 2 for. 40 novč. Uredjenje gradskoga vodovoda nespada u taj trošak. Troškovi uzdržavanja iznose godimice do 2000 for.

Voda u Šibeniku je dosta bistra, ali ne dosta svježja, a ljeti dapače mlaka. Ta mahna dolazi odtuda, što se na početku vodovoda, vrelo sa vodom iz Krke mieša i što su gradske cieve plitko položene. Osim toga opaženo je, da kod gradskoga vodovoda nije nikakov sustav proveden, već vodovod samovoljno razgranjen, za tim da razdioba u gradu nepočima više, već na najnižjoj točki grada, čim se dakako snaga vode znatno gubi; konačno što neima gradski vodovod hidranta niti posebnih zapornih ventila (Absperwentille). (Nastavak sledi.)

## Sgrada grofa Miroslava i Elvire Kulmer na Zrinjskom trgu u Zagrebu.

Medju novijimi sgradami na Zrinjevcu u Zagrebu, nalazi se sgrada grofa Miroslava i Elvire Kulmer, osnovana po arhitektu i gradskom inžiniru Aleksandru Seću, od koje u ovom broju donasamo tlorise i prosjek rečene sgrade (List 1 i 2), dočim ćemo fačadu u dojdućem broju donjeti dok se fotografska snimka priredi. Sgrada osnovana i priredjena je za 6 stanova, i to u svakom spratu po 2 stana. Svaki stan providjen je kupkami novije vrsti i telegrafom. Potežkoćah kod gradnje nije bilo.

Troškovi izvedenih radnja jesu sljedeći:

	U forintih.	U postotkih ukupnoga troška.
1. Graditeljske radnje, građivo, glinene cieve kanalizacije, administrativni troškovi . . . . .	23.618	= 40-23
2. Klesarska radnja s građivom . . . . .	3.312	= 5-64
3. Tesarske radnje . . . . .	5.556	= 9-46
4. Škriljevačke radnje . . . . .	1.379	= 2-35
5. Limarske radnje . . . . .	1.746	= 2-97
6. Stolarske radnje . . . . .	7.999	= 13-62
7. Bravarske radnje . . . . .	5.340	= 9-09
Iznos . . . . .	48.950	= 83-36

	U forintih.	U postotkih ukupnoga troška.
Prenos . . . . .	48.950	= 83-36
8. Kiparske radnje . . . . .	1.544	= 2-63
9. Ličilarske i slikarske radnje . . . . .	2.070	= 3-53
10. Staklarske radnje . . . . .	900	= 1-54
11. Pečarske radnje . . . . .	1.490	= 2-54
12. Vodovod s navrtanjem, kupke . . . . .	1.998	= 3-40
13. Betoniranje i taracanje cementom . . . . .	934	= 1-59
14. Ine radnje i nabave, telefon, telegraf . . . . .	818	= 1-41
Ukupno . . . . .	58.704	= 100-

Izgradjena površina iznaša  $560\text{ m}^2$ , to dolazi  $1\text{ m}^2$  na 104 for. 82 novč. Kubičnoga prostora na visinu od taraca do gornjega ruba glavnoga vienca ima  $1930\text{ m}^3$ , dakle stoji  $1\text{ m}^3$  7 for. 40 novč.

U dvorištu sagradjena je staja s kolnicom na kojoj se u I. katu nalazi stan podvornika. Staja sagradjena je prema današnjim zahtjevom, te stoji 2519 for. Izgradjena površina iznaša  $61\text{ m}^2$ , dakle dolazi  $1\text{ m}^2$  na 41 for. 30 novč.

## Utvrdna Dunavske obale u Zemunu.

*Priobčuje kr. inžinir Valentin Lapaine.*

(Nastavak.)

### K a n a l i.

Kod osnivanja kanala veoma je važno, da se popriečni prosjeci valjano i točno ustanove tako, da nisu niti premaleni niti preveliki.

Kanali sa premaleni prosjeci nemogu odgovarati svrsi, a kanali prevelikimi prosjeci povećavaju neopravdano gradjevne troškove.

Prosjek kanala je premalen, kada kanal ne može progutati cilu oborinu, što istim odticati imade, a osim toga bio bi prosjek premalen onomu kanalu, u kojem je nagomilavanje znatno, i kojim se ne može prolaziti.

Kod kanalizacije utvrde dunavske obale moralo se je obzir uzeti ponajviše na okolnost, što velika voda Dunava, koja uzpire u kanale, dugo traje, i što je utvrda situirana na onom dielu zavoja, gdje se uvijek nagomila led. Sljedstvom toga projektirani i izvedeni su svi kanali izim onoga blizu Gardoša i onoga u Solarskoj ulici, s velikimi prosjeci, da se njimi prolaziti može, i da se mogu lasno čistiti.

Prosjeci kanala, koji bi odgovarali samo količini oborine u pojedinim oborinskih područja, bili bi mnogo manji, nego su prosjeci fakično izvedenih kanala. Najmanji prosjek prolazivih kanala ima u šupljini šir. 0·60 m i vis. 1·00 m., najveći ima šir. 1·00 m., a vis. 1·50 m.; kanal blizu Gardoša, kojim se prolaziti nemože, ima šir. 0·40 m., vis. 0·50 m., a onaj u Solarskoj ulici šir. 0·40 m., vis. 0·70 m.

Pad kanala različit je prema zemljištu, u kojih su sagradjeni; najmanji pad iznaša 0·69%, najveći 8·60%.

Zemljište temelja kanala, bilo je u obće shodno i čvrsto, izim onih dielova, koji se nalaze blizu dunavskoga korita, gdje je tlo naplavljeno i gdje se je zidje temelja na pilote položiti moralo.

Interesantan dio gradnje bijaše udesba ulievah kanala. Kod inih kanalizacija razdieljeni su ulievi uzduž ulicah ili cestah izpod kojih su kanali izgradjeni. U nazočnom slučaju nisu ulice kanalizovane, nego kanalizacija počimlje na kraju pojedinih ulica i voda teče nadzemno do kanalizovane utvrde. Naravno sakupljuje se na početku svakoga kanala oveća količina vode, koja prigodom obilnih kiša priliči bujici. Za ovakove bujice treba veći broj ulieva na jednom mjestu, treba ih udesiti, da iste ne prieče promet, i da istim odticati može sva voda.

Ulievi pokriti rešetkama, ne odgovaraju u našem slučaju, pošto se prigodom obilnijih kiša osim vode sakupljava toliko smeća i inih odpadaka, da se rešetke odmah začepe, ako nema koga, koj bi rešetke otvorio. Danju bi se moglo udesiti, da rešetke budu pravodobno otvorene, ali noćju nije to moći udesiti, te bi se ulievi začepili, a poplavi ulica nebi se moglo izbjeći. Da se toj nesgodi doskoči, sagradjeni su rigoli (između ceste i hodnika) blizu ulieva u kanal, dublji, a uliev nije pokrit rešetkom, nego je pokrit pokrovom od željezne plase. Pokrov je ravan i nedodire se dna rigola, nego samo do ruba rigola tako, da voda izpod pokrova odtiče u kanal. Ovakva ulieva izvedena su dva u Nikolajevoj, a dva u Dunavskoj ulici, ulievi su 0·58 m. široki, 0·58 m. dugi; između pokrova i dna rigola je razmak od 0·18 m.

Ulievi u Carinarskoj, Pontonirskoj i Mozerovoj ulici udeseni su su prama drugom sustavu, koji svojoj svrsi još bolje

odgovara. Pod hodnikom sagradjena je jama, pokrita odozgor pokrovom od debele željezne plase i otvorena sa strane pri vrhu tako, da voda iz rigola kroz otvor odtiče u spomenutu jamu, koja je početak kanala. Jama je duga 1·50 m., široka 1·00 m. i visoka 1·40 m.; otvor je dug 1·40 m. i visok 0·20 m.

Osim opisanih ulieva udešen je na kraju Nikolajeve ulice jedan obični uliev pokrit rešetkom, u Dunavskoj ulici dva slična ulieva, a u Carinarskoj ulici jedan uliev od iste vrsti, koji se otvaraju kod veoma velikih kiša. Na kraju Dunavske i Carinarske ulice nalazi se u razmaku od 35 m. ukupno sedam ulieva, koji imaju sličnu svrhu, kao ponori u onih dolina na Krasu, gdje se više bujicah sakupljuje, i gdje voda podzemno dalje teče.

Svi izradjeni kanali imaju duljinu od 631 m., i troškovi tih kanala iznašaju 32.000 for., u kojoj je svoti sadržan trošak dvaju čepa, podignutih na kanalih. Troškovi tih kanala jesu veći, nego običnih, pošto je njeno temeljenje blizu dunavskoga korita, skopčano bilo sa raznim poteškoćama.

### Podporni zid.

U obćenitom spisu utvrde obale obrazloženo je, zašto se kod agencije dunavskog parobrodarskog društva gradi zid u duljini od 30 m. mjesto taracanoga nasipa, te nije potrebno, da se to ovdje ponavlja.

Kod toga zida, gotov je do konca siečnja 1889. temelj i zidje izvan temelja do visine od 3·70 m. nad ništicom. Tlo, na kojem je podignut zid, sastoji odozgor od zemlje, a u dubljini izpod 2 odnosno 3 m. od namuljenoga sitnoga pjeska. Potrebno bijaše dakle, da se temelj učvrsti ili pojača, a to se je postignulo udaranjem stupovja. Zabijena su četiri reda stupova 5 m. dugih, 0·20—0·25 m. debelih. Razmak jednoga reda stupova od drugoga iznaša (od sredine do sredine stupa) 0·92 m.; a razmak stupova u pojedinim redovih 0·73 m. Na stupove položene su hrastove gredice  $\frac{16}{20}$  cm. debele, a na iste 8 cm. deb. hrastovih platina. Na ovo podložje zidan je temelj od kamena lomljenjaka u portlandskom cementa.

Usljed dugotrajne ve. ke vode tečajem godine 1888. i inih zaprieka, imalo se je početi zidanje temelja istom početkom siečnja g. 1889., dakle imalo se zidati u zimsko doba. Da se izbjegne nepovoljnim posljedicama smrzavice, podignuta bje daščara nad temeljnom jamom, a prostor je grijan običnimi peći. Daščara bila je duga 34 m., široka 7 m. i visoka 4·8 m. Širina daščare bila je mnogo veća, nego debljina podpornoga zida iz razloga, da je bilo dosta prostora za smještenje gradiva, koje se je jedan dan prije dobavljalo, nego je upotrebljeno, i to s toga, da gradivo poprmi toplinu nad ništicom.

Spomenute tri peći, svaka je duga 1·00 m., šir. 0·50 m. i visoka 0·60 m., grijale su dovoljno, jer toplina u daščari nije bila nikada izpod  $+5^{\circ}\text{R}^{\circ}$ , premda je temperatura zraka izvan daščare više dana od  $-5$  do  $-10\text{R}.$  iznašala.

Zidanje u i izvan temelja do visine od 3·70 m. trajalo je 18 dana. Troškovi podignute daščare, nabave pećih i inih omanjih predmeta, troškovi loženja te raznih radnja, skopčanih tim izvanrednim postupkom, iznašaju 1240 for.

Omjere podpornoga zida ustanovljene su polag računa, što ga je sastavio civilni inžinir Franjo Tomšić\*.

(Nastavak sledi.)

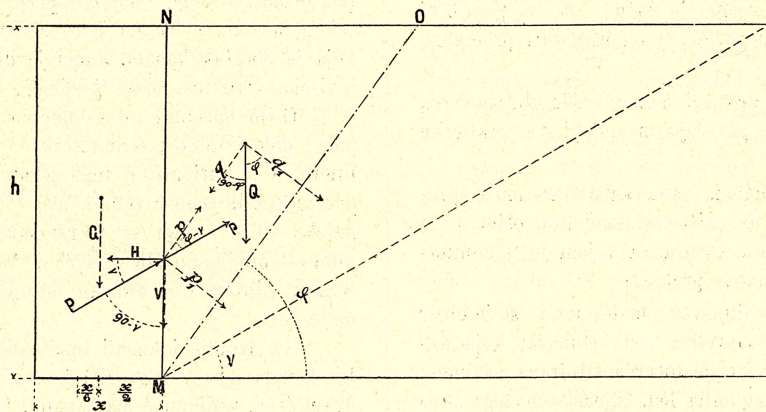
\* Način proračunanja priobčujemo u slidećem članku (Op. ur.)

## Proračunanje debljine podpornoga zida za utvrdu obale u Zemunu.

Sastavio civ. inž. Franjo Tomšić, preveo F. S.

Nadovezajući na gornji članak o radnji oko utvrde obale u Zemunu, priobćujemo u sljedećem proračunanje debljine podpornoga zida. U tu svrhu neka nam služi sljedeća slika.

mjenlivi faktor  $\frac{\cos \varphi}{\sin \varphi} \frac{\sin (\varphi - \nu)}{\cos (\varphi - 2 \nu)}$  bude imao maximum, a uslied toga da P dobije maximum.



U ovoj slici neka je

$\nu$  = naravnom kutu nagiba;

$\varphi$  = kutu koji ustanovljuje, prema teoriji tlaka zemlje, plohu skliznicu maksimalnoga bridnjaka prouzrokujućega pritisak.

Q = Težina bridnjaka MN O prouzrokujućega pritisak.

G = Težina kubične jedinice zemlje, koja se nasipava iza podpornoga zida.

q = komponenta od Q, uzporedna plohi skliznicu.

q<sub>1</sub> = komponenta od P, okomita na plohu skliznicu.

P = sili, koja u mirnom stanju protivno djeluje silami uplivajućim na podporni zid.

Pošto posljedica raznih sila, unutar stanovitih medja svoj smjer po volji uzeti može, bez da se time mjenja ravnovesje, to je pravac sile P uzet pod  $\sphericalangle 90 - \nu$ , prema okomici MN, a to s razloga, što, kako je poznato, uslied sila djelujućih pod ovim nagibom, trvenje mrdju bridnjakom prouzrokujući pritisak, i podpornim zidom neizmjernu vrijednost prima, a uslied toga nemože nastati gibanje bridnjaka od zemlje duž plohe MN podpornoga zida.

Razstavi li se sila P u dvie komponente, i to jedna = p, uzporedna plohi MO i druga = p<sub>1</sub> okomite na plohu skliznicu, to se za slučaj mira dobije sljedeća jednačba:

$$p - q + (p_1 + q_1) f = 0$$

gdje je f = koeficientu trvenja  $\text{tg } \nu$ ; stavimo u ovu jednačbu odgovarajuće vrijednosti to dobijemo:

$$P \cos (\varphi - \nu) - Q \sin \varphi + [P \sin (\varphi - \nu) + Q \cos \varphi] \text{tg } \nu = 0$$

ili:

$$P = Q \frac{\sin \varphi \cos \nu - \cos \varphi \sin \nu}{\cos (\varphi - \nu) \cos \nu + \sin (\varphi - \nu) \sin \nu}$$

$$= Q \frac{\sin (\varphi - \nu)}{\cos (\varphi - 2 \nu)}$$

$$\text{Zamjenimo za Q pravu vrednost} = \frac{MN \times ON}{2} g =$$

$$= \frac{h^2 g}{2} \cotg. \varphi,$$

prema tomu sledi

$$P = \frac{h^2 g}{2} \frac{\cos \varphi}{\sin \varphi} \times \frac{\sin (\varphi - \nu)}{\cos (\varphi - 2 \nu)} \quad (1)$$

Sile djelujuće na podporni zid, jednake su sili P, nu protivnoga smjera. Sila P funkcija je od  $\sphericalangle \varphi$ , koji ustanovljuje bridnjak, prouzrokujući pritisak. Ima se dakle za slučaj najveće sigurnosti,  $\sphericalangle \varphi$  tako ustanoviti, da u jednačbi 1) nalazeći se pro-

U tu svrhu ima se od promjenljivoga faktora ustanoviti prvi diferencijalni količnik (quotient), ovaj se ima staviti = 0, te iz tako dobivene jednačbe izračunati  $\sphericalangle \varphi$ , za koji će P biti maximum.

Promjenlivi faktor označujemo y, to dobijemo

$$\frac{d y}{d \varphi} = d \frac{\cos \varphi}{\sin \varphi} \times \frac{\sin (\varphi - \nu)}{\cos (\varphi - 2 \nu)} = 0$$

$$= \frac{\cos \varphi}{\sin \varphi} d \frac{\sin (\varphi - \nu)}{\cos (\varphi - 2 \nu)} + \frac{\sin (\varphi - \nu)}{\cos (\varphi - 2 \nu)} d \frac{\cos \varphi}{\sin \varphi} = 0$$

$$= \frac{\cos \varphi}{\sin \varphi} \left[ \frac{\cos (\varphi - 2 \nu) \cos (\varphi - \nu) + \sin (\varphi - \nu) \sin (\varphi - 2 \nu)}{\cos^2 (\varphi - 2 \nu)} \right] +$$

$$+ \frac{\sin (\varphi - \nu)}{\cos (\varphi - 2 \nu)} \left[ \frac{-\sin^2 \varphi - \cos^2 \varphi}{\sin^2 \varphi} \right] = 0$$

Ako pojedine izraze reduciramo i skratimo, to dobijemo:

$$\frac{d y}{d \varphi} = \cos \varphi \sin \varphi \cos \nu - \sin (\varphi - \nu) \cos (\varphi - 2 \nu) = 0$$

ili:

$$= \sin 2 \varphi \cos \nu - \sin (2 \varphi - 3 \nu) - \sin \nu = 0$$

ili:

$$= 2 \sin 2 \varphi \sin 2 \nu \sin \nu + \cos 2 \varphi \sin 3 \nu - \sin \nu = 0 \quad (2)$$

Ovo je uvjetna jednačba, iz koje se ima izračunati  $\sphericalangle \varphi$ , koji je ovisan samo od naravnoga kuta nagiba =  $\nu$ .

Prema valjanom izboru  $\sphericalangle \nu$ , koji odgovara svim mogućim okolnosti, davati će proračunanje, koje će se nato temeljiti, povoljne posljedke. Utom ali izboru postoji znatna poteškoća obzirom na lokalne odnošaje, nastale kod gradnje utvrde obale zemunske.

Zemlja uporabljena za nasip, od takove je prionitosti, da naravni kut nagiba siže od 45—90°, dapače istoga nadmašuje. Nasuprot tomu je podložje nasipa muljevito, te propušća vodu, stoga u razmočenomu stanju malone bez prionitosti.

Pošto je podporni zid, izvesti se imajući kod priključka utvrde obale dunavskoga parobrodarskoga društva, podvržen poplavi, to će se prionitost nasipanoga materiala znatno smanjiti. Stoga će se obzirom na veću sigurnost iz gore navedenih razloga, veličina kuta nagiba manja uzeti, nego li je ustanovljena na licu mjesta neposredniji pokusi, te srednju veličinu kuta pridržati, koja iz sravnjivanja povoljnijih i najnepovoljnijih okolnosti proizlazi; najmre  $\sphericalangle \nu = 30^\circ 15' 00''$ .

Stavimo u jednačbu 2

$$\sin 2 \varphi = x; \sin 2 \nu \sin \nu = a; \sin 3 \nu = b; \sin \nu = c;$$

to dobijemo jednačbu:

$$2 a x + b \sqrt{1 - x^2} - c = 0$$

iz ove proračunamo

$$x = \frac{2 a c \pm b \sqrt{4 a^2 + b^2 - c^2}}{4 a^2 + b^2}$$

za  $\nu = 30^\circ 15' 00''$  dobijemo:

$$2 a c = 2 \sin 2 \nu \sin^2 \nu = 0.441772$$

$$4 a^2 = 4 \sin^2 2 \nu \sin^2 \nu = 0.768938$$

$$b^2 = \sin^2 3 \nu = 0.999829$$

$$c^2 = \sin^2 \nu = 0.253787$$

prema tomu je:

$$x = \frac{0.441772 \cos(0^\circ - 45' - 0'') \sqrt{1.51503}}{1.768817}$$

$$\cos(0^\circ - 45' - 0'') \sqrt{1.51503} = 1.230759$$

$$\text{dakle je } x = \sin 2 \varphi = \frac{1.672531}{1.768817}, \text{ ili } 2 \varphi = 71^\circ - 00' 00''$$

$$\sin 2 \varphi = \sin(180^\circ - 2 \varphi) = \sin(109^\circ - 00' - 00'')$$

$$\text{ili } 2 \varphi = 109^\circ 0' 0''$$

$$\text{i } \varphi = 54^\circ 30' 0''$$

Stavimo vrednost za  $\varphi$  u jednačbu (1 to dobijemo:

$$P = \frac{h^2 g}{2} \cot(54^\circ 30' 0'') \times \frac{\sin(24^\circ - 15' - 0'')}{\cos(6^\circ - 00' - 00'')}$$

prema tomu dobijemo maksimalni izraz za

$$P = h^2 g \times 0.1473 \quad (3)$$

Razstavimo silu  $P$  u jednu vodoravnu komponentu  $= H$  u jednu okomitu komponentu  $= V$

$$\text{to je } H = P \times \cos \nu = h^2 g \times 0.1273 \quad (4)$$

$$\text{a } V = P \times \sin \nu = h^2 g \times 0.0743 \quad (5)$$

Ovi posledici dovoljni su za proračunanje debljine podpornoga zida za stanovitu visinu.

Stabilität podpornoga zida izražuje se u odporu proti silami djelujuće na zid, koje sile nastoje takovog 1) makući sa svoga položaja 2) prevagnuti oko vanjskog ruba temeljne plohe.

Pošto je odpor proti odmicanju znatno veći negoli odpor koje ga zid pruža da neprevagne, to se debljina podpornoga zida ima ustanoviti za manji odpor, najme da zid neprevagne.

Neka je debljina zida  $= x$ , visina  $= h$ , to je težina istoga na duljinu jedinice  $= G = h \times g_1$ ;  $g_1$  znači težinu jednoga kub. metra zida.

Da je zid nerazdruživo tielo, to bi se morala uzeti os okretaja u vanjskom rubu temeljne plohe podpornoga zida. Pošto pako uslied sastava zida nije pružena sjegurnost, da se ovaj rub nemakne ili prekine, u slučaju da se ista smatra najskrajnijom medjom odpora, uslied napetosti nastalih pritiskom zemlje, to se uzimlje podpune sigurnosti radi točka kretanja u odaljenosti  $= \frac{x}{6}$  od težišnice, a ne u odaljenosti  $= \frac{x}{2}$

Za slučaj mira, mora algebrajski sbroj statičkih momenata, svedenih na točku okretaja, odnosno os okretaja biti  $= 0$ .

Kod toga djeluju sljedeće sile:

$$1) \text{ težina zida } = G, \text{ sa polugom okretaja } = \frac{x}{6}$$

$$2) \text{ okomita komponenta sile } P = V, \text{ i djeluje u unutarnjoj plahi podpornoga zida te je poluga kretanja } = \frac{x}{2} + \frac{x}{6} = \frac{2x}{3}$$

3) nadalje je horizontalna komponenta, prijašnjim protivno djelujuća, sa polugom kretanja  $\frac{h}{3}$ , srazloga što težište bridnjaka tlaka zemlje u  $\frac{2}{3} h$  leži,

Algebrajski sbroj ovih statički momenata je,

$$G \frac{x}{6} + V \frac{2}{3} x - H \frac{h}{3} = 0$$

ili ako odnosne vrednosti uvrstimo dobijemo

$$h \times g_1 \frac{x}{6} + 0.074 \frac{2}{3} h^2 g x - 0.127 h^2 g \frac{h}{3} = 0$$

podjelimo jednačbu sa  $h^2 g$  to dobijemo

$$\left(\frac{x}{h}\right)^2 \frac{g_1}{g} + \frac{x}{h} \times 0.296 - 0.254 = 0$$

ako se  $\frac{g_1}{g}$  uzme za odnošaje zemunske  $= 1.2$  to je

$$\frac{x}{h} = \frac{-0.148 \pm \sqrt{(0.148)^2 + 0.254 \times 1.2}}{1.2}; \frac{x}{h} = 0.35$$

ili debljina zida,  $x = 0.35 h$ .

Prema proračunanoj debljini konstruiran je za pojedine visine, podporni zid u svih odjela, te ćemo konstrukciju objelodaniti svojedobno.

## Oborine u obće i oborinski odnošaji

u kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji na pose.

Piše prof. M. M. Mikšić.

(Nastavak.)

Samo ovo, što smo prije naveli proti meteorologijskim bilježkama oborina iz starije dobe, dozvoljava da nas već sada uvjeri o nestalnosti odatle izvedenih načela. Zato i nije bilo moguće do pred nekoliko godina dočepati se opažanja takovih oborinu mjerećih postaja, koja bi uz točno bilježenje i uslied shodnoga i svim okolnostim primjerno udešenoga položaja svoje postaje mogla služiti kao valjano gradivo za svaki studij, a tako su i oni strukovnjaci praveć nauke i postavljajuć ona u njihovih djelih još i danas učena načela rabiti k tomu podatke upravo abnormalno situiranih postaja. Poznata englezka izreka: „Pokus vriedi više nego nauk“ (Probiren ist über Studien) obistinila se je upravo kod razdiobe oborine u cielosti. Prvi pokus u tom smjeru izveden je u gradu i to ovako: Ponomjestiše naime meteorolozi (pošto se izprva samo oni baviše mjerenjem oborina uz ine stvari) svoje kišu mjereće aparate na kakovoj terasi na vrh krova najviše sgrade tako, da taj aparat nadkriljivaše sve krovove; istodobno smjestiše opet drugi aparat u prostranu dvorištu, i to koliko je moguće bilo blizu onoga na terasi krova smještena aparata.

Svrha i namjera ovakovih experimenata pojmjljiva je doskora ne samo strukovnjaku ili kakovom mudračini, već i malo dosjetljivu i nešto naobraženu čovjeku, naime tim načinom mislilo se je ući u trag nekakovoj sustavnoj razdiobi kiše (obćenito oborine) u smjeru ovisnom, pa možemo još i danas čitati u djelih o meteorologiji o ovisnoj (vertikalnoj) razdiobi oborine, ali se nije mislilo kod toga, da bi moglo inače biti izvan grada. Znanost htjede time kao neko pravilo postaviti, t. j. da kišu mjereće sprave smještena na tornjevih pokazuju manju oborinu nego li one u dvorištu u istom ovisnom pravcu stojeće jednake sprave i postavi tako zakon: Oborina je u visini slabija nego li u nizini. U tom smjeru napisao je Dr. Biehringer u „Schlömlehs Zeitschrift für Mathematik und Physik“, XXIV. godište razpravu „Meteorologisches“ po prilici ovakova sadržaja: Da su padajuće kišne kapljice sve to veće, čim bliže se primieću tlu potieće odatle, što je sam zrak sve vlažniji, što je niži, i padajuće kišne kapljice kao hladnije od onih u zraku; tlu blizu kondensiraju na svojoj površini takovu vodenu paru i budu tim veće čim duže se giblju ovakovim zrakom.

Gore navedena tvrdnja ne može nikako kao obćenito pravilo vriediti, jer je u novije vrijeme dokazano nepobitno, da su to riedki slučajji, kada je moći u atmosferi konstatirati, kako vlaga u sve to nižih slojevih zraka sve to bitnija biva; nu takovi slučajji vrlo riedko se opetuju u istoj okolici i kada nastane takov slučaj u našoj atmosferi mi ga taman i osjetimo; moramo primjetiti još, da se ova teorija i opet osniva na pojavih motrenih većim dielom u gradovih, pa ako hoćemo, da gore navedeni zakon zadobi obću valjanost, morala bi ga zasvjedočiti opažanja meteorologijska učinjena izvan grada na osamljenom mjestu. U tom pogledu podnešeni izvještaji vanjskih kišu mjerećih postaja glase sasvim protivno, naime čim većma je osamljena ovakova kišu mjereća postaja, tim manje pruža se njoj prilika, da mora bilježiti u svojih dnevnih tako zvanu „krupnu kišu“; dapače opažano je, ne jedanput, već nebrojeno put, da polazeć iz vana u kakovo oveliko mjesto, putnik ide iz sićušnje kiše u krupniju kišu, i čim se bolje primiće tom mjestu, tim u krupniju kišu dospjeva; mi se možemo kretati u podpunoj ravnici, pa ipak ćemo imati priliku motriti isti prizor. Ovaj primjer ne pobija doduše ovu tvrdnju glede osnovne razdiobe oborina direktno, nu daljnij tekom ove radnje uvjeriti ćemo, da ju indirektno obara.

Nadalje ne stoji sa onim glede ovisne razdiobe oborina postavljenim zakonom ni ova činjenica u nikakvom suglasju. Namjestimo primjerice uz obronak nekoga ovišega brda od ozdo prema vrhuncu njegovom više kišu mjerećih aparata, ma bilo u jednakih razmacih, pa ćemo se skoro uvjeriti, da naše kišu-mjereće sprave ne podaju jednake brojeve, pa da množina oborine od ozdo prema vrhuncu brda ne samo da nije slabija, već dapače sami goli brojevi pokazuju, da je izdašnija. Mi sami imali smo opetovano priliku opaziti, da sa nešto viših brežuljaka više otiče vode, nego li kod jednako guste kiše i kišu-primajućoj na podnožju tog brdašca ležećoj jednakoj površini dolikuje. Ovaj experiment opetovali mi kolikogoder drago, da i oni brojevi opažani kišu mjerećih sprava kod prve, druge, treće i t. d. kiše zasebice stavljeni u omjer, tvore doskora (izuzam i ovdje abnormalnu kišu) jednake omjere; u koliko i uslied čega razlikuju se ovi omjeri među sobom, treba na pose iztraživati, i to samo pokusi. Obzirom pako na ovu nepobitnu činjenicu ne možemo govoriti o ovisnoj razdiobi oborine, već samo o vodoravnoj razdiobi iste i da je množina oborine jedino i samo od ove odvisna.

Prije nego što nam valja govoriti o inih pojavih, spadajućih upravo med pojave deseće se prigodom padanje kiše, o kojih pojavih negovori se mnogo niti u meteorologijskih knjigah, a još manje u naputećih, izdanih po bivšem glavnom zapovjedničtvu kao upravnoj oblasti u nekadanjoj vojnoj krajini za ovdje postaje oborine mjerećih, valja nam svakako bar nešto prošboriti i o individualnosti pojedinih vrsti kiše.

### III.

Kiša je sgušćivanje (kondenzacija) vodenih para u zraku u drugoj potenciji (drugom redu). Množina vodenih para sadržanih u raznih slojevih zračnih može se povećavati na dva načina. Prvi način, kod kojega silno sudjeluju razni vjetrovi, obavi se u vodoravnom (horizontalnom) pravcu putem doticanja vlažnijega, ali i toplijega zraka u mirniji i hladniji zrak; drugi način sluči se u osnovnom smjeru izparivanjem voda i vlažnoga tla na površini zemaljskoj i uzdizanjem tako stvorivših se vodenih para uplivom svoje vlastite veće topline naprama toplini u viših slojevih zraka. Doticanje ovakovih vodenih para vezano je nedvojbeno na stanovitu mjeru, pošto je svaki zrak kadar kod stanovite topline (temperature) obajeti i stanovitu množinu vodenih para, pa će i mišljeno doticanje tim brže uzsljediti, čim topliji je donji vodene pare odpremajući zrak a mrzlija gornja takove pare primajuća naslaga zraka.

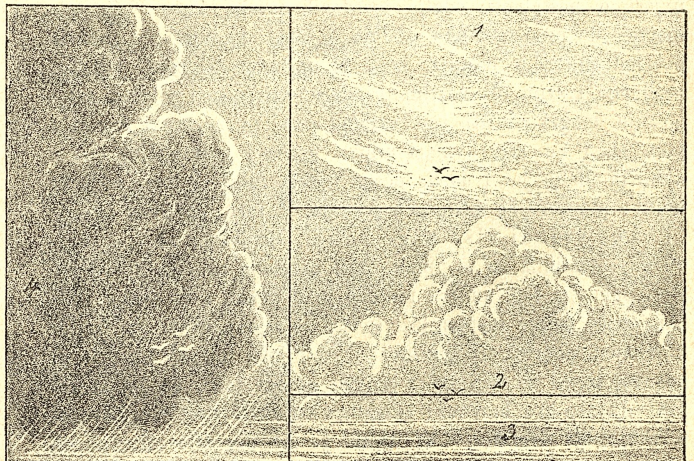
Pošto je pako dovoljna dapače i najveća moguća množina ovakovih vodenih para dotekla, što više, ako još i nadalje do-

tiću mišljene vodene pare, pa ako je množina doteklih vodenih para ohladom one zračne naslage umanjena tako, da je uslied toga neka čest od prije primljenih vodenih para suvišna, tada bude taj višak vodenih para izlučen u liku vrelih maglenih mjehurčića, koji su u nutra šupljikasti, dočim je vanjski zagrtlač (Hülle) vrlo fina kožica sastavina vodenih para; tako tvore ovi vodeni mjehurčići u svojem skupu nove oblike u zraku — nazvane oblake. Oblake moramo kao prvi vidivi lik tvoren kondenziranimi vodenimi parami nazvati prvu vrst ili prvu potenciju kondenzirane vode. Samo ime oblak pobudjuje u svakom znatizeljnost, da doznade nešto više o tom liku i to tim veća je ta znatizeljnost, kada se čovjek sjeti k tomu onih raznolikih oblaka. koje je imao priliku motriti ne samo u razno doba godine već i u razno doba dana, zato nam valja govoriti ovdje o oblacih samih.

Ime oblak je relativno, naime, ako je oblak tako nizak, da se tiče tla, onda ga nazivljemo maglom; individualno ne razlikuje se oblak i magla; i inače običava se reći: vrhunac brda je u magli a i vrhunac brda je u oblaku.

Motrimo li maglu, u kojoj se mićemo, opaziti ćemo doskora kako se oni vodeni mjehurčići giblju, i to svi istim pravcem; gibanje naše magle može biti vodoravno ili pako ovisno; potjera li kakova struja zračna od ozdo u vis, doskora ćemo opaziti nad sobom istu onu maglu i kažemo magle je nestalo, ali su nastali oblaci. Odavle opet ne sledi, da ne može i nad maglom biti oblaka, koji se budi tiću magle, budi opet da i ne. Toli magla koli i oblaci mienjaju se ne prestance i to uslied neprestanoga gibanja — maglu i oblake tvorećih — mjehurčića; to gibanje oblaka ne bi nam palo tako u oči, da oblaci kod toga ne mienjaju i svoj lik, a taj lik ovisi opet o tom, kako je oblak visoko, kao i o gustoći i redkoći i napokon o načinu razsvjete; razsvjeta oblaka potiče od sunca ili od mjeseca, zato je onaj lik oblaka ovisan od položaja samoga oblaka na prama suncu (mjesecu) i motriocu. Prema tome, dali je oblak laglji (redji) ili teži (gušći), ravnati će se njegova visina, a prama tome zaključuje se, da li je kisko, ili će kisnuti, zato su i nastojali meteorolozi da raznolike oblake okrste i raznimi imeni. U meteorologiji rabljena imena oblaka potiču od englezkoga fizičara i matematičara Howard-a, koji je sravnjivao lik oblaka sa inimi poznatimi nazvanimi likovi na zemlji.

1. Oblaci pahuljnaci (peroliki oblaci, cirrus, Federwolken) označuju se u meteor. sa *K* i sastavljeni su iz njeznih prutarastih (streitig), kovrčastih (lockenartig) i pernatih (federartig) vlaknaca; ovakovi oblaci pojave se najprije poslie ličpa vremena (Sl. 1.); kod oblaka pahuljnaka razlikujemo dvie vrsti; naime za vrijeme velike suše opažamo, da su oblaci pahuljnaci više prutarasti, dočim su tekom kišovitoga i vlažnoga vremena razploveni (verwaschen).





2. Oblaci-hrpnjaci (cumulus, Haufenwolken) bilježe se sa znakom C i prikazuju nam se u polukruglih kupovih postavljani prividno na kakovom vodoravnom podlošku (Sl. 2.); ovakovi oblaci pojavljuju se većim dielom u ljetno doba osobito posle kiše (poimence u južnih krajevih europskih, dakle i kod nas u Hrvatskoj), naročito na južnoj strani neba; dakako nije izključena svaka mogućnost, kao da ne bi mogli vidjavati oblake hrpnjake koli u proljetno, toli i jesensko, dapače čak i zimsko doba; svatko je već imao priliku motriti ovakove oblake

nakon što je snieg prestao perušati, pa je sunce ogranulo. — Motrimo li višeputa ovakove oblake posle minule kiše ljetno doba na poldušnoj strani neba, opaziti ćemo divotom, kako se natušavaju (thürmen) nalik kakovih slikarskih gromada u zajednicu i prikazuju nam se obasjani suncem kao kakovi snježnjaci; taj prizor nije ni najmanje stalan, jer svakim trenutkom imaju posve drugu sliku i čini se, da izčezava prama jugu ili odanle raste.

(Dalje sledi)

## Zemaljske cesto- i vodogradjevine i željeznice za god. 1889

Da predočimo i ove godine sliku izvesti se imajućih investicijah u području Hrvatske i Slavonije, priobćiti ćemo ovdje radnje i svote, koje su u to ime dozvoljene na račun autonomnoga proračuna i investicionalne zaklade.

### A. Cestogradjevine autonomnoga budgeta.

1. Plaće: 23 nadcestara I. razreda po 400 for. i 13 nadcestara II. razreda po 360 for.; 320 cestara na zemaljskih i kotarskih cestah po 200 for. . . . .	77.880 for.
2. Pripomoći nadcestarskom i cestarskom osoblju . . . . .	800 »
3. Prinos za uzdržavanje zem. i kot. cesta i mostova . . . . .	276.200 »
4. Prinos za uzdržavanje izgrađenih zemalj. cesta i mostova u bivšem krajiškom području . . . . .	125.000 »
5. Prinos za uzdržavanje i novogradnju povećih mostova, umjetnih gradjevina na raznih obć. cesta, kao i za razne nepredvidive troškove kod elementarnih nezgoda u bivšem krajiškom području . . . . .	10.000 »
Ukupno . . . . .	489.880 for.
Odbiv od toga 2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> u ime interkalara stalnih beriva sa . . . . .	1.558 »
To je dozvoljeno . . . . .	488.322 for.
Iz <sup>3</sup> / <sub>4</sub> otkupnine god. 1889. dozvoljeno je . . . . .	361.912 for.
Ukupno . . . . .	850.234 fori

### B. Investicionalne cestogradnje.

1. Izvanredne gradnje mostova preko 3000 for. . . . .	6.000 for.
2. Nastavak cestogradnje Osiek-Vinkovce u žup. virovitičkoj (kot. obl. Osiek) . . . . .	40.000 »
3. Nastavak cestogradnje Djakovo-Levanska Varoš u žup. virovitičkoj (kot. obl. Djakovo) . . . . .	25.000 »
4. Nastavak i dovršenje cestogradnje Ilok-Sotin-Sid u žup. sriemskoj (kot. obl. Sid) . . . . .	28.000 »
5. Nastavak cestogradnje Belovar-Narta-Čazma (kot. obl. Belovar i Križ) . . . . .	40.000 »
6. Nastavak izgradnje ceste Lačarak-Čalma (kotar. oblast Mitrovica) . . . . .	18.000 »
7. Preloženje ceste Čabar-Lešće uz Čabranku u žup. modruško-riečkoj (kot. oblast Čabar) . . . . .	10.000 »
8. Za cestogradnju Medinci-Čadjevica u županiji virovitičkoj (kotarska oblast Slatina) . . . . .	15.000 »
Ukupno . . . . .	182.000 for.
Doprinos za investicije iz <sup>3</sup> / <sub>4</sub> razpoložive otkupnine . . . . .	78.390 »
Ukupno . . . . .	260.390 for.
a) Svota redovite cestogradnje . . . . .	850.234
b) Svote za investicionalne cestogradnje . . . . .	260.390
Sveukupno . . . . .	1.110.624 for.

### C. Autonomne vodogradjevine.

1. Plaće: 3 riečka vidoka I. razreda po 400 for. i 3 riečka vidoka II. razreda po 350 for. . . . .	2.250 for.
2. Uredovne i pisarničke potrebe, putni paušal i troškovi, najamnina i popravak zgrada za riečke vidoke, nabava orudja, prinos za uzdržavanje obala, Iznos . . . . .	2250 for.

Prenos . . . . .	2.250 for.
rieka, potoka; odšteta i odkup zemljišta i sagradjenje najnuždijih čepova . . . . .	76.450 »
3. Prinos za uzdržavanje obala, rieka i potoka, ponora i odvodnih jaraka, ustava čepova, odkup i odšteta zemljišta u bivšem krajiškom području . . . . .	10.000 »
Ukupno . . . . .	88.700 for.
Odbiv od ove svote 2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> interkalara stalnih beriva . . . . .	45 »
Ostaje . . . . .	88.655 for.

### D. Radnje izvesti se imajuće na račun investicionalne zaklade.

Polag osnove proračuna za g. 1889. dozvoljene su slijedeće radnje:

#### I. Željeznice.

1. Za dogradnju željeznice Sunja-Nova Gradiška . . . . .	440.000 for.
2. Za gradnju željeznice N. Gradiška-Brod . . . . .	2,520.000 »
3. Za pregradnje željeznice Mitrovica-Vinkovce . . . . .	22.000 »
4. Za gradjevine potrebnih na postaji Sunja i Brod . . . . .	470.000 »
5. Za uredjenje Rokov potoka kod Petrovaradina . . . . .	35.050 »
Ukupno . . . . .	3.487.050 for.

#### II. Ceste i mostogradnje.

1. Za nastavak cestogradnje Karlovac Sluin-Zavalje doljni Lapac do priključka s Dalmatinskom cestom kod Popine . . . . .	31.000 for.
2. Za nastavak ceste kod Dvora prema bosanskoj medji kod Novoga, i za osiguravajuće radnje između Klasniča i Zirova . . . . .	10.000 »
3. Za nastavak i konačno dovršenje glavnoga cestovnoga poteza Zemun-Mitrovica . . . . .	158.000 »
4. Za nastavak cestogradnje u okružju Žumberačkom . . . . .	31.000 »
5. Za nastavak i svršetak cestogradnje Jasenica Dabar-Brlog do priključka k Josefinskoj cesti . . . . .	42.000 »
6. Za konačni obrok cestogradnje kod mosta preko Mrežnice i nastavak regulacije ceste Ogulin-Sluin kod pogibeljnoga mjesta iznad Kukača jaruge . . . . .	10.000 »
7. Za daljne uredjenje ceste Glina-Oblaj . . . . .	10.000 »
8. Za nastavak osnove izvesti se imajuće ceste preko Save kod Mitrovice . . . . .	1.600 »
9. Ostatak zaslužbine cestogradnje Sid Adaševci-Morović, i za nastavak gradnje u selu Morović . . . . .	35.000 »
10. Za nastavak cestogradnje nuz plitvička jezera, odnosno savezne ceste Drežnik-Ljeskovac . . . . .	15.700 »
11. Za gradnju triuh mostova na cesti između Josipovog dola i Plaskoga, kao nastavak regulacije ceste . . . . .	28.600 »
12. Za izplatu zaslužbe gradnje ceste između Lačarak-Čalma u bivšem krajiškom području . . . . .	14.000 »
13. Za ostatak zaslužbine novoga mosta preko Rakovog potoka na cesti Petrovaradin-Karloveci . . . . .	8.000 »
14. Za ostatak zaslužbine prevoza preko Kupe kod Gradac-a . . . . .	500 »
15. Za izgradnju ceste kod sela Gunja do željezničke postaje istoga imena i nastavak one ceste do prevoza kod Bos. Brčka, kao i za izgradnju cesta od Gunje prema obližnjim važvijim mjestima . . . . .	85.000 »
Iznos . . . . .	480.400 for.

## Razdielba A.

re loyite potrebe za uzdržavanje zemalj. i kotarskih cestah u god. 1889. u starom provincialu.

Za županijsku oblast u	P o t r e b a						P o k r i ć e			O p a z k a	
	proračunska stavka						Ukupno	Iz dotacije godine	Iz otkupnine		Ukupno
	1.		3. (i otkupnina)								
	I. u iz	II.	III. IV. VII. VIII.	IX. a	IX. b	IX. c					
plaća nadcestara	plaća cestara	pausaš i orudje	zemljoradnje	umjetne gradnje	posipalo	for.	for.	for.	for.		
1. Gospiću	—	200	5	70	—	414	689	300	389	689	
2. Ogulinu	1920	6800	2230	15882	18563	23578	68973	45000	23973	68973	Iz dotacije za novogradnje zem. cesta 10000 f. » otkupnine za » » » 6500 »
3. Zagrebu	3080	14000	4208	19000	19200	96838	157926	76000	81926	157926	Iz dotacije za novogr. mosta preko 3000 f. 6000 f. » otkupnine za občinske ceste . . . . . 43100 » i doprinos za zagorsku željeznicu . . . . . 13100 »
4. Varaždinu	1920	11000	2830	11000	12800	58095	106045	54000	52045	106045	Iz otkupnine za novogradnje i obč. ceste 11320 f. i doprinos za zagorske željeznice . . . . . 11300 »
5. Belovaru	2000	10200	3336	14200	10900	98574	139110	60000	79110	139110	Iz dotacije za novogradnje . . . . . 40000 f. » otkupnine za » uzdr. obč. cesta 28900 »
6. Požegi	1120	5000	1318	4500	6952	29457	48347	28000	20347	48347	Iz otkupnine za uzdržavanje obč. cesta 1060 f. . . . . 1060 »
7. Osieku	2320	9400	2686	12500	12600	70674	110180	42000	68180	110180	Iz dotacije za novogradnje . . . . . 80000 f. » otkupnine za uzdržavanje obč. cesta 5160 »
8. Vukovaru	1180	7200	1924	7600	6800	43938	68942	33000	35942	68942	Iz dotacije za novogradnje . . . . . 46000 f. » otkupnine za novogr i uzdr. obč. cesta 12350 »
Nerazdieljena pričuva	40	200	—	—	—	14782	15022	15022	—	15022	
Sveukupno . . .	15880	64000	18437	84752	87815	446350	715234	353322	361912	715234	Sveukupno . . . . . 260390
										Ukupno iz dotacij 1889. . . . . 182000	
										Iz otkupnine . . . . . 7390	

## Razdielba B.

cestogradjevne dotacije godine 1889. za bivšu krajinu, stavka IV. V. ukupno 135000 for.

Stavka	P r e d m e t	Za županijsku oblast u						Opazka	
		Gospiću	Ogulinu	Zagrebu	Požegi	Osieku	Vukovaru		Ukupno
		dozvoljeno po kr. zemalj. vladi u for. a. vr.							
	Stavka 4. Prinos za uzdržavanje izgradjeni zemaljski cesta . . . . .								
1.a	Plaća nadecestarskog osoblja . . . . .	720	760	720	—	—	360	2560	
1.b	» cestarskog » . . . . .	6048	4536	4107	1200	—	4000	19891	
2.	Zamjenbine, pripomoći i nagrade empiričkog osoblja . . . . .	150	100	—	50	—	—	300	
3.	Uredovne i pisarničke potrebstine nadecestara . . . . .	12	12	12	—	—	6	42	
4.	Putni trošak nadecestara . . . . .	600	600	600	—	—	470	2270	
5.	Troškovi mapiranja i trasiranja . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	
6.	Najmovnina za s mještenje cestogradjevnog orudja . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	
7.	Nabava i popravak . . . . .	400	200	360	130	—	550	1640	
8.	Odštete i odkup zemljišta za proizvođašta i t. d. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	
9.a	Zemljoradnje i razgrtanje šljunka . . . . .	300	1121	3163	480	—	4100	9164	
9.b	Uzdržavanje umjetnih gradnja i veća cestovna preloženja . . . . .	8055	5500	8320	3460	100	4029	29464	
9.c	Dobava šljunka . . . . .	10476	7845	5675	7606	350	27451	59403	
10.	Vanredne umjetne gradnje i cestovna preloženja iznad 3000 for. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	
11.	Nabava kilometrički stupova . . . . .	—	112	—	—	—	—	112	
	Svota redovite potrebe . . . . .	26761	20786	22957	12926	450	40966	124846	
	Stavka 5. Prinos za uzdržavanje i novogradnje mostova na občinskih cesta . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	
12.	Pripomoći obćinam za uzdržavanje i novogradnje mostova . . . . .	4900	2500	1000	150	—	1200	—	
	Svota izvanredne potrebe . . . . .	4900	2500	1000	150	—	1200	9750	
	Opetovanje.								
	Stavka 4. . . . .	26761	20786	22957	12926	450	40966	124846	
	» 5. . . . .	4900	2500	1000	150	—	1200	9750	
	Ukupno . . . . .	31661	23286	23957	13076	450	42166	134596	
	K tomu nerazdieljena pričuva sa . . . . .	—	—	—	—	—	—	404	
	Sveukupno . . . . .	—	—	—	—	—	—	135000	

Nove cestogradnje ustanovljene su posebnim proračunom investicionalne zaklade.

	Prenos . . .	480.400 for.
16. Doprinos. za gradnju ceste Mitrovica veliki Budinci . . . . .	20.000 »	
17. Za izvesti se imajući naslon nuz obalu Save, na cesti od Broda do savskoga mosta . . . . .	1.500 »	
	<u>Ukupno . . .</u>	<u>501.900 for.</u>

## III. Odvodnjivanja u Posavini.

18. Za izvedenje obranbenih nasipa kod Poljanci, Oprisavci, Svilaj Novi grad, do prema Jaruge, zatim kod Nemoljkova izmedju Županja i Orašja kao i za odkup zemljišta izmedju Krapja, Jase-novca-Košutarice . . . . .	48.000 for.	
19. Za nastavak izvesti se imajućih utvrda obale na Savi i to kamenometi kod Krapja-Orubice i Svinjar . . . . .	15.000 »	
20. Za regulaciju potoka Sunja i njegovih pritokah . . . . .	10.000 »	
21. Za nastavak osjeganja ruševne obale kod mjesta Bosuta na Savi . . . . .	32.000 »	
22. Za nastavak i dovršenje utvrde i regulacije obale Dunava kod Zemuna . . . . .	94.000 »	
23. Za nastavak regulacije potoka Bidja i odkup mlinova . . . . .	18.000 »	
24. Za nastavak i svršetak hydrometričkih izmjera mjerenja brzina na Savi i njenih pritokah . . . . .	7.000 »	
25. Za odvodnjivanje iztočnoga Sriema sa troškovi preostalih tehničkih radnja . . . . .	33.000 »	
26. Subvencija za odvodnjivanja izmedju Rajeva sela, Vrbanja, Gunje i Jamine . . . . .	10.000 »	
27. Dovršenje radnja na dielu Rimskoga kanala »Jaračka jarčina« t. j. postava kilometrijskoga kamena za oznaku visina, ograde i rampe . . . . .	5.000 »	
28. Za naknadne radnje na Galovičkom kanalu postavljjanje kilometričkih kamena, kao i kamena za oznaku visine, izvedenje spustova, ograde, napajališta . . . . .	3.000 »	
29. Subvencija za odvodnju močvara nizine kod kuzmina . . . . .	24.000 »	
	<u>Iznos . . .</u>	<u>299.000 for.</u>

## IV. Odvodnja i natapanje u krasu.

30. Izvedenje vodoobskrbnih prema naročito:		
a) Vodovod u Gospiću, Korenici, Rešetare i Sv. Iliji na cestovnom potezu Senj-Novi . . . . .	58.000 for.	
	<u>Iznos . . .</u>	<u>58.000 for.</u>

	Prenos . . .	58.000 for.
b) Nakapnice, napajališta na Vrh male Kapele, u Prokakah, Dubravi i Vodoteču . . . . .	5.900 »	
c) Bunari i uredjenja vrela u Ledeniku, Begovo-razdolju, Močilu, Krpanovu selu, Lokve uz Drežnice i Stojdrage (kotara žumberačkog) . . . . .	13.400 »	
d) Za pokriće konačnih tražbina u god. 1888. izvedenih vodo-obskrbnih objekta u Krasu . . . . .	5.700 »	
31. Izvedenje pregrada i uredjenje bujica imenice: Za dovršenje regulacije bujice u Senjskoj dragi kod Senja, zajedno sa pregradom kod Sv. Križa; osjeganje pregrade i obale potoka Vračarevca u občini Zermanja, za regulaciju potoka Suvaje u občini Srb; za pregrade kod Mutilića u kot. udbinskom i za tehničke pregradnje regulacije bujice Une kod Neteke . . . . .	22.000 »	
32. Snaženje ponora i to Medaković ponora kod Gračaca, i ponora kod Pečanih kotara korenič-koga. kao izplata konačnih zaslužbinah u g. 1888 izvedenih snaženja . . . . .	9.000 »	
33. Za nastavak tehničkih pregradnja i sastavak operata natapljanja nizina kod Otočca i odvodnji-vanja zemljišta kod Gospića . . . . .	2.700 »	
	<u>Ukupno . . .</u>	<u>116.700 for.</u>

## Opetovanje.

Prema gornjemu potanjenju pregledu dozvoljeno je za god. 1889.

## A. Za cestogradnje i uzdržavanje:

I. Iz autonomnoga budžeta i $\frac{3}{4}$ odkupnine:	
a) redovita potreba . . . . .	850.234 for.
b) novogradnje . . . . .	260.390 »
II. Iz investicionalne zaklade . . . . .	501.900 »
	<u>1,612.424 for</u>

## B. Za vodogradnje:

I. Iz autonomnoga budžeta . . . . .	88.655 for.
II. Iz investicionalne zaklade:	
a) vodogradnje u Posavini . . . . .	299.000 »
b) vodogradnje u području Krasa. . . . .	116.700 »
	<u>504.355 for.</u>

## C. Gradnje željeznica:

Na račun investicionalne zaklade . . . . .	3,487.050 »	
	<u>Sveukupno . . .</u>	<u>5,603.829 for.</u>

Cestogradnje dozvoljene na račun autonom. proračuna, razdijeljene su po županija u razdioba A i B.

## Društvene viesti.

Zapisnik odborske sjednice društva inžinira i arhitekta držane dne 5. ožujka 1888. u Zagrebu, pod predsjedanjem predsjednika gosp. Josipa Altmana.

Prisutni: Altman Josip, Bedeković Kamil, Seć Franjo, Šmid Eduard, Kondrat Ferdo, Kralj Otokar, Šafranek Vjekoslav, Höningsberg Lav.

Dnevni red: 1. Čitanje zapisnika odborske sjednice držane dne 10. veljače i glavne skupštine od 25. veljače 1888. 2. Razdioba tajničkih posala. 3. Nadopunjenje odbora za izdanje »Hrvatskih oblika«. 4. Primanje članova. 5. Predlozi pojedinih članova.

Ad 1. Tajnik Seć čita zapisnik odborske sjednice od 10./II. i glavne skupštine od dne 25. veljače 1888., koji se primaju na znanje, te ih predsjednik ovjerovljuje; a zapisnik glavne skupštine takodjer g. Šmid, dočim se po g. Siebensheinu naknadno učiniti ima.

Ad 2. Usled razdiobe tajničkih poslova, zaključio je odbor da I. tajnik vodi redakciju »Viestih«, drugi II. tajnik vodi redovite poslove, te se u tu svrhu istomu dostaviti imadu zapisnički sve agende.

Ad 3. U odbor za izdavanje hrvatskih oblika, budu izabrani: M. Antolec, Janko Grahor ml., Martin Pilar, Leo Höningsberg i Franjo Seć.

Ad 4. Članom društva prima se g. Milan Otto civ. inžinir.

Ad 5. a) Tajnik Seć Franjo predlaže, da se društvo inžinira i arhitekta pokloni Njegovoj Preuzvišenosti g. banu i da ga zamoli neka društvo podupire u njegovome nastojanju. Predlog je prihvaćen, te je određeno da se gg. predsjednik, podpredsjednik i prvi tajnik Njegovoj Preuzvišenosti u ime društva poklone.

b) Gospodin podpredsjednik Kamil Bedeković pita u kojem se stadiju nalazi »gradjevni red za ladanje«, kojega je pretresivao klub.

Pošto se nije odbor mogao upuštati u pretresivanje toga pitanja poradi nedostatne informacije, zaključeno je, da predmet prv tajnik iztraži, i da se dojučeraj odborskoj sjednici izvjesti.

c) Seć Franjo predlaže, da se pitanje gradjevnoga reda za grad Zagreb u pretres uzme, pošto dosadanji svrsi neodgovara. Nakon dulje razprave, kod koje sudjelovao svi prisutni članovi odbora, zaključeno je taj predmet držati jošte rezerviranim.

Pošto nije bilo inih predmeta h je sjednica zaključena.

Zapisnik odborske sjednice držane 22. svibnja 1888. pod predsjedanjem predsjednika gospodina Altmana.

Prisutni gg. Altman Josip, Seć Franjo, Antolec Matija, Pilar Martin, Grahor Janko ml.

Dnevni red: 1. Čitanje zapisnika prošle sjednice. 2. Izvještaj predsjednika ob uspjehu deputacije izaslane Njeg. Preuz. g. banu. 3. Razprava pitanja o gradjevnomu redu za grad Zagreb i za područje kraljevina Hrvatske i Slavonije. 4. Pitanje glade »Viestih« broj 2. i 3. Čitanje dopisa prispijelih društvu. 6. Predlozi članova.

Ad 1. Tajnik Seć čita zapisnik prošle sjednice odbora, držane 5. ožujka, koji se bez primjetbe prima na znanje i ovjerovljuje po predsjedniku.

Ad 2. Predsjednik izvješćuje, da se je sa podpredsjednikom i prvim tajnikom poklonio Njegovoj Preuzvišenosti gospodinu banu,

da je predstaviv novi odbor, iztaknuo teške odnose društva, na građevne oblike hrvatske, koje društvo izdavati nemože samo zaradi pomanjkanja novčanih sredstva.

Njegova Preuzvišenost ban je izaslanstvo dobrohotno primilo i obećao pomoć pružati društvu, osobito u njegovom nastojanju da hrvatske građevne oblike pred svijet iznese.

Usljed susretljivosti Njegove Preuzvišenosti, zaključeno je zamoliti zem. vladu, da se predbroji na »Viesti« za županije i za srednja učilišta. Dočim da se posebna molba predloži Njegovoj Preuzvišenosti za podporu društvu.

Ad 3. Tajnik Seć izvješćuje prema zaključku zadnje odborske sjednice, glede pitanja građevnoga reda za ladanje. Nakon raznih razprava, uzet je predlog što ga je društvo učinilo, na znanje, bez da je daljna odredba izdana. Odbor zaključio usljed toga, pošto je takov građevni red u istinu velika potreba, a isto tako i promjena građevnoga reda za grad Zagreb, da će o promicanju onih pitanja i dalje živo nastojati, ali da bude uspjeh sigurniji, da će građevne redove što moguće više proučiti, ter će u tu svrhu pribaviti građevne redove: galički, dalmatinski, doljno austrijski, kranjski, a od gradova: bečki, hanoveranski, peštanski i gradački.

Ad 4. U sljedeći broj »Viesti« doći će po izvješću tajnika, kuća v. g. savjetnika Halpera sa tlorisom, prosjekom i izvadkom iz troškovnika. Zatim izvješće urednika o osnovi za izvedenje vodovoda na Josipovcu, kratak izvadak djela o regulaciji Vuke, napokon »o nakapnicah«, prevod iz francuskoga.

Prvi tajnik izvješćuje, da je g. Bogdan, inžinir gospositijske Turn i Taxis obećao pisati o svojih izkustvih stečenih na praktičkih gospodarstvenih građevinah. G. Siebenschlein obećao je opis jednoga mosta, a g. Römer najavio je članak o uzporu vode kod mlina.

Ad 5. a) Knjižar Sagan u Karlovcu moli, da mu se odstupe 10 eksemplara »Viesti« broj 1. god. 1888. Dozvoljava se uz popust od 20%. b) Jugoslavenska akademija pod broj. 56 od 5/5., moli, da društvo sudjeluje oko sabiranja tehničkih narodnih rieči, koje bi došle u dopunjak velikoga akademickoga riečnika. Na predlog g. Antolca zaključeno bude, da se u dodir s akademijom stavi naš predsjednik g. Altman.

Ad 6. a) Na predlog g. Grahora ml. predlaže se za člana Engelsrath Hugo; prima se.

b) Blagajnik predlaže, da se jednim članom načini obračun; prima se.

c) Predsjednik g. Altman predlaže, da stupimo u zajednicu sa magjarskim tehničkim društvom. Prepušta se tajniku Seću, da pronadje već jedan dopis postojaloga kluba inžinira i arhitekta u Zagrebu, na to društvo, ter se zaključak ostavlja budućoj odborskoj sjednici.

Pošto je dnevni red izcerpljen zaključena je sjednica.

*Zapisnik odborske sjednice držane dne 6. veljače 1889. pod predsjedanjem podpredsjednika Kamilo Bedekovića.*

Prisutni: gg. Kamilo Bedeković, Franjo Seć, Matija Antolec, M. Pilar, građevni savjetnik Juraj Augustin, Ferdo Kondrat, Vjekoslav Šafranek, Janko Grahora ml.

Dnevni red: 1. Čitanje zapisnika prošle sjednice od 12/5. 1888. 2. Primanje članova. 3. Izvješće o rukovanju blagajne 1888. i o proračunu god. 1889. 4. Sazov glavne skupštine. 5. Izvješće tajnika za g. 1888. i o »Viesti« za god. 1889. 6. Predlozi pojedinih članova.

Podpredsjednik otvorio je sjednicu sljedećimi riečmi: Gospodo! Prije nego započmemo naše djelovanje, hoću da spomenem nenadoknadivi gubitak, koji je zadesio Njegovo Veličanstvo, našega premilostivoga vladara, Franju Josipa I., vladalačku kuću, sve narode monarkije kao i nas, nepreviđljivim preminućem Njegove c. i kr. Visosti prejasnoga carevića i kraljevića Rudolfa. Molim Vas, da u znak žalosti i uspomene ustanete samnom, moleć se Previšnjemu, da podieli Njegovu Veličanstvu i svoj vladalačkoj kući snagu, u ovim neizmjerne gorkim časovima. Molim Vas, da samnom prejasnomu kralj. i careviću Rudolfu doviknete u hladni grob »slava«. Ujedno molim, da se to uvrsti u zapisnik. Odbor udovoljuje zahtjevu g. podpredsjednika.

Nakon toga izvješćuje podpredsjednik, da je usljed bolesti i ovlašću predsjednika društva sazvao i otvorio ovu sjednicu, te se prelazi na dnevni red.

1. Drugi tajnik čita zapisnik prošle sjednice, koji se prima na znanje uz neznatne stilistične izpravke, te se ovjerovljuje podpisom podpredsjednika.

2. Za članove društva primaju se kao članovi gg. Milan Čudić kr. inž. vježbenik, Janko Holjac kr. inž. pristav i Adolf Ehrlich civ. tehnik.

3. Blagajnik priobćuje, da je Otto Milan pristupio u ožujku 1888. a izstupio 1. srpnja. Nadalje izstupio je Milan Rogulja početkom lipnja; umro je g. Vladimir Sajković civ. inžinir u dolj. Karlovcima; izvješće prima se na znanje.

Blagajnik izkazuje izdatke za prošlu godinu, obloživ ih potrebnimi dokaznicami. Odbor je izpitao predložene račune i odobrio ukupnom svotom od 1409 for. 13 nč. Račune knjižara o nabavljenih knjigah i račune »Viesti« imadu se evidencije radi uviditi po knjižničaru.

Proračun za god. 1889. nemože se predložiti u današnjoj sjednici, te je zaključeno u budućoj odborskoj sjednici proračun u pretres uzeti.

Ad 4. Glavna skupština ima se sazvati 16. veljače 1889. u 5 sati popodne sa sljedećim dnevnim redom: 1. Otvorenje sjednice po predsjedatelju. 2. Čitanje zapisnika glavne skupštine od 25./2. 1888., 3. Izvješće tajnika i blagajnika za g. 1888. 4. Izvješće revizionalnoga odbora. 5. Proračun za g. 1889. 6. Predlozi odbora. 7. Predlozi pojedinih članova.

Ad 5. Prvi tajnik izvješćuje o poslovanju odbora tečajem g. 1888., zatim čita podnesak na vladu glede podjelenja podpore društvu, predbrojiv županije i kotarske oblasti na »Viesti«. Prima se tim dodatkom, da se molba na vladni odjel za unutarnje poslove podneti ima, a za bogoštovje predhodno ne. Glede podneska za podporu za izdavanje hrvatskih oblika, zaključio je odbor, da se predhodno od iste odustati imade, dok se predradnje ne dovrše, glede kojih će dojuča plenarna sjednica odlučiti imati.

Prvi tajnik izvješćuje glede prispjelih podnesaka, te priobćuje odmah i riešenje pojedinih predmeta, koji se primaju na znanje.

Na predlog g. Antolca zaključeno je prema zaključku prošle odborske sjednice, da se prošlo godišnje »Viesti« pripošlje »magjarskomu društvu inžinira i arhitekta u Pešti«, uz dopis glede zamjene »Viesti«, kojega će sastaviti prvi tajnik sporazumno sa podpredsjednikom.

Prvi tajnik izvješćuje glede gradiva, koje će se uvrstiti u prvi i drugi broj »Viesti«, prima se na znanje.

Ad 6. Podpredsjednik Bedeković izjavljuje, da će, preuzev upravu društva počam od 1. veljače t. g., mjesto bolježljivoga predsjednika, prema ustanovam društvenih pravila, primati sam dopise prispjele društvu izim novčanih, koje prima blagajnik. U od sutnosti njegovoj moli, da bude I. tajnik ovlašćen dopise primati. Odobrava se.

Ad 7. Na predlog podpredsjednika zaključeno je, da se prije glavne skupštine drži jošte sjednica upravljajućega odbora, i to na 12. veljače u 4 sata popodne.

Time se svršši sjednica.

*Zapisnik odborske sjednice držane dne 12. veljače 1889. pod predsjedanjem gospodina podpredsjednika K. Bedekovića.*

Prisutna gg.: Bedeković, Seć, Antolec, Pilar, Lenuci i Šafranek. Dnevni red: 1. Čitanje zapisnika sjednice odbora od 6. veljače 1889. 2. Primanje članova. 3. Razprava o proračunu g. 1889. 4. Izvješće tajnika za glavnu skupštinu. 5. Predlozi pojedinih članova.

Ad 1. Drugi tajnik čita zapisnik prošle sjednice, koji se bez primjetbe ovjerovljuje. Na pojedine točke odborskih zaključaka izvješćuje podpredsjednik glede predstavke na vis. zem. vladu, zatim prvi tajnik glede učinjenih koraka kod akademije glede riečnika. Odbor prima to na znanje, te će se u dojučoj odborskoj sjednici zaključak stvoriti glede daljnega postupka.

Ad 2. Franjo Tomšić primljen je na predlog tajnika Seća za člana.

Ad 3. Blagajnik Antolec predlaže proračun za god. 1889., u kojem je dohodak i izdatak izkazan sa 1260 for. G. Bedeković mije, da bi se dohodak u predmjevi na predbrojku »Viesti« povećao, a isto tako izdatak. Na predlog Antolca popunjenog po Seću, zaključuje odbor, da se predloženi proračun prihvati, i da se za slučaj većega dohodka isti razdieli za povećanje »Viesti«, a jedan dio da se obrati za izdavanje »građevnih hrvatskih oblika«.

Izvješće blagajnika k glavnoj skupštini prihvaća se, te se nakon duljeg pretresivanja zaključio da se knjige izdanja društvena amortiziraju sa 20%/o, a »Viesti« sa 40%/o.

Ad 4. Tajnik čita izvješće za glavnu skupštinu, koje se prihvaća Obielodaniti će se kod izvještaja glavne skupštine. Prvi tajnik izvješćuje o učinjenih poklonih knjiga, i to po Velemožnom gosp. građevnom savjetniku Juraju Augustinu, visokoj kralj. zem.

vlasti, tajniku Franji Seću. Odbor prima poklone sa zahvalnošću, koja se ima pismeno izraziti.

Tajnik Seć izvješćuje, da se je obratio na člana gosp. Josipa Vancaša, nebi li pripravan bio da društvu na razpolaganje stavi slike po njemu izvedenih gradnja. Gosp. Vancaš, rado se je odazvao tomu pozivu, te je priposlao veći broj slika, od kojih neka društvo izabere, što za prikladno pronadje, i da će prema obavijesti od strane društva daljnje udesiti. Na predlog g. Antoleca zaključeno je, da gg. Antolec i Pilar dostavljene nacрте pregledaju i da dojučeršnjem odborskoj sjednici priobće, što da se pridrži za objelodanjenje; predlog je primljen time, da urednik «Viesti» predhodno o tom g. Vancaša obavijesti, uz zahvalu odbora.

Po blagajniku predloženi računi budu likvidirani i za izplatu odobreni.

G. Seć predlaže, da se posle glavne skupštine drži kao svake godine sastanak. Zaključeno je, da se to učini, nu da sastanak ne bude obligatan. Time bje sjednica svršena.

### Glavna skupština.

*Zapisnik glavne skupštine, društva inžinira i arhitekta držane dne 16. veljače 1889. u društvenih prostorijah pod predsjedanjem podpredsjednika gosp. Kamila Bedekovića.*

Prisutni: gg. Matija Antolec, Gjuro Augustin, Kamilo Bedeković, Josip Čabrian, Žiga Egersdorfer, Franjo vitez Ernst, Janko Grahor ml., Janko Holjac, Franjo Hribar, Franjo Jiroušek, Hinko Kornitzer, Tomo pl. Kos, Otokar Kralj, Armin Kraus, Dragutin Kučenjak, Milan Lenuci, Nikola Milekić, Martin Pilar, Vladoje Priester, Vjekoslav Šafranek, Franjo Seć, Josip Siebenschlein, Robert Wiesner.

Dnevni red: priobćen u izvještaju odborske sjednice od 6. veljače 1889.

Ad 1. Gospodin podpredsjednik društva otvorio je skupštinu sliedećim govorom:

Slavna skupštino! Veleštovana Gospodo! Prevriedni i veleštovani naš predsjednik društva g. Josip Altman jest bolježljiv, ter tako čast mi je kao podpredsjedniku društva otvoriti glavnu skupštinu, koja je glasom zaključka upravnoga odbora od 6. veljače t. g. na današnji dan pravodobno sazvana.

Konstatujem na temelju §. 8. društvenih pravila, da su zaključci glavne skupštine valjani, ako je broj prisutnih članova bar jednak  $\frac{1}{4}$  članova u Zagrebu obitavajućih. Pošto broj članova u Zagrebu obitavajućih iznaša 42 člana, a pošto je prisutno 22 člana, to su zaključci ove glavne skupštine pravovaljani za članove društva.

Pozdravljam srdačno sve prisutne članove.

Prije nego započmemo naš rad prema dnevnom redu, spomenuti nam je nenadoknadiivi gubitak, koji je zadesio Njegovo Veličanstvo, našega premilostivoga vladara Franju Josipa I. visoku vladalačku kuću, sve vjerne narode monarkije kao i nas, s nepredvidljivim preminućem Njegove cesarske i kraljevske visosti kraljevića Rudolfa. Tim povodom predlažem, da u zapisnik današnje skupštine ubilježimo našu duboku žalost, i izrazimo neograničeno čuvstvo odanosti i vjernosti prema Njegovu Veličanstvu, našem premilostivomu vladaru Franji Josipu I., visokoj dinastiji, i da premilomu careviću i kraljeviću doviknemo u hladni grob »Slava.«

Skupština slušala je stojeći rieči podpredsjednika, te je uzkliknula »Slava«, a podjedno prihvatila predlog podpredsjednika koji se ovime uvrštuje u zapisnik.

Ad 2. Nakon toga zamolio je podpredsjednik I. tajnika da čita zapisnik glavne skupštine od 25. veljače 1888.

Prvi tajnik Franjo Seć čita zapisnik od 25. veljače, 1888., kojega skupština prima na znanje; zapisnik se ovjerovljuje po članovih gg. Franji vitez Ernstu i Janku Grahoru.

Ad 3. Tajnik Seć čita izvješće upravljajućega odbora o društvenom radu g. 1888. koji ovdje sledi.

Slavna skupštino!

Odbor društva inžinira i arhitekta časti se slavnoj skupštini sliedeće priobćiti o poslovanju tečajem g. 1888.

Kao što je napomenuto u izvješću o obćem poslovanju društva tečajem god. 1887., tako ima odbor primjetiti, da se položaj društva tečajem prošle godine nije promienio, odnosno da nije bio osobit razvitak društvenoga djelovanja; nu odbor nemože a da neiztakne dobru volju prvoga tajnika gospodina Franje Seć-a, koji je prošle godine društvene »Viesti« dosta pomnjivo i sdušno u ime upravljajućega odbora uređivao, ter da neiztakne u daljnem izvješću i sve članove koji su njeke članke sastavili za društvene »Viesti«.

Odbor će po mogućnosti nastojati, da u tekućoj godini bodri pojedine članove na veći društveni rad, a time se nada da će nastati i bolji društveni život.

Prelazeć na pojedino poslovanje priobćuje se slavnoj skupštini:

I. Broj članova društva bio je početkom god. 1888. ukupno 107, i to: zagrebačkih 45, vanjska 62. Tečajem godine pristupila su četiri člana i to gg. Janko Holjac, Hugo Engelsrath, Adolf Ehrlich i Milan Otto. Posljednji izstupio je, a osim toga Rogulja Milan i Dragutin Kovačević. Umro je Šajković Vladimir. Slava mu! — Prema tomu ostaje broj članova koncem godine isti kao i u prošloj godini.

Obzirom pako na §. 3. društvenih pravila, imaju se brisati dva vanjska člana, pošto isti nisu udovoljili dužnostim društvenih članova. Usled toga pokazuje se pravi broj članova sa 105 člana, i to 42 zagrebačka i 63 vanjska, kojih imenik se u »Viesti« priobćiti ima.

II. O društvenih i odborskih sjednicah. Iza glavne skupštine od 25. veljače 1888. nije bilo prošle godine planarne društvene sjednice. Upravljajući odbor držao je u mjesecu ožujku i svibnju 1888. redovite mjesečne sjednice, ter je sazvao i u lipnju sjednicu, koja se poradi premalenoga broja članova nije obdržavati mogla. Daljne sjednice nisu se u prošloj godini sazvale, jer su većim dielom članovi upravljajućega odbora s vanjskimi poslovi oko gradnjah odsutni bili.

U siečnju t. g. obolio je naš prevriedni predsjednik gosp. Altman, ter je početkom veljače preuzeo predsjedničke poslove podpredsjednik g. Bedeković. Dne 6. veljače bila je sjednica upravljajućega odbora, u kojoj je odlučeno da se sazove današnja glavna skupština, ter radi uređenja njenih poslova za tu skupštinu bila je posljednja odborska sjednica dne 12. veljače 1889.

III. Djelovanje upravljajućega odbora: Odbor društva smatrao si je dužnošću da se predsjedništvo s prvim tajnikom predstavi Njegovoj Preuzvišenosti gospodinu banu, što je i usledilo mjeseca ožujka 1888.

Njegova Preuzvišenost gospodin ban izvolio je vrlo prijatno primiti izaslanike društva, te obrekao podporu društva sa svoje strane.

Prigodom dolazka Njegove ces. i kr. visosti prejasnoga prestolonasljednika Rudolfa i Stefanije pozvano je bilo od gradskoga poglavarstva i naše društvo, da se tomu dočeku pridruži, te su usled toga članovi društva tomu dočeku prisustvovali.

Jugoslavenska akademija pozvala je društvo, da sudjeluje kod sastavka riečnika u koliko se tiče terminologije tehničke, te je društveni predsjednik g. Altman odredjen, da se sporazumi s akademijom.

Ostali čini upravljajućega odbora sadržani su u dotičnih zapisnicah odborskih sjednica, koji će se priobćiti u društvenih »Viesti«.

IV. Savez sinimi društvu: Kao što prošle godine, bilo je naše društvo u savezu sa sliedećimi društvu: Društvom austrijskih inžinira i arhitekta u Beču; društvom českih inžinira i arhitekta u Pragu; polytehničkim u Lavovu; tehničkim u Krakovu; pčelarskim u Osieku; Hrvatsko-Slavonskim gospodarskim društvom u Zagrebu; Slavonskim gospodarskim društvom u Osieku; arheološkim društvom, naravoslovnim društvom u Zagrebu; trgovačkom obrtničkom komorom; Hrvatskim liečničkim sborom; Hrvatskim pedagogijskim sborom; šumarskim društvom; pravničkim društvom u Zagrebu; društvom Zvonimira u Beču; i društvom Hrvatska u Gracu.

V. Nabave novina, knjiga, kao i poklon istih. U zamjenu je primilo društvo časopise prije napomenutih društva, kojimi smo priposlali naše »Viesti«. Društvo je primilo sliedeće časopise: »Bosanska vila«, »Bulletin D' arheologia«, »Časopis društva inžinira i arhitekta u Pragu«, »Czasopismo technicko iz Lawova«, »Glasnik društva za umjetnost i obrt«, »Gospodarski list«, »Književna smotra«, »Liečnički viestnik«, »Napredak«, »Obrtnik«, »Viestnik arheološčkoga društva«, »Šumarski list«, »Wochen und Zeitschrift des Oesterreichischen Ing- und Architekten-Verein«, »Mjesečnik pravoslovnoga društva«, »Seoski gospodar«, »Glasnik naravoslovnoga društva«.

Nabavljeni su tečajem god. 1888. sliedeći časopisi: »Gesundheits Ingenieur«, »Centrallblatt für Bauverwaltung«, »Bauindustrie Zeitung«, »Civil Ingénieur«, »Haarmanns Zeitschrift«, »Le semain des constructeurs«.

Velemožni gospodin Gjuro Augustin, gradjevni savjetnik, poklonio je društvu kolekciju uzdužnih prosjeka izvedenih željeznica. Tajnik Franjo Seć poklonio je društvu kolekciju knjiga i brošura sakupljenih prigodom II. internacionalnoga kongresa unutarnjega brodarstva držanoga god. 1886.

Novih knjiga nabavljeno je tečajem god. 1888. 15 komada sa svotom od 30 for., te su sve knjige uvrštene u katalog.

VI. Društvene «Viesti». Za god. 1888. izašla su 4 broja u većem obliku, a tekst manjimi slovima, čime je moguće bilo «Viesti» što obilnije držati. Odbor društva umoliti će opetovano članove, da izvole gradivo za «Viesti» sakupljati, te ih priposlati uredniku. «Viesti» mogu veću vrednost zadobiti samo onda, ako budu u istih izim izvedenih gradnja u inozemstvu, što više opisane raznovrstne izvedene i izvesti se imajuće gradjevine u Hrvatskoj i Slavoniji. Odbor drži si za ugodnu dužnost iztaknuti gospodu članove Hinka Veća, M. Mikšića, Valentina Lapainea, Martina Pilara i L. Hönigsberga, koji su za «Viesti» gradiva tečajem g. 1888. doprijneli, te im izriče ovime hvalu

Izim članova društva, koji dobivaju «Viesti» besplatno, predbrojila se je jedino kr. žup. oblast u Vukovaru. Osim toga je knjižara braće Jovanovića zatražila društvene «Viesti», te su joj takove za god. 1886. i 1887. priposlale.

VII. Izdavanjem hrvatskih gradjevnih oblika nije se ni ove godine moglo odpočeti, pošto nisu dovršene predradnje. U tom pogledu učiniti će se predlog u budućoj plenarnoj sjednici.

VIII. Prodaja društvenih knjiga. Riečnika prodano je prošle godine 6 komada, tako, da se konačna zaliha, osim exemplara, koje društvo pridržaje, sastoji od 4 komada, te nastaje potreba, da se novi riečnik tiska. Odbor pretresati će taj predmet, te eventualni predlog predložiti plenarnoj sjednici.

Gradjevnih pristojbenika prodano je god. 1888. 11 komada, te je ostalo razpoloživo 81 kom.

IX. Uredjenje knjižnice. Upravlajući odbor shodno je odredio, da se društvene knjige popišu i katalog sastavi. Čim bude katalog gotov tiskati će se, te priložiti «Viestim» kao prilog.

Izješće odbora prima skupština na znanje, a podjedno izrazuje zahvalu svim društvom, uredništvom, zatim članovom vele-možnomu gospodinu Juraju Augustinu, i gosp. Franji Seću za poklonjene novine, časopise i knjige, a isto tako izrazuje zahvalu članovom, koji su društvu podupirali, priposlav članke za «Viesti».

Blagajnik Mato Antolec čita izvješće o poslovanju blagajničkom godine 1888.

#### Slavna skupštino!

Ukupni blagajnički promet kretao se je u svoti od 1512 for. 41 nč., ili ako od te svote odbijemo iznos od 103 for. 28 nč., i to iznos od 100 for., koji je izvadjen iz glavnice uložene u I. hrv. štedionici i kašnje opet tamo povraćen, te iznos od 3 for. 28 nč., koji se izpostavlja kao prolazna svota iz stavke 9 prihoda i stavke 1 razhoda, pokazuje se svota prijetka i izdatka 1409 for. 13 nč.

Kako i na koje stavke godišnjega proračuna se ta svota dieli pokazuje izkaz blagajničkoga prometa, koji slavnoj skupštini na uvid predleži. (Blagajnički izkaz sledi): Iz toga izkaza vidimo:

A) za prihod. Članarina unišla je prosječno onako kao i svake godine t. j. zaostatak na članarini, koji se koncem jedne godine izpostavlja, unidje tečajem druge, a od članarine za tekuću godinu obično unidje toliko, da tekuća članarina i zaostatne tražbine representiraju jednogodišnju članarinu.

Tako je glasom uplatnika iznašao početkom godine 1888. ostatak na članarini . . . . . 258 for. 50 nvč.  
a tekuća dužnost . . . . . 909 » 50 »

ukupno . . . . . 1168 for. — nvč.  
uplaćeno je pako svega . . . . . 956 for. 50 nč.  
manje preplata za god. 1888. . . . . 6 » — »

ukupno . . . . . 950 for. 50 nvč.

pokazuje se kao ne uplaćeno na koncu g. 1888.  
iznos od . . . . . 217 for. 50 nvč.  
odbije li se od ove svote još iznos od . . . . . 35 » 50 »  
kojega prema §. 3. pravila brisati valja, pokazuje se koncem god. 1888. ostatak na članarini sa . . . . . 182 for. — nvč.

Sravnimo li ovaj iznos sa gore izkazanim iznosom na koncu godine 1887., to se pokazuje, da je zaostatak neuplaćene članarine koncem godine 1888. za 76 for. 50 nč. manji nego je bio koncem god. 1887.

Ostale stavke prihoda držim, da netreba potanko obrazlagati, pošto su iste dovoljno jasne, ako se sravni izkaz blagajničkoga pregleda sa izkazom o imovini društva.

B) za razhod. Ovdje mi je iztaknuti na stav. 1. izkaza o blagajničkom prometu, da je na račun te stavke društvo još ob-

terećeno (u izkazu imovine) sa dugom od 12 for. 80 nč., koji sastoji od svote od 5 for. u ime nagrade podvorniku i svote od 7 for. 80 nč. u ime tražbine dioničke tiskare još iz godine 1887., koje nam je račun podnešen tek u najnovijem vrieme.

Prema tomu je svekolki potrošak na stavki 1. . . . . 135 for. 54 nvč.

Isto tako duguje društvo na stavki 2. rečenoga izkaza za «Viesti» svotu od . . . . . 133 for. 90 nvč. koja se nije mogla izplatiti prije zaključka društvenih računa za 1888. jer je likvidna postala istom u godini 1889.

Prema tome stajale su «Viesti» za g. 1888. ukupno 574 for. 96 nvč.

Na stavci 3 prekoračili smo proračun za 18 for. 27 nvč. opravdajući to prištednjom na stavki 1.

Prekoračenje na stavki 4. potiče od tuda, što je prigodom obračuna sa sveučilištnom knjižarom, kojega sretno dovršismo nakon 5 godina, izpostavilo se, da je rečena knjižara imala još iz god. 1884. tražbinu na društvo u iznosu od 11 for. 60 nč.

Obzirom na gore rečeno i na izkaz ob imovini društva izpostavlja se, da na račun prometa od god. 1888

dugujemo . . . . . 146 for. 70 nvč.

Uzmemo li ali u obzir, 1) da nam stanje blagajne u gotovu koncem godine iznaša 55 for. 68 nč.

2) da nam je proračun dozvoljavao iz gotovine uložene u I. hrv. štedionici potrošiti 100 for., a da smo potrošili od toga samo 70 for., dakle za 30 for. manje,

3) da nam je proračun dozvoljavao potrošiti prihodne kamate od 35 for., dakle da nismo potrošili iznosa od 120 for. 68 nč., koji nam je proračunom bio dozvoljen, te smo u ime duga platili 11 for. 60 nč. više, nego smo proračunom preliminarili, to razabiremo, da nam je u god. 1888. potrošak bio za 146·70—132·28 = 14 for. 42 nvč. veći nego prihod.

Obazremo li se pako na okolnost, da u god. 1889. imamo platiti u ime duga za god. 1888. samo iznos od 146 fr. 70 nč., dočim smo u god. 1888. imali dužnosti iz god. 1887. u iznosu od 471 for. 11 nč., to se izpostavlja da za god. 1889. povoljnije stojimo, nego li smo stajali na početku god. 1888.

Glede imovine društva izvjestiti je slavu glavnoj skupštini, da ta imovina koncem god. 1888. iznaša glasom izkaza, koji slavnoj skupštini na uvid predleži 2717·06 f.

Skupština prima izvješće blagajnika na znanje.

Ad 4. Revizionalni odbor izvješćuje da je pregledao društvene račune, da je pronašao da su isti u potpunom redu, da je štedionička knjižica pregledana i u redu pronađena, te su nalaz u blagajničkih knjigah konstatovali, te vlastoručnim podpisom potpisali. Podjedno izvješćuju da je izkaz imovine društva izpitan i u redu pronađen.

Prema pronašašću predlaže revizionalni odbor, da se podieli blagajniku i odboru absolutorij za društvene račune, a da se blagajniku za veoma revno i marljivo poslovanje izrazi zapisnička hvala, kao najmanja nagrada koju društvo istomu pružiti može.

Skupština prihvaća predlog revizionalnoga odbora, podieliv absolutorij blagajniku i odboru za račune 1888., te izrazuje zahvalu društvenom blagajniku Matiji Antolecu, koji je zaključak primljen sa «Živio».

Ad 5. Razprava o proračunu za god. 1889. Podpredsjednik umolio je gospodina blagajnika, da predloženi proračun obrazloži. (Proračun nalazi se na slededećoj strani.) Isti odazove se tomu pozivu, te obrazlažuć proračun opaža da je isti manji prema proračunu god. 1888. stoga, što je manji prenos gotovine u god. 1889., što je manji dohodak uzet na tražbinah knjiga, i što nije predloženo dirnuto u glavnice, dočim je u prošloj godini dozvoljeno bilo od glavnice upotrebiti 100 for. a v. Izdatak je manji, što je društveni dug manji, i što se sada nije uvrstio trošak za izdavanje hrvatskih oblika. U koliko bi se dohodak povećao tečajem godine, predbrojkami društvenih «Viesti» po županijskih i kotarskih oblastih, za koje je molba vis. vladi podnešena, to bi se otom kašnje odlučiti imalo.

Predlaže da se taj proračun prihvati dodatkom, da se izrično u zapisniku ustanovi, da od iznosa od 600 for. opredjeljenoga za «Viesti» odpada iznos od 480 for. za tisak, pisce, papir i t. d., a svota od 120 for. kao nagrada uredniku.

Skupština prihvaća predloženi po odboru proračun za god. 1889., s predlogom blagajnika Antoleca, te se određuje da uredniku za «Viesti» pripada 120 for., a za tisak «Viestih», piscem, papir i t. d. 480 for.

Na predlog podpredsjednika g. Kamile Bedekovića izrazuje skupština uredniku «Viestih» Franji Seću zahvalu na uloženom trudu oko uređivanja društvenih «Viesti».

# Imovina društva

koncem god. 1888.

Daje

Ima

Tek. broj	Imenito	Koncem god.		Tek. broj	Imenito	Koncem god.	
		1887.	1888.			1887.	1888.
		for. n.	for. n.			for. n.	for. n.
1	Knjižari Kugli i Deutsch	23	11				
2	Uredniku „Viesti“	100	—	1	U I. hrv. štedionici u Zagrebu	1148	04
3	Nagrada podvorniku za g. 1888. 5 f.	5	—	2	U blagajni gotovine	169	85
4	Dug »Dioničkoj tiskari« iz g. 1887. 7 for. 80 novč.	—	12	3	Ostatak na članarini	258	50
5	Za viesti tiskari 129-70 + 4-20 f	343	133	4	<b>B. Tražbine društva:</b>		
6	Saldo kao faktična imovina	2606	90	4	Knjižara Franje Župana za g. 1889.	63	84
		2717	106	5	3 × 2 for.	6	—
				5	„ Mučnjak i Sentleben za g. 1889. 4 × 2 for.	10	8
				6	„ Kugli i Deutsch za g. 1889. 2 × 2 for.	4	4
				7	Pristojbenik kod privatnih stranaka 2-50 for.	7	50
					<b>C. Društvena djela:</b>		
				8	Riečnik (15-5) à 4 for. 16 novč konc. god. 1887. (9-5) à 4 fr. 16 n.	41	60
				9	Pristojbenik (97-5) à 2 f.; (81-5) à 2 f. konc. g. 1887. g. 1888.	184	152
					<b>D. Društveni časopis:</b>		
				10	Viesti iz god 1880-1887. koncem god. 1888. = 568 - for (15-15 + 592-85 × 40%)	568	—
				11	Viesti iz god. 1888. 60 à 4-80 f.	—	288
					<b>E. Knjižnica:</b>		
				12	Glasom inventara za god. 1888. manje 5% u g. 1888. prirastlo glasom nabave	508	68
					<b>F. Mobilar:</b>		
				13	Glasom inventara za god. 1888. manje 5%	114	—
						—	108
		3078	01			3078	01
		2863	76			2863	76

# Izkaz blagajničkoga prometa za godian 1888.

Prihod

Razhod

Tek. broj	Imenito	Pred-vidjeno proračunom		Tek. broj	Imenito	I red-vidjeno proračunom		Fak-tično potrošeno	
		1888.	1889.			1888.	1889.	1888.	1889.
		for. n.	for. n.			for. n.	for. n.	for. n.	for. n.
1	Gotovina početkom godine	169	85	169	85	1	Pisarnički troškovi 138-82 f. (5 00 + 7-80 dug + 3-28 prolazno)	180	—
2	Članarina: unutarnji član. 504 f. izvanjski član 378 fr ostatak g. 1887. 258-50 f.	1140	50	956	50	2	Viesti, tisk. papir, nagrada pisem (574 96-133 90)	600	—
3	Prodaja društvenih knjiga (51-50 - 5-00 za g. 1888.)	—	—	7	50	3	Časopisi i knjige	80	—
4	Pređplata na „Viesti“	—	—	21	15	4	Dug društva iz g. 1887 = 471 11 + 11 60 f.	471	11
5	Kamati od glavnice	35	—	48	97	5	Stanarina	144	—
6	Tražbina na knjigami (71 84 + 5-00 za g. 1888.)	85	31	7	84	6	Izvanredni troškovi	63	08
7	Iz štedionice gotovine	100	—	70	—	7	Kamati od glavnice	—	48
8	Ini prihod (22-80 - 3-28 za g. 1888.)	—	—	19	52	8	Gotovina koncem god. 1888.	—	55
	<b>Ukupno</b>	<b>1538</b>	<b>19</b>	<b>1409</b>	<b>13</b>		<b>Ukupno</b>	<b>1538</b>	<b>19</b>

# Proračun za godinu 1889.

Prihod

Razhod

Tek. broj	Imenito	Za godinu		Tek. broj	Imenito	Za godinu			
		1888.	1889.			1888.	1889.		
		for. n.	for. n.			for. n.	for. n.		
1	Gotovina početkom godine	169	85	55	68	1	Pisarnički troškovi i sluga	180	—
2	Članarina: god. 1888 = 42 × 12 = 504-00 god. 1889 = 47 × 12 = 564-00 god. 1888 = 63 × 6 = 378-00 god. 1889 = 58 × 6 = 348-00 Ostatak iz pr. g. za 1888 = 258-00 g. za 1889 = 182-00	1140	50	1035	50	2	Viesti, tisk. papir, pisci i ur-dnik	600	—
3	Tražbine na knjigami	85	31	20	50	3	Časopisi i knjige	80	—
4	Prodaja društvenih edicijah	7	50	30	—	4	Dug društva	471	11
5	Dohodak od viestih	—	—	20	82	5	Stanarina	144	—
6	Kamati od glavnice	35	—	45	—	6	Izvanredni troškovi	63	08
7	Iz štedionice	100	—	—	—			99	30
	<b>Ukupno</b>	<b>1538</b>	<b>19</b>	<b>1260</b>	<b>—</b>			<b>1538</b>	<b>19</b>

Ad 6. Predlozi odbora. Odbor predlaže da glavna skupština ovlasti odbor za slučaj, ako bi vis. kr. zemaljska vlada blagoizvoljela odrediti predbrojku na društvene «Viesti» za županijske i kotarske oblasti, da smije od unište svote razpoložiti tako, da se poprilič  $\frac{1}{3}$  unište svote upotrebi za povećanje «Viesti», dvie trećine za izdavanje hrvatskih građevnih oblika. Skupština prihvaća predlog.

Ad 7. Predloga pojedinih članova nije bilo. Nakon toga zaključio gosp. podpredsjednik glavnu skupštinu, zahvaljujuć se svoj gospodi članovima da su izvoljeli glavnoj skupštini prisustvovati. Ujedno zamoli prisutnu gospodu, da se u što većem broju sakupe večernjem sastanku, kojemu su sva gospoda posebnim pozivom pozvana.

Time je zaključena glavna skupština.

## Članovi društva inženira i arhitekta

koncem god. 1888.

- 1) Adamović Prokop, kr. inž. pristav kod žup. obl. Vukovar.
- 2) Altman Josip, kr. ug. drž. nadinženir u Zagrebu.
- 3) Antolec Matia, kr. inž. zem. vlade u Zagrebu.
- 4) Augustin Juraj, kr. vladni građevni savjetnik u Zagrebu.
- 5) Bedeković Kamilo, kr. nadinženir zem. vlade u Zagrebu.
- 6) Beer Vinko, vlastelinski inženir u Valpovu.
- 7) Bitzan Ferdo, kr. inženir kot. oblasti u Zlataru.
- 8) Bukvić Antun, kr. inž. pristav u Virovitici.
- 9) Chvala Josip, kr. inž. žup. obl. u Gospiću.
- 10) Chihak Franjo, kr. inž. prist. kot. obl. u Vukovaru.
- 11) Cabrian Josip, kr. nadinženir zem. vlade u Zagrebu.
- 12) Doljak Josip, kr. inž. prist. kot. obl. na Sušaku.
- 13) Dvorzak Josip, kr. inž. prist. kot. obl. u Djakovu.
- 14) Egersdorfer Žiga, kr. inž. kot. obl. u Varaždinu.
- 15) Ehrlich Adolfo, civ. tehnik u Zemunu.
- 16) Eisenhuth Ljudevit, kr. inž. kot. oblasti u Karlovcu.
- 17) Engelsrath Hugo, arhitekta u Osijeku.
- 18) Erben Franjo, kr. inž. kot. obl. u Petrinji.
- 19) Ernest vitez Franjo, kr. inž. zem. vlade u Zagrebu.
- 20) Fink Josip, kr. inž. žup. obl. u Požegi.
- 21) Flögel Edmund, civ. tehnik u Petrinji.
- 22) Grahor Janko st., civ. inženir u Zagrebu.
- 23) Grahor Janko ml., arhitekt i graditelj u Zagrebu.
- 24) Grdenić Dragutin, civ. inž. u Križevcib.
- 25) Hafner Ivan, profesor kr. vel. realke u Zagrebu.
- 26) Hanžeković Mato, kr. inž. pristav kr. kot. obl. u Vinkovcu.
- 27) Harmel Viktor, kr. inž. vježbenik kot. obl. u Rumi.
- 28) Holjac Janko, kr. inž. prist. zem. vlade u Zagrebu.
- 29) Horaček Vjekoslav, civ. inž. u Opuzenu Dalmacija.
- 30) Hönigsberg Lavoslav, arhitekt u Zagrebu.
- 31) Hribar Franjo, kr. inž. prist. zem. vlade u Zagrebu.
- 32) Hrudka Josip, civ. inž. u Požegi.
- 33) Jakomini Felix, kr. nadinž. zem. vlade u Zagrebu.
- 34) Jambrišak J. J., graditelj u Zagrebu.
- 35) Janda Arnold, st. inž. pristav u Belovaru.
- 36) Jelovšek Martin, kr. školski nadzornik u Zagrebu.
- 37) Jiroušek Franjo, kr. inž. zem. vlade u Zagrebu.
- 38) Juračić Ivan, kr. inž. zem. vlade u Zagrebu.
- 39) Kappner Alfred, gradski inž. u Karlovcu.
- 40) Kapus Dragutin, gradski inž. u Zemunu.
- 41) Kempf Vojslav, civ. tehnik u Zemunu.
- 42) Kiepač Stjepan, civ. inž. u Krapini.
- 43) Klein Franjo st., arhitekt u Zagrebu.
- 44) Klein Franjo, ml., graditelj u Zagrebu.
- 45) Kolar Nikola, kr. inž. prist. žup. obl. u Belovaru.
- 46) Kondrat Ferdo, civ. inž. u Zagrebu.
- 47) Kornitzer Hinko, kr. inž. prist. zem. vlade u Zagrebu.
- 48) Kos Tomo pl., kr. inž. kot. obl. u Zagrebu.
- 49) Kostal Antun, kr. ug. drž. inž. u Ogulinu.
- 50) Kostić Mihalj, civ. inž. u Rumi.
- 51) Kovačić Mihailo, civ. inž. u Zagrebu.
- 52) Kralj Otokar, kr. inž. prist. žup. obl. u Zagrebu.
- 53) Krauje Vladoje, c. kr. inž. major i inž. ravn. u Košicah.
- 54) Kraus Armin, kr. inž. zem. vlade u Zagrebu.
- 55) Kuba Josip, vlastel. inž. u Dolj. Miholjcu.
- 56) Kučenjak Dragutin, kr. inž. zem. vlade u Zagrebu.
- 57) Kussevich Marcel pl., kr. inž. zem. vlade u Zagrebu.
- 58) Lapaine Valentin, kr. inž. kot. obl. u Zemunu.
- 59) Lenuci Milan, gradski inž. u Zagrebu.
- 60) Lerch August, vlastel. inž. u Valpovu.
- 61) Lipold Herman, kr. inž. žup. obl. u Varaždinu.
- 62) Luterotti Milan, kr. inž. prist. u Krapini.
- 63) Maček Ivan, kr. inž. kot. obl. u Jaski.
- 64) Majcen Milan, grad. inž. u Zagrebu.
- 65) Maletić Tomo, civ. inž. u Belovaru.
- 66) Mallinarić Milan pl., kr. ug. drž. nadinž. u Sisku.
- 67) Maršić Petar, kr. inž. u m. u Osijeku.
- 68) Melkus Rupert, grad. nadinž. u Zagrebu.
- 69) Mikšić Marko, prof. kr. realke u Rakovcu.
- 70) Milekić Nikola, priv. inž. prist. zem. vlade u Zagrebu.
- 71) Müller Arnold, kr. inž. prist. zem. vlade u Zagrebu.
- 72) Nemetz Franjo, kr. inž. prist. kot. obl. u Koprivnici.
- 73) Payer Eranjo, civ. inž. u Zagrebu.
- 74) Perišić Andro, arhitekt i graditelj stolne crkve u Spljetu.
- 75) Pilar Martin, arhitekta u Zagrebu.
- 76) Pogorelac Mirko, kr. ug. drž. nadinž. u Osijeku.
- 77) Pongratz vitez Gustav, civ. inž. u Zagrebu.
- 78) Priester Viktor, kr. inž. vježb. kot. obl. u Zagrebu.
- 79) Ritzofi Koloman, kr. inž. žup. obl. u Osijeku.
- 80) Russan Antun, kr. inž. prist. kot. obl. u Križu.
- 81) Schell Vinko, civ. inž. u Vrbovcu.
- 82) Schönholz Gaspar, kr. ug. drž. nadinž. Novisad.
- 83) Seć Franjo, kr. inž. zem. vlade u Zagrebu.
- 84) Seć Aleksander, arhitekta i grad. inž. u Zagrebu.
- 85) Siebenschlein Josip, civ. inž. u Zagrebu.
- 86) Smoczinski Srećko, grad. inž. u Belovaru.
- 87) Stanisavljević Julio, kr. inž. žup. obl. u Belovaru.
- 88) Stepinšeg Makso, civ. inž. u Rumi.
- 89) Streim Srećko, civ. inž. u Vukovaru.
- 90) Šafranek Vjekoslav, graditelj u Zagrebu.
- 91) Šmid Slavoljub, kr. nadinž. zem. vlade u Zagrebu.
- 92) Šnapp Viktor, gradski inž. u Varaždinu.
- 93) Švare Albert, kr. inž. prist. žup. obl. u Ogulinu.
- 94) Tomac Kosta, kr. inž. prist. kot. obl. u Sisku.
- 95) Trapp Franjo, civ. inž. na Sušaku.
- 96) Uhl Hinko, kr. inž. prist. kot. obl. u Delnici.
- 97) Vancaš Josip, arhitekta u Sarajevu.
- 98) Već Hinko, civ. inž. u Karlovcu.
- 99) Waidman Kuno, civ. inž. u Zagrebu.
- 100) Wagner Dragutin, kr. ug. drž. nadinženir Virovitica.
- 101) Weiss Robert, civ. inž. u Zagrebu.
- 102) Wiesner Robert, civ. inž. u Zagrebu.
- 103) Wonderka Franjo, arhitekta u Zagrebu.
- 104) Zorac Žiga, kr. ug. drž. inž. u Požegi.
- 105) Zufall Franjo, kr. inž. prist. u Petrinji.

## S A D R Ź A J.

	Strana		Strana
Izvršće ob obavljenom proučenju i pregledanju vodovoda u Dalmaciji sa 3 priloga .....	1	Proračunanje debljine podpornoga zida za utvrdu obale u Zemunu ..	6
Sgrada grofa Miroslava i Elvire Kulmer na Zrinjskom trgu u Zagrebu sa 2 priloga .....	4	Oborine u obće i oborinski odnošaji (nastavak) .....	7
Utvrdna Dunavske obale u Zemunu (nastavak) .....	5	Zemaljske cesto- i vodogradjevine i željeznice za g. 1889 .....	9
		Društvene viesti .....	11
		Članovi društva inženira i arhitekta .....	16