


VIESTI

DRUŽTVA INŽINIRA I ARHITEKTA.

U Zagrebu dne 31. prosinca 1886.

Panama kanal.

vo, jedno od najvećih poduzeća tehnike ovog stoljeća kao i cijelog vieka, dalo je u novije doba povoda svestranomu razmatranju i razpravljanju, a to iz razloga, što se je zbog financijalnog pitanja počelo dvojiti o izvedivosti cijelog djela.

Pogled na kartu Amerike pokazuje nam, da je sasna ponjatno, da misao izvedenja internacionalnog kanala siže natrag do doba otkrića Amerike kroz Columba godine 1492. Columbus, Cabot, Vespucci i drugi tražili su prolaz u Indiu, nu badava, dok nije godine 1514. Balboa tihi ocean kopnim putem našao.

Već godine 1528. predložio je Antonio Galvao Karlu V. gradnju kanala kroz Panamu. Nu znatni troškovi, koji bi time bili nastali, onemogućili su izvedenje, — s druge strane je godine 1670—1725. zabranila pako Španjolska sva iztraživanja na Panami, koja je bila pod njezinim gospodstvom.

Godine 1779. izvedene geometrične izmjere Hudgsona i Lee-a potaknule su opet taj predmet, te su englezkom ministru Pittu predležale razne osnove za izvedenje takovog kanala

Španjolska vlada iztraživala je taj predmet do g. 1800 u Nicaragui, nu ta su iztraživanja prekinuta uslied ratnih odnošaja, desivši se u Europi. Aleksander Humbold učinio je svojim iztraživanjem kraj svim fantastičkim osnovam, te je zagovarao gradnju kanala, koji odgovara svjetskomu prometu. Bolivar osloboditelj centralne Amerike, zauzeo se je za taj predmet, te je dao razanja preduzeti od Atlantskoga do Tihog Oceana. Odkrićem kalifornijskih zlatnih ravnica pokazala se je sve to više nuždnim sveza tih oceana.

Godine 1843. predložio je Garella projekt

za izvedenje kanala ustavami, i to u pravcu Limon Bai-e k luci Vacca de Monte — kanal taj sastojao bi se iz 35 ustava i jednog prorova od 140^m visine, duljina kanala bila bi 67^{1/2}_m, a vodu bi dobivao iz Chagres rieke 30^{1/2}_m dugačkim dovodnim kanalom. Nu ta osnova nije do izvedenja došla, već je godine 1852. započeta željeznička pruga Colon-Panama, koja je godine 1855. otvorena.

Točno spoznavanje cjelog zemljišta preduzeto je istom iztraživanji novijeg doba, i to počam od god. 1870. kadno je troškom sjevero-američkih država preduzeto znanstveno iztraživanje panamske nizine. God. 1872. postavljen je pako odbor, koji je taj predmet imao pobliže iztraživati, te koje iztraživanje je trajalo do g. 1875. God. 1876. objelodanio je taj odbor svoja iztraživanja, koja sačinjavaju nekoliko obsežnih knjiga, a konačni zaključak glasi tamo, da se pravac kanala uzme kroz Nicaraguasko jezero za spojitbu Tihog i Atlanskog oceana, koji predlog se obrazlaže sljedećim: „Pravac ovaj ima za gradnju kao i uzdržavanje veće prednosti, te pruža manje poteškoće s gradjevnog, trgovačkog i ekonomičkog gledišta, kao što nijedna pruga, koje izvedivost bi bila dokazana temeljitijimi iztraživanji.“ — Pruge za kanal, koje su do sada predležene, jesu sljedeće: 1. Pruga kroz tjesnac Darijski. 2. Pruga kroz Nicaragua jezero. 3. Pruga kroz tiesnac Panamski. Osim ovih još je jedna pruga bila u pretresivanju bila, i to ona kroz užinu Tehuantepec.

Za prugu kroz Panamski tiesnac izradili su Lull i Menocal osnovu, koja bi osim 25 ustava i jedan mostni kanal imala, kojim bi premostio Chagres rieku, koja istog opetovano križa. Osim

toga imala bi se Chargres rieka zagatiti 11^m/visokim nasipom. Usled ovih poteškoća je američki odbor dao prednost kanalu kroz Nicaragua jezero, a ne onomu od Panama, gdje se sada i izvadja ako i ne po osnovi Lull i Menocala.

Tjesnac Panamski i Darijski leže na zemljištu saveznih Columbijskih država; to je povoda dalo sjevero-amerikanskim državama, da su se dogovarale sa državom Nicaragua i Columbijom u pogledu zemljišta za taj kanal, nu koji dogovori nisu vodili cilju.

U isto doba kadno je u Americi misao izvedenja takovog kanala nastala, nastala je i u Europi. Prvi začetak nastao je na geografskom kongresu, držanom god. 1871. u Antwerpenu. Drugi takov sastanak bio je sazvan god. 1875. poticanjem geografskog društva pariškog. Tom sgodom je izjavio sagrađitelj sueckog kanala, Ferdinand Leseps, da su svi predlagatelji kanalnih osnova pomoćju ustava, slično onim kanalom kao kod sladkih voda, veliku pogriješku učinili, stavljajuć taj predlog. Leseps izjavio je, da kanal, koji prosjeca užinu američansku, i da odgovara trgovačkim prometnim obzirom, mora biti kanal, koji je izveden poput onog Sueckog. God. 1876. postavljen je odbor pod predsjedanjem Lesepsa, koji je imao taj predmet razpravljati i proučiti. Odmah zatim se je pod predsjedanjem generala Türra sastalo društvo „Societe civile du canal interoceanique“, koje je za taj kanal predradnje započelo te godine 1876. od kolumbijske države zadobilo koncesiju za gradnju kanala, koju je osobno dobio Wyse pod imenom „Concession Salger Wyse“.

Član ovoga društva Wyse preduzeo je god. 1876. iztraživanja, te je predložio osnovu kroz kolumbijsko zemljište, nu tu osnovu nije odobrio Le-eps, koji je medju ostalim držao, da će najprikladnija biti za kanal ona pruga koja ide pravcem panamske željeznice. Usled toga je Wyse sa Reclusom god. 1877. drugo iztraživanje preduzeo. Potonji je preduzimao znanstvena iztraživanja, dočim je prvi nastojao jur obstojećju koncesiju razširiti, što mu je i za rukom pošlo, i to koncesiju povećati takodjer i za predjel željezničke pruge.

Ovu koncesiju je panamsko društvo odkupilo za 10 milijuna franaka, isto tako je odkupilo $\frac{1}{10}$ dionica željeznice panamske.

Pošto su iztraživanja Wysea dovršena bila, sazvaio je god. 1879. Lessep u Pariz internacionalni kongres, koji je imao predmet kanala razpravljati. Kongres razdielio je radnje na pet odsjeka, u kojih su razna pitanja razpravljana i to: 1. statistička, 2. gospodarska i trgovačka, 3. brodarska, 4. tehnička i prometna pitanja, Predležala su 14 predloga, te se je odbor odlučio za sljedeće:

Pravac kanala kroz Tehuantepec u kojem bi bilo 120 ustava napušten je odmah. Pravac kroz Nicaragua jezero sa 17 ustava napušten je poradi vulkanske naravi tla, jer najmanja promjena tla bi priečila zatvaranje i otvaranje vrata ustava, spuščajuć ovdje podpuno s vida, da je urad morskog kanala sa ustavami u obće dvojben, pošto prolaz morskih ladja kroz ustavu znatno vremena zahtieva.

U pogledu pravca kanala kroz zemljište Darien izjavio se je tehnički odbor kongresa, da se isto upotrebiti nemože poradi velike nesigurnosti koju pruža ušće Atrata, koji pravi deltasko ušće, te time močvare nastanu, koje se radi nepovoljnoga toka mora nemogu odstraniti. Prema tim opazkam, proti gornjimi pravci nije preostalo ino, već da se kanal pravi kroz Panamski tjesnac. Za ovaj prokop bile su dvie osnove sa ustavami, a dvie bez ustava.

Prve dvie osnove bile su jeftinije za $\frac{1}{3}$ do $\frac{2}{3}$ od ~~potonjih~~, nu odbor ih je izključio poradi u pitanju stojećeg urada. Od potonjih dvih osnova imala je jedna duljinu od 53 $\frac{7}{8}$ ^m nu kod ove bilo je prorova 16 $\frac{7}{8}$ ^m, dočim je druga pruga imala 73 $\frac{7}{8}$ ^m sa 6 $\frac{7}{8}$ ^m prorova.

Pošto je potonja osnova za 200 milijuna jeftinija, nego li prva, te mogućnost pruža prorov zamjeniti urezom, to je onda potonja osnova za izvedenje preporučena.

Panamska užina ima takodjer na ušću rieke Chargres i Rio grande močvara, nu nasuprot imade unutra višja mjesta, koja su prašumami zaraštena. Geologičke sastojbine su u kratko sljedeće: U terciarnoj dobi sačinjavala je centralna Amerika po svoj prilici sistem otoka, te su duboke užine spajale oba mora. Podzemne vulkanske erupcije zatvorile su užine, te u dugačkoj mirnoj dobi nastao je veliki broj trachitskih tēdra i riedko pokazujuć se vapnenac.

Nova erupcija stvorila je valjda postanak dolomita, a posledkom raztvaranja istih nastale

su sedimentarne sastojbine, breccien, pješčenjaci i veliki slojevi crvene ilovače.

Visočine Panamskoga tjesnaca su manje grupirane u kosah kao Cordilliere, već se sastoje iz okružnih gora sa okruglimi kupami. Razvodnište nalazi se bliže tihom oceanu, te imade prelaza od 100—157^m visine.

Prelaz kojeg je Wyse uzeo blizu Cerro Cebre jest najuži sa 87^m visine, nu taj nije pridržan, i to iz razloga za da se dobije ravni pravac u kanalu. Predlog ustanovljen je na visinu od 110^m uslied česa jest širina nagiba strmine kanala na gornjem kraju 252^m.

Tehnički kongres je dalje i troškove izvedenja u pretres uzeo, te je iste savnjivajućim putem ustanovio sa 1070 milijuna franaka. Ovu brojku nije kongres uzeo kao konačnu svotu ukupnog troška, već samo kao savnjivajuću brojku.

Gradjevni kamati su ovdje uzeti sa 30^o/_o za doba gradnje od 12 godina. Ovdje se opazuje, da je dvostruko dugi Suecki kanal, uključivo sa dovodnim kanalom iz Nila kao i sa gradjevnimi kamatami iznosio 400 milijuna franaka.

Gleže unosa kanala izjavio se je kongres u sliedećem: morski kanal t. j. izkopan na raz mora rentirati će kod gradjevnje glavnice od 1070 milijuna franaka, pošto sa ovdje nebude trebalo zadovoljiti kao kod Suec kanala jednostavnom carinom. Moći će se ustanoviti iznos od 15 franaka za bačvu, te je prema tomu potreban promet od 4 milijuna bačava, a to je brojka, koja znatno iza proračuna statističkog odsjeka kongresa zaostaje, koji je uzeo promet od 7¹/₄ milijuna bačava. Ukamaćenje i prometni troškovi ustanovljeni su na 6,500.000 franaka, dotično 5^o/_o.

Opis prihvaćenog kanalnog poteza.

Kanalni potez, za koji se je Leseps odlučio kao i tehnički odsjek kongresa, te koji se sada izvadja, sledi na strani Atlantskog oceana dolinu Chargres rieke, kojega tok kanal višeput križa, a na strani Tihog oceana sledi dolinu rieke Rio grande.

Kod razmatranja može se taj pravac razdieliti na pet djelova. 1. Ulaz u Atlantski ocean, 2. potez diela u dolini Chargresa 44^k/_m dug, 3. brdoviti potez 16^k/_m dug, 4. potez u dolini Rio grande i 5. ulaz u Tih ocean (list br. 5 sl. 1).

Ulaz u Atlantski ocean.

Tehnički kongres opisuje istog u sliedećem: Chargres rieka nlaži u Atlantski ocean strmom i pećinastom obalom, koja je prama sjevero-iztoku okrenuta, 4^k/_m dalje leži uliev od Limona, u koji ulazi kanal. Dubljina ulieva toga je 7—8^m. Na vršku leži otok Manzanillo, na kojem je sagrađen grad Collon Duž obale stoji u pravcu od zapada prama iztoku obilna struja kao nastavak struje dolazeće od Nicaragua i to u pravcu sjevero-južnom. Osjeka i plima su neznatne, te je njihov upliv teško razlučiti od upliva vjetrova. Razlika osjeke i plime iznaša 30—40^m.

Dočim su u obsegu od 10 uzlova od obale vjetrovi veoma nestalni, jesu isti dalje prama moru jednačiji kroz cielu godinu, te su prevažitiji sjevero-iztočni pasatni vjetrovi, koji se čute lieti do Colona. Osobitih poteškoća neima taj ulaz.

Potez u dolini rieke Chargres.

Potez medju Atlantskim oceanom i brdinami većim dielom je ravan i močvaran Jaruzanja su razmjerno lahko izvedljiva; uslied česa izražena je bojazan, da će ovdje trebati znatnih radnja nakon otvorenja kanala. Nu to nije za očekivati, jer se nije konštatovalo, da bi na Chargres riekku možda uplivala sastojbine, koje bi se od zdola gore pritiskivale. A ako bi se i takove radnje izvadjati imale kao n. pr. kod kanala sueckog, to može takovo djelo uzdržavateljne troškove i nositi.

Ravnicu i dielom močvare presieca na mjestu visočina tako n. pr. kod 6^k/_m visočina Lomas du Midi, koja se prije jaruzanja bude morala prekopati. Znatnija visočina leži kod Bohio Soldato u 24^k/_m, te ima 53^m visine iznad mora, koja se sastoji od pećine. Ovdje kanal nije mogao slediti Chargres riekku niti željeznicu poradi odveć jakih krivulja. Kod 36^k/_m presieca kanal željeznicu panamsku, te se na tom mjestu mora udesiti most za kretanje, koja će uredba biti samo provizorna, te će se kasnije morati željeznička pruga preložiti, u koju svrhu jur predlozi obstoje. Kanal presieca Chargres riekku opetovano, najprije kod 9^k/_m, nu neda se pomisliti, da bi se kanal u riekku bujicu sveo, jerbo bi se time promet obustavio. Ista kod kišnog doba vodi 1200^m³ vode, te tako brzo naraste, da se vodostaj za 8^m promjeniti može, dočim brzina na 5^m u času nastane. S toga se mora Chargres

rieka u dva diela razcjepkati i svakog napose duž kanala u more odvoditi. Akoprem Chargres sa iztoka dolazi, to ipak nije lahko moguće istog na istočnoj strani odvoditi, jer sa zapadne strane takodjer dobiva znatnih pritoka.

Novo korito mora se na istočnoj strani provesti, te će se kod tog što više moguće staro korito upotriebiti, koje kanal prosieca. Na zapadnoj strani sadržaje rieka svoj tok, te će se samo veća množina vode odvoditi na istočnoj strani, na kojoj se strani u Chargres ulievaju osim manjih potokah i Gatum. Ako bi se zaželjelo ovdje podpuno korito izvesti, to bi troškovi istog narasli na troškove iste veličine kao kod kanala. S toga je predlog načinjen taj, da se namjesto novog korita rieke Chargres, kotlina iste nasipom pregradi, te tim voda zadrži. Odticanje vode pako bi se tako udesilo, da na 1 čas 400^{m³} vode u rieku dolazi.

Odbor kongresa teško se je odlučio na taj predlog te veli u svom predlogu: predloženo rješenje tog pitanja može se prihvatiti, nu nepruža odboru podpuno jamstvo. Ova neizmjereno velika pregrada, koja sadržava množinu vode od 600 milijuna kub. met. iznad jednog uzkog kanala sa velikom množinom ladjā, mora bojazan svakako prouzročiti. Odbor je s toga mislio, da li nebi svrsi shodnije bilo, cielo novo korito izkopati, nu što opet nije izvedivo. Dosad nije nikakov ini način pronadjen, kojim bi se Chargres k moru priveo.

Pregrada doline kod Gamboa.

Ovdje stojimo pred novom zadaćom, kakova do sada nije nikada izvedena, jer se nije dosele pregradila velika rieka, već samo potoci. Akoprem izvedenje ovakove prograde ništa nova nepredoduje, nego li kod inih pregrada, to će zadaća tu novost imati prigodom izvedenja, jer gradnja neće se moći u jednoj godini tako daleko priversti, da nebude ista od poplava kišnog doba presenećena. Kod velike brzine i množine vode mora se gradnja osigurati proti odronjenju započetog djela. Neobziruć se na to, dobiva se u blizini pregrade toliko zemlje bez znatnih gradjevnih troškova, da neće teško biti umjetno brdo složiti, koje svaku sigurnost proti provali pruža.

Predpostaviti je, da tako dobiveno jezero naokolo takovo tlo posjeduje, koje će štitići pro-

valu vode na drugomu mjestu, te da su valjda nuždna pregledanja u tom smislu preduzeta.

Pregrada ima se izvesti u 45[%]_m kod Gamboe izmedju dva brda, kojih je razmak 1¹/₂[%]_m. Za odticanje vode u novi kanal načiniti će se prorov.

Najveći vodostaj u jezeru leži 61^m više od dna kanala; za slučaj, da bi voda više narasla nego na visinu od = 58^m, to će se u čvrstom tlu načiniti preliev.

Što se gradnje te pregrade tiče, to će se ista tako udesiti, da će se vanjska ploha prama kanalu obložiti velikim kamenjem tako, da dolazeća voda neće glavnomu tjelu pregrade naškoditi moći. — Nutarnji dio tog tjela izvesti će se od zemlje i kamena, kako to već izkop kanala pružao bude. Kod tog se nemisli pregradu nepropustljivom načiniti, već ju tako graditi, da voda skroz prolaziti može, te se misli, da će nasip voda sama zatvrditi. Ovaj postupak da je u Americi običajan, te je do dovoljnog rezultata vodio.

Potez u brdu.

Kod Matachina u 44[%]_m i Gamboa, gdje se pregrada sagraditi ima, ulazi kanal u visoki izkop, koji se do 60[%]_m proteže. Preko Obispo i Emperado uzpinje se brdina do razvodišta od Culebra, te dosiže gdje se kanal provesti mora, visinu od 101^m iznad morske visine.

Po mnienju nepoznatog jednog strukovnjaka dosizati će urez na jednoj strani visinu od 121^m a na drugoj 171^m. Kod 55³/₅^m presiecala bi željeznica po drugi put kanal. Nu pošto je ovdje neprikladno za most, to će se ovdje željeznica preložiti, tako da će ista kanal križati iza 60[%]_m. Most, koji će se sagraditi za kretanje, imati će 25^m otvora, a kretanje obaviti će se utlačenom vodom.

Potez Rio Grande.

Kod Paraisa stupa kanal u dolinu rieke Rio Grande, koja teče prama Tihom oceanu, te zapušća kod 60[%]_m brdine. Kod 61[%]_m presieca kanal sastanište rieke Rio Pedro Miguel i Rio Grande. Ostatak pruge do Tihog oceana kod La Boca jest nizak, močvaran te mjestimicie težak za jaruzanje. Na obiuh strana kanala će se odvodni jarki izkopati, koji će sa strane dolazeću vodu moru uvoditi.

Uliev u Tihom oceanu.

Zaliev panamski, kamo se kanal ulieva, sačinjava naravnu luku, u kojoj će se jaružati 100^m široki potez, dotle dok se kod otoka Naos i Perico nedosegne dostatna dubljina.

Dublina od 8—10^m nalazi se u odaljenosti od poprečno 2 uzla od obale, 6 uzlova odaljeno od obale u moru pružaju otoci Tabogas izvrstno pristanište. Osim osjeke i plime postoji duž obale, neznatna obilna struja, koja jaružani dio zalieva neće smetati, tako da osjeganje lučkimi nasipi nebude od potrebe.

Uliev kanala u panamskom zalievu jest svrsi shodan što je ikad moguće, osim velike razlike, koja se ovdje nalazi između osjeke i plime.

Razlika plime u studenu i prosincu iznaša 6.49, srednja razlika poskočne plime iznosi ljeti 5.27 a zimi 4.9.

Srednja razlika mrtve plime iznosi 3.78 u zimi a 2.9, u ljeti.

Srednja visina mora kod Paname i Kolona je jednaka. Brzina struje plime dosiže kod Paname brzinu od 1—1½ uzla za sat.

Ustave protiv plimi.

Kod tolike razlike između osjeke i plime nastalo je pitanje, da li nebi svrsi shodno bilo uredjenje ustava protiv plimi ili ne. Tehnički kongres izjavio se je izrično za takove ustave, i to iz razloga, što su opažanja kod nekijih za to prikladnih rieka kao n. pr. kod Tuyra rieke pokazala, da kod takove razlike između osjeke i plime brzina u kanalu 4—5 uzla na sat nastati može. Najveća teoretičko proračunana brzina iznaša 2.32^m na čas. Odbor kongresa predložio je 3 komore uzpored i 2 čekalnice, i to jednu na strani mora u veličini od 8‰, a drugu na strani kanala u 4‰ veličine te je primjetio, da te komore neće većeg troška prouzrokovati. Veće poteškoće kod ladja neće time nastati, nego li to prouzrokuju izlaz i ulaz iz lukah, a moglo bi se prigodom provoza kroz komore sve manipulacije prometa obaviti.

Leseps je protiv izvedjenju komorskih ustava. On drži, da će uspjeh biti kao kod Sueckog kanala. Po njegovom mnijenju bio bi kanal sa komorskim ustavom, koji spaja dva mora, nešto nenaravnog. On nepolaže nikakovu važnost na to, da ladje kod osjeke na moru čekati moraju, pošto se taj slučaj deši takodjer kod plimskih luka (Fluthhafen). Mornari su veoma

proti uvedjenju ustava, jer je to skopčano sa poteškoćami prolaza ladje. U novije doba sprijateljilo se je javno mnijenje sa nazorom, da neće trebati ustava, a to uslied potresah, koji su se u Americi sbili.

Kad će biti kanal prokopan, viditi će se točno, što jošte od potrebe bude.

Panamski kanal neće imati više posebnih prevodišta već samo jedno veliko od 5‰ duljine i to između 26 i 31‰.

Ladje imaju na strani Tihog oceana do prevodišta 42‰ ili 22 uzla proputovati, za to trebaju 4½ sata.

Pošto od srednje vode do plime i natrag 6 sati prolazi, to je mogućnost pružena, ladje kod velikog vodostaja do prevodišta dovesti. Drži se, da će se naći sredstva, kojimi će se moći protiv struji u kanalu voziti, isto tako kao kod vožnje u Suecki kanal, gdje je veća snaga na kormilu potrebna, a manja samo razpoloživa nego li na otvorenom moru, te se je tu pomoći moralo sa pomoćnimi kormili, koja se tjeraju parom. Ova pomoćna kormila su nastaveci na obična kormila.

Doduše mala brzina struje u Sueckom kanalu nećini znatnih poteškoća, te većina vozi radje uz struju, akoprem vožnja protiv struji snagu kormila povećava, te kad ladje nasednu na strminu obale nepredleži pogibelj, da bi se ladja poprieko kanala okrenula. Suecko društvo ima za takove slućaje 3 ladje u pripremi, koje nasele ladje u kanal opet povuku.

U pogledu panamskog kanala ide mnijenje tamo, da je svrsi shodnije ako ladje nasjednu, nego da se pomoćju ustava provesti moraju.

Cielo pitanje ustava odvisi od toga, da li će sredstva dosizati cieli kanal na razinu mora izkopati ili u obće kanal sa ustavami izvzeti.

Kanalni presjek.

Nasesti će ladje u panamskom kanalu svakako manje nego li u sueckom kanalu, i to iz razloga što prvi veći prosiek dobiti ima. Panamski kanal bi dobio 9^m dubljine, doćim suecki 8^m imade (list br. 6 sl. 3).

Svakako će se ovdje ozbiljno nastojati zapriećiti da ladje nasjednu, pošto je tlo tvrdo a ne pješćano i popustljivo kao kod sueckog kanala.

Uzdržavanje parnih teglica biti će jošte iz drugih razloga potrebno, nego li kod sueckog

kanala, jer panamskim kanalom prolaziti će jedrenjače, dočim takove sueckim kanalom prolaziti nemogu poradi pećina i klisura kao i loših vjetrova u crvenom moru.

Normalne prosjeke pružaju nam slike list br. 6 slika 4 i 5. U panamskom kanalu želi se na svaki način iznesti širina od 40^m na gornjem vodostaju. Gdje bude mehko tlo dobiti će kanal sa svake strane 2^m široki banjak.

Ovim profilom iznositi će ukupna radnja 120 mil. ^m3. Nu društvo se nada da će kod velikog Culebra proreza prištediti 30 mil. ^m3.

U tom prosjeku je zemlja u gornjem dielu meklja, dočim dalje dolje je pećinasto tlo, te se društvo uslied toga nada, da će se od +40^m iznad mora do dna moći veća strmina izvesti.

Zavoji kanala nesmiju imati manji polumjer od 2800^m. Krivulje protivnog smjera nesmiju jedna drugu sliediti, već mora između njih ostati razmak od 300^m.

Jošte nije ustanovljeno, da li se neće poradi prištednje troškova, društvo odlučiti dubljinu i širinu uzeti kao onu od sueckog kanala.

Osobiti odnošaji radnja.

Obći odnošaji, kojimi se u tom divjem i vrućem podneblju računati mora, uplivaju na gradjevne radnje u znatno većem stepenu nego li se po našima okolnostima računati može. Predradnje su se morale izvesti u znatno većoj mjeri nego li je to u Europi običajno.

Tako se je moralo za činovnike i radnike na cijeloj užini sagraditi stanove, bolnice i radionice. Pomislimo si sve te gradnje ujedno stvorene, rekli bi da je grad sagradjen. Dočim se u Europi prepušta poduzetnikom, da si orudje pribave, moralo se je ovdje od strane gradjevne uprave u najizdašnjoj mjeri za to skrbiti.

Prvim siečnjom 1886. bilo je na uzini panamskoj 40 jaružala, 159 ladja jaružalom, 175 lokomotiva, primjereni broj kola za zemlju od 2, 4—5^m3 sadržaja, 29 parobroda, 468 smrka, 116 excavatora (jaružala na suhom) raznih sustava, 131 locomobila, 314^m tračnica od 1,515^m razmaka nutarnjega, 175^m tračnica od 0.5 razmaka.

Poduzetnici imaju za uporabu plaćati 10% vrijednosti orudja. Radnja je nakon znatnih poteškoća predana sedmorici poduzetnika, koji su radnju preuzeli.

Polag privitog pregleda su radnje razdijeljene:

Poduzetnici	Mil. m ³	Gradjevni dio
1. American Contracting and Dredging Comp., Director Slaven, jaružanje	15	I. Colon Reede 26.5% ^m 3 gradjevna odjela.
2. Jacob, zemljoradnje nad tim	2	
3. Artique i Sonderegger, brig od Bohia Soldato kod 24% ^m	1	
4. Viguand - Barband-Blanleul	20	II. Gorgona, 26.5—44% ^m 4 gradjevna odjela.
5. Société des travaux publics u Parizu, Director Villard	28	III. Emperador, 44—53.67% ^m 5 gradjevnih odjela.
6. Culbirt, de Lungo, Holländer	20	IV. Culebra, 53.6—55.47% ^m 1 gradjevni odjel.
7. Baratoux, Lillaz, Letailier	16	V. Panama, 55.47% ^m Reede 4 gradjevna odjela.
Ukupno	102	

Prve radnje izvelo je poduzetništvo Couvreur i Hercent u Parizu na temelju ugovora, kojim je za svaki faktični izdatak osjegurao dohodne postotke. Prama tomu su mnogi poduzetnici pokušali sreću kod tog poduzeća. Početkom godine 1886. radila su 22 razna poduzeća na panamskom kanalu.

Napredak ovog poduzeća ukupno sa radnjama u vlastitoj režiji iznosio je 18 milijuna ^m3. Jedinstvene cijene su razne bile, te su se mienjale od 0.34 for. za 1^m3 jaružanja do 8 franaka za 1^m3 vadjenja kamenja.

Velika poteškoća bila je sa radnici. Velikoj žegi dosele su mogli samo čvrsti crnci iz Jamaike odoljeti, koji su se u tamošnjih nasadah sladora jur na to uvježbali. Za vrijeme od 17/2. do 3.3. 1886. bilo je ukupno 12835 radnikah, od kojih je 9006 bilo iz Jamaike, dočim se je ostatak razdijelio na Barbados, Martinique New-Orleans, St. Lucia, Cuba, Venezuela i Cartagena. Troškove dolazka radnika plaća poduzeće.

Sa sastavkom prije napomenutih poduzeća početkom godine 1886. dovršene su predradnje, te glavne radnje otpočete. Iz velikih poteškoća, koje su se morale kod predradnja obaliti, vidi se, kako je pogriješno, iz dosadanjih izdataka za jur proizvedenu množinu radnja prama jošte izvesti se imajućimi radnjama zaključiti na ukupne troškove celog kanala.

Radnik crnac zasluži dnevnicu 7—9 franaka a može doći na 12 13 franaka. Nadziratelj europajac zasluži na dan 40 franaka. Pogodjena radnja jest tako udešena za crnce, da svaki, časom znati može zaslužbu, čime se odstranjuje svaka sumnja; u novije vrijeme nastojalo je poduzeće cene sniziti, nu nije postiglo rezultat, pošto su crnci voljeli napustiti radnju. Kod vožnje svakih kola dieli povjerenik marke, te tako zna svaki što je radio.

Poduzeće kanala skrbi za stanove radnika ne pako za njihovu obskrbu. Obskrbu obavljaju Kinezi, kojih imade na uzini panamskoj do 3000. Kinezi bave se svimi predmeti, tako da mogu svim zahtjevcm udovoljiti. Težke radnje nemogu izvesti.

Crnci su dobri i za djelo jako sposobni ljudi, nu gizdavi su, željni zabave kao i igrah. Uslied toga od potrebe je bilo uredjenje posebne službe pazitelja. Neoženjeni crnci čim su si dosta privriedili, vraćaju se u Jamajku.

Manjak radnih sila prisililo je upravu za uvedenje jaružala na suhom (Excavateurs), nu dvojbeno je jošte, koja je radnja jeftinija u slučaju, ako se dobije radnika, koji će radnju uz pogodbu prauzeti. Jer ako se šta dogodi na takovoj makini, mora se dugo čekati, dok se sve priredi, a u kišno vrijeme nenapreduje radnja dobro.

Opazanje na gradilištih kanala.

Zdravstvene uredbe.

Izmedju predranja, koje je poduzeće izvesti moralo, ponajprije su zdravstvene uredbe, koje pokazuju, da društvo nije štedilo troškova, gdje se je o boljku ljudstva radilo, koje stupilo u službu društva. Te uredbe mogu samo doprinieti da se podigne povjerenje izmedju radnika i poduzetnika.

Bolnica u Colonu jest sgrada sagrađena na moru, te sadržava 80 postelja. Bolnica u Panami sastoji se iz pavilon-sgrada polag nacрта list br. 7 sl. 2, ovdje se mogu 4—500 bolestnika smjestiti. Obe bolnice stoje pod upravom milosrdnih sestara iz Francezke.

Osim bolnica ima društvo tako zvani „sanatorium“ oporavilište na otoku Taboga. Ovaj je 1¹/₂ sat odaljen od Paname. Sgrada ta ima duljnu od 64^m, širinu 13^m, te ima okolo hodnik i providjena je sa svimi uredbami, koje su potrebne za zdravstvene odnošaje radnika.

Polag izvještaja dra. Nicolasa, francezkog liečnika, boluju bieli radnici od zimnica, crnci od lijavice i prsnih bolesti. U obće odolje crnci manje bolestim, te zahtievaju mnogo veći nadzor i njegu. Podnebjje je panamsko polag izvještaja istoga liečnika poradi velike vrućine i velike vlage, uspavajuće, kao što se riedko gdje nalazi

Sgrade za stanovanje.

Sgrade za činovništvo i radnike su od drva sagrađene na zidanih pilovih. Sve ove sgrade obsižu prostor od 21⁰/₁₀₀, te su na ciolom kanalnom potezu razprostranjene.

U Colonu je društvo za poboljšanje zdravstvenih odnošaja dalo nasipati cieli močvarni dio, kako se vidi list br. 7 sl. 1, te je tamo sagrađilo kuće. — Dio X. leži jošte na močvari.

Radionice makina.

Nalaze se u Colonu, Matachinu kod 44⁰/₁₀₀, kod La Boca i na moru blizu Paname. U Colonu se nalazi: 1. strojarnica sa svimi nuzgrednimi strojevi, 2. popravionica lokomotiva, 3. pilana drva sa nuždnimi strojevi, 4. popravionica ladja.

U Matachinu nalazi se: 1. radionica sadržavajuć parostroj za tjeranje makina, za rezanje drva i kružne pile itd, 2. popravionica lokomotiva sa dva parna stroja za tjeranje radnih makina, 3. velika suša za manje radne makine, 4. lievaonica.

Kod La Boca nalaze se 6 prekrita spremišta (Hellinga) za sastavak velikih jaružala, kojih pojedini komadi iz Francezke i Belgije dolaze. U blizini se nalazi parni stroj, koji ostale radne makine tjera.

Naročite kanalne radnje.

U Colonu izvedene su već podpune lučne uredbe. Drveni Wharfs (pristaništa) sagrađeni su u more, kojimi se veliki parobrodi prisloniti mogu, te se time olahkočuje pretovarivanje od ladjah na željeznicu. Osim toga uredjuje se nova luka na ulazu kanala. Osjegurajuće radnje te luke sastoje iz nasipa sagrađenih od velikih komada u pravcu L—k slike 1 list 7, tomu nasuprot projektiran je lučki nasip, koji sačinjava ugao. Izmedju oba nasipa nalazeći se otvor je 200^m širok, dočim širina luke iznosi 600^m.

Osovina ulaza označiti će se sa dva svietla i time ulaz u luku osjegurati. Za veće pristanište postignuti, načiniti će se obalni zid, koji će sa-

stojati iz komadah umjetnog kamena u veličini od 24 m^3 .

U luci nalaze se u radnji jaružanja, te se kod tog nastoji u koliko to god moguće bude, upotriebiti jaružala žljebovi, koja imadu svrhu izvadjeno tlo odmah pomoćju vode odstraniti žljebom, na mjesto uporabe gdje to nije moguće, mora se izvadjeno tlo u ladje natovariti, a takovimi onda odpremiti u veliko more.

Novo korito Chargresa kod Calona začeto je te će dobiti širinu od 40 m i 3 m dubljine izpod O. U kanalnom potezu duž Chargres rieke nalazile su se radnje u izvedenju oko odstranjenja briega Lomas de Midi. Iznad i izpod sela Gatun gdje se nalazi i novi grad Leseps, križa kanal Chargres rieku dva put. Ova križanja služila su jaružalom za početak radnje. Kod 14 i 15 m nalazila su se 2 velika jaružala u radnji, koja su danomice 3000 — 4000 m^3 ilovače zemlje izvadila. Svako od ovih jaružala nosi dvokatnu sgradu za stanovanje.

Kod Bohio Soldato u 24 m ima se odstraniti 400 m^3 dug brieg, što se pomoćju dinamita i praha izvadja.

U ravnici od Tavernilla, koja se od Bohio Soldado do 3.4 m proteže, imade se odstraniti na suhom šljunak, onda će se odpočeti pravimi jaružali. Dva takova jaružala rade sa remenjem. Ovo remenje odgovara dugim žljebovom jaružala. Iz žljebova pada zemlja na remenje, kojim se ista odpremi na za to odredjeno mjesto.

Kod Gamboe sagrađen je u Chargres rieki fluviograph za opažanje množine vode.

U brdovitom potezu nalaze se radnje svagdje u dobrom tečaju. Ovdje se nalazi osobiti stroj za natovarivanje, koji uz tovarni vlak prolazi, te sasma kao jaružalo, zemlju koju odozgor vadi, u kola baca. I ovdje se vidi kako se nastoji sve ručne radne sile smanjiti i kroz snagu makine upotriebiti.

Na gradilištih Emperado, Culebra, Paraiso rade jaružala na suhom. Svaki od ovih mora kod dobrog vremena 50 kola po 4 m^3 napuniti. Ovdje se neće nigdje prorov izvesti, već samo pomoćju ureza radnja nastaviti. Kod lamanja pećina nastali veći komadi, odstranjuju se pomoćju paranaka koji stoji na kolotečinah. Kod Pedro Miguela rade 2 američanska jaružala na suhom,

od kojih svaki imade jednu vedricu providjenu sa kukom, za prihvatiti predmete od 1 m^3 sadržaja, ova vedrica daje se kao kod paranaka premjestiti. Kroz 4 okretaja napune se jedna tovarna kola.

Puzljive plohe se dosad nisu pokazale. Smjer gorskih slojeva daje predmjevati, da takove puzljive plohe neće prama kanalu nastati. Usuprot svemu tomu leži u prosiecanju brda najveća potežkoća poduzeća, jer mnogo milijuna m^3 sastoje iz tvrdog kamena.

U prugi Rio grande najvažnija će biti jaružanja, čim oba jaružala radnju odpočmu, koja se nalaze na stovarištu kod La Boca. Izmedju ušća kanala kod Paname i otoka Naos-a rade 2 jaružala na izvesti se imajućem žljebu. Poduzetničstvo izvadja sa 10 jaružala 20.000 m^3 na dan.

Uredjenje celog društva je sljedeće: Centralna uprava u Panami ima 6 odiela: tajništvo, računarstvo i blagajništvo, tehnički odsjek, uprava sprema i radionica, doprema ladjami, pravni odjel; sva su odjela generalnomu ravnatelju podčinjena.

Kao takov fungirao je Vebrugghe i kasnije Richier, dok je u lipnju 1883. ravnateljem imenovan nadinžinir Dingler, te je dvie godine tamo boravio. Njega je nasliedio Hutin u studenu 1885. do siečnja 1886. a za ovim je sledio Boyer, a po njegovoj smrti nadinžinir Jaquier. Ova znatna promjena nije mogla koristiti poduzeću.

U službi stajalo je početkom godine 318 stalnih činovnika europejaca od ovih 278 Franceza, ovi dobivaju mjesečno popriečno 1039 franka, osim toga dovozne troškove, redoviti dopust i odpreminu. Nestalno namještenih činovnika imade 352, od kojih je 252 Franceza, ovi dobivaju popriečno 552 franka mjesečno. Ciela uprava smještena je u Panami u shodnih prostorija.

Nepovoljni odnošaji jesu nezdravo podnebjje. Čišćenje grada i obskrba vodom u mnogom nezadovoljavaju zahtjevom, isto valja i za Colon, samo tom razlikom, da u potonjem mjestu vladaju kadkad pasatni vjetrovi, koji grad prozračuju. Dr. Nicolas veli o zdravstvenih odnošajih obih gradova sljedeće: Najnezdravija mjesta na cijeloj kanalnoj pruzi jesu oba grada na kraju ciele pruge. Colon je najnečistiji a Panama najškodljiviji.



Tehničke sitnice.

(Mjerenje topline u dubljini zemlje.) U Bau-Industrie Zeitung priobćuje obrtni savjetnik Neubert način mjerenja topline u većih dubljina zemlje, koja su preduzeta na državni trošak prigodom vrtnja zemlje u znanstvene i geološke svrhe kod Schadenbacha izmjudju Merseburga i Kotschau-a.

Način jest sljedeći: Uzimlje se staklena ciev, koja se napuni živom, te se ista uloži u jednu željeznu ciev, koja se objesi o svjedar tako, da je staklena ciev sačuvana od dodira sa vodom, nu uplivu topline ipak pristupna.

Čim nastane veća toplina izlazi živa iz staklenke. Veličina temperature se pronadje, ako se staklena ciev sa ostankom žive u vodi, koja se toplina upravno mjeriti može, tako dugo ugrije, dokle živa rub staklene cievi nedosegne.

Kod dubljine od 1392 metara izpod površine zemlje, koja je do sada najveća bila, iznašala je temperatura 49°C. Predpostavljajuć, da toplina postepeno raste, to bi se kod dubljine od 3000 m. dosegla temperatura vrijenja vode, a 75 klm. ili 10 milja izpod površine zemlje bi se doseglo do topline u kojoj se platina topi, iz česa bi se zaključiti moglo kod zemaljskog polumjera od 858 milja na razmjerje od 1:85 debljine zemaljske kore prama polumjeru zemlje.

(Konserviranje drva.) Impregniranje drva sa raztopinom od jestive soli, upotriježava se mnogo u Sardiniji, te se je pokazalo osobito uspješno takodjer proti bacanju i raztrganju drva. Drvo polaže se kroz 8 dana u prosto napunjenu raztopinu od soli, te usljed toga ne trpi niti od sunčane žege niti od drugih upliva temperature.

Osobito se na taj način impregnira drvo, koje se rabi za kolesa te koje kroz nepogodnosti vriemena znatnu štetu trpi.

(Zahtjevi, koji se staviti imadu kod svake vode za piti.) Glede zahtjeva, koji se staviti moraju na pitku vodu zaključio je internacionalni kongres farmaceutah, koji je obdržavan u Bruselju, da svaka voda, za da se proglasi dobrom pitkom, sljedećim uvjetom odgovarati mora:

1) Voda mora biti čista, prozračna, bez boje, nesmije imati vonj, te mora biti prosta od suspendiranih stvari.

2) Mora da bude friška od ugodnog teka, toplina nesmije se znatno mjenjati i nesmije 15° prekoračiti.

3) Mora posjedovati zraka i njeki dio ugljene kiseline. U vodi nalazeći se zrak mora više kisika sadržavati nego li obični zrak.

4) Nesmije više nego 20 Miligramma organskih sastojbina na jedan litar sadržavati (kao Oxalna kiselina proračunano).

5) Dušične organske sastojbine, sa Kalium permanganat oxidirane nesmiju više nego 0.1 Miligramm bjelanačkog dušika (Eisweissstickstoff) na litar sadržavati.

6) Nesmije više nego 0.5 miligramma Amoniaaka na litar sadržavati.

7) Jedan litar vode nesmije sadržavati više od 0.5 miligramma mineralnih, 60 miligrama sumporo-kiselog anhidrida, 8 miligramma chlora, 2 miligramma salpetrovo-kiselog anhidrida (Salpetersaueranhydrid), 200 miligramma oxydo-alkalične zemlje, 30 miligramma Sali-ciuma i 3 miligramma željeza. Pitka voda nesmije sadržavati bezuvjetno nitrite, sumporovodik, sulfide niti metalne soli, koji se izlučuju sa sumporovodikom ili sumpornim amoniakom, osim tragova od željeza alumiumma ili magnesie.

8) Voda nesmije, ako u otvorenoj ili zatvorenoj posudi stoji, neugodan vonj primati.

9) Nesmije sadržavati nikakovih saprophyta, leptotrixa, léptonicte, hephecotrixa i drugih bielih alga, zatim infusoria bacteria.

10) Pridodatak bielog sladora nesmije prouzrokovati razvijanje. (Pilze.)

11) Na gelatini kultivirana, nesmije voda u vriemenu od 8 dana prouzročiti bacterie, koje gelatin raztopi. (Auf Gelatine cultivirt, darf das Wasser nicht innerhalb acht Tagen die Gelatine verflüssenden Bacterienmengen produciren.)

(Nješto o uzročih raztvaranja gradjevnog kamenja.) Profesor Uthomas Egleston u New-Yorku držao je prošle godine kod glavne skupštine američanskih civilnih inžinira interesantnu razpravu o rezultatu preduzetog iztraživanja tičući se raztvaranja gradjevnog kamenja, koji je obširnije opisan u Baugewerbe der Bair. Ind.- und Gewerbe-Blatt.

U Centralparku u New-Yorku postavljen obelisk, koji je godine 1880 iz Egipta dovežen iza kako je više od 2000 godina obstajao u suhom predielu nije pokazao nikakovog ostećenja, dočim usljed promijenjenoga upliva vriemena trpi sada tako, da u slučaju, ako se nepreduzmu potrebne mjere, usljed kojih bude isti šticeen, da će — kako se predviditi može — najdulje za 15 godina biti uništen.

Egleston je dalje pronašao, da od kamena pješćenjaka oni najprije propadaju, koji sadržavaju u sebi organskih sastojbina. Takovi koji posjeduju željezne ili vapnene sastojbine uništjuje vrieme i to potonje uvijek a prve osobito onda, ako je sadržina željeznih sastojbina neznatna, te se to pokazuje kod gradnjah u većih gradovih i intensivnije, nego li na selu. Pješćenjak kamen sa kremenjastimi sastojbinami uztraje usprot veoma dobro.

Od kamena vapnenjaka, koji većim dielom postoji iz ugljčno kiselog vapna, te nadalje čistog dolomita u obće se nepromienjuje znatno usljed upliva vriemena, nasuprot pako trpe znatno oni vapnenjaci od vriemena, koji su složeni iz prije navedenih.

Raztviranje umanjuje se u većih gradovih, sa visinom iznad zemljišta, te je najveće u visini od 4—5 "/>

dočim u visini od 30^m/ podpuno prestaje, čemu je dokaz crkva sv. Trojstva u New-Yorku.

Egleston razjasnio je taj pojav izjavljujuć, da u zraku nalazeće se kiseline napose ugljena kiselina i sumporni dioksid na takovih mjestih nepovoljno djeluju, koja kroz rastuću zemnu mokrinu trpe.

S toga se neka zidovi uvijek obrane sa izoliranimi slojevi a građevno kamenje da se napoji sa svrsi shodnim sredstvi, kao što je Paraffin ili kuhano laneno ulje.

Profesor Egleston dokazuje nadalje, da građevno kamenje u znatnoj do sada neobaziranoj množini trpiti imade od cestovnog praha, koji od vjetra bačen te kamenje brusi.

(Ličenje sgradah.) O škodljivom uplivu koji prozrokuje ličenje sgrada sa uljenom bojom piše Bauindustrie-Zeitung u 14. broju, te vadimo iz tog sliedeće:

Ličenje sgraga uljenimi bojama zauzimalje sve to veći mah u Beču te je vrijeme, da se prednostim koje ovaj postupak pruža nasuprot stave nepogodnost koje uslied toga nastaju. Nemože se tajiti, da je ličenje sgradah uljenimi bojama svrsi shodno, pošto je izvedenje, akoprem troškovi nisu neznatni, jeftino, jer se bjelečenje više godina prištedi. Doduše se stanari stojeći u sgrada ovakovim sgradam nasuprot tuže poradi jakog svjetla i odrazivanju sunčanih tragovah, nu na to se neobazire. Nu ako se na taj momenat neobazire, to je drugi, koji jest mnogo i važniji i vriedan da se nanj obazre, a taj jest što se uslied ličenja sgrada sa uljenom bojom preči prolaz zraka kroz šupljine zidova.

Kako je Pettenkofer dokazao ulazi kod sasma zatvorenih soba zrak u sobe kroz stiene, te se time sobe pune friškim zrakom, što se može posebno za to ustanovljenim pokusom dokazati.

Pošto se pako te školjice zatvaraju uljenom bojom to prestane takov prolaz. Akoprem mnogi na to nepazi ipak je vriedno da se taj predmet prouči sa strane oblasti, te Bauindustrie-Zeitung upozoruje sanitarne oblasti da se togu predmeta late.

(Podzemno polaganje telefonskih žica.) Polag viesti koju donasa „Electrician“ odredila je „Metropo-

litan Telephon Company“ u New-Yorku za šticeenje njenih podzemnih telefonskih žica, osjeguravanje koji se sastoji u načinu, koji je po Brook-u predložen.

420 telefonskih žica slože se u jedan kabel, kojeg je debljina 37^m/m. Ovakov kabel polaže se u cjevi od kovanog željeza, kojih je čisti promjer 47^m/m, te imadu debljinu od 6^m/m. Nakon što je to učinjeno ulažu se iste u cjev od dasaka 3¹/₂^m/m debelih. Prostor koji ostaje izmedju ovih dvih cjevi zalije se smolom ili asfaltom. Čim je jedna pruga t. j. cijeli jedan potez telefona gotov, to se preostala praznina u željeznoj cjevi zalije uljem za da je kabel podpunoma zatvoren i proti razorenju osjegurana.

(Centralblatt der Bauverwaltung.)

(O djelovanju bura) izvanredne jakosti priobčuje se iz Englezke sliedeće: U početku mjeseca siečnja o. g. odnijela je kod Ramshott-a u grofiji Suffolk bura jednu 4^m/m dugačku težku ladjicu, koja je na suhom ležala 119^m/m daleko i to većim dielom u zraku 2·5^m/m iznad površine zemlje, pošto se na duljinu od 90^m/m nigdje nije našao trag na zemlji da bi ladja bila zemlju dodirala.

U Lerrin-u grofije Cornwall dignula je bura s vrtlogom jednu na suhom ležeću ladju 10^m/m visokó. Ista bura odtjerala je dvojka kola iz jedne suše i to prva kola kotrljajuć, dočim druga u zraku na duljinu od 25^m/m.

Ovakova sila, koju takove bure proizvadjaju čine nas opreznimi, kako se mora postupati kod gradnja, koje se izvadjaju na mjestih koja su izvržena vjetrovom kao što to biva kod gradnja mostova, prosto stojećih zidova i dimnjaka itd. Ovom sgodom biti će od koristi, ako se radi, da se kod sgrada sa visokimi i dugačkimi zidovi, koje nemaju popriečnih zidova, kao crkve, fabrike, suše, debljina zidova znatnije deblje uzeti mora, za da mogu buram prkositi.

Obično se kod takovih sgrada s obzira štednje mnogo griše, te se kašnje mnogi kaje, s neopreznosti koja je prije učinjena.

(Centralblatt der Bauverwaltung.)

Društvene viesti.

Izvadak iz društvenih zapisnika.

Odborska sjednica držana dne 19. svibnja pod predsjedanjem predsjednika g. Ferde Kondrata.

Prisutni: Predsjednik Kondrat, podpredsjednik Altman, tajnik Seć, blagajnik Antolec, odbornik Grahor ml.

Dnevni red:

1. Čitanje zapisnika prošle sjednice; 2. Izbor izaslanika za II. internacionalni kongres za nutarnje brodarstvo;

Ad 1. Zapisnik čita tajnik te se prima bez primjetbe.

Ad 2. Za kongres prijavili su se gg.: građevni savjetnik Augustin, Peyer, Bedeković, Seć i Kralj.

Odbor je zaključio, da se izabere izaslanikom društva velem. gospodin građevni savjetnik Gjuro Augustin, te da se njemu dodieli tajnik Seć. Nadalje zaključeno je, da se izbor priobći organizacionalnoj komisiji, da se ista umoli, da pripošlje pristupnice za spomenuta izaslanika, kao i za članove društva gg. Peyera, Bedekovića i Kralja.

Blagajnik Antolec stavlja predlog, da se načini izlet u fabriku u Dugojresi. Odbor prihvaća predlog.

Odborska sjednica držana dne 9. srpnja 1886 pod predsjedanjem predsjednika Ferde Kondrata.

Prisutni: gg. Altman, Antolec i Seć.

Dnevni red:

1. Čitanje zapisnika prošle sjednice; 2. Izvješće u pogledu pokusa cementa; 3. Primanje članova; 4. Ustanove za Vesti br. 2; 5. Razne manje obavijesti; 6. Predlozi pojedinih članova.

Ad 1. Zapisnik prošle sjednice čita tajnik, te se prima bez primjetbe.

Ad 2. Predsjednik priobćuje, ga je tvrdka Mašeg i drug priobćila društvu dopisom od 6. lipnja o. g., da će preduzeti pokuse cementom, nalazeći se na tržištu zagrebačkom, te je umolila društvo, dotično članove, da prisustvuju tim pokusom. Pošto je vrijeme prekratko bilo, da se sjednica u tu svrhu pozove, to su cirkularom pozvani članovi da prisustvuju tim pokusom, što se je i zbililo, te su nje koji članovi tim pokusom prisustvovali.

Pošto pako tvrdka Mašeg želi, da joj se dade svjedočba o tom pokusu dotično o vrijednosti pojedinih cementa, to zaključuje odbor, da se

1. svjedočba može izdati nu samo u tom smislu, da se li napomene trifailski cement, kojeg pomenuta tvrdka prodaje, te je kod toga tvornica bila zastupana kroz svoga ravnatelja Meukova, koji je i pokuse sam pravio. U pogledu rezultata ostalih cementa pako neima se nikakovo mnjenje dati, pošto društvo samo nije vodilo pokuse već tvrda Mašeg i ravnatelj trifailskog portland cement fabrike, a članovi društva su prisustvovali samo pokusom;

2. u „Viesti“ priobći postupak pokusa, dočim da se samo rezultat sa trifailskim cementom priobći.

Ad 3. Primišljeni su kao članovi: Trapp, civ. inženir u Daruvaru; Koloman Ritzofi, kr. inženir u Rumi; Harmel Viktor, kr. inženirski vježbenik u Rumi; Adamović Prokop, civilni inženir u Rumi; Sajković Vladimir, gradski inženir u Srijemskih Karlovcih; Kapus Dragutin, gradski inženir u Zemunu; Andrija Perišić, arhitekt u Splitu.

Ad 4. Za Vesti ustanovljeno je što se tiskati ima.

Ad 5. Čitani su dopisi, koji su primišljeni na znanje.

Ad 6. Nije bilo predloga.

Odborska sjednica držana dne 3. kolovoza 1886 pod predsjedanjem predsjednika Ferde Kondrata.

Prisutni: gg. Altman, Antolec i Seć.

Dnevni red:

1. Čitanje zapisnika prošle sjednice; 2. Predlog glede „Viesti“ br. 4; 3. Viećanje o predmetu zamolbe c. k. administrativne komisije br. XI. u Karlovcu; 4. Razne ubavjesti; 5. Predlozi pojedinih članova.

Ad 1. Tajnik čita zapisnik prošle sjednice, te se isti prima u svih točaka do osim točke 5., na potonju opazuje g. Altman, da bi se u kratko izvadak napisao, kakvi su bili čitani dopisi, za da se o tom dobije slika.

Tajnik nadopuniti će prama tomu zapisnik.

2. Tajnik izvjesti odbor, da su gg. Pilar i Holjevac predložili risanja svoja izvedena tečajem školske godine u

Beču. Pošto je Pilar u Beču tajniku se izrazio, da bi dao rado risanja u „Viesti“ pošto ista predočuju stari grad kod Brinja iz hrvatske povjesti, to predlaže tajnik, da se pomenuta risanja dadu uvrstiti za broj 4 društvenih Vesti, te da se sa produkcijom putem fotolitografskim odpočne, za da slike ne budu povod zatezanju izdanja „Viesti“.

Ad 3. Tajnik čita dopis c. kr. administrativne komisije u Karlovcu, kojim moli, da se obredi troškovnik Louis Kappnera sastavljenog za izvedeni proračun te k tomu spadajuću izmjeru, što je i učinjeno.

Ad 4. Čita se dopis Ferde Hefela u kojem priobćuje, da će putovati u Bosnu i Hercegovinu, te da tom sgodom želi pribaviti naslove imena za gradjevine, to moli da mu se pripošlju nacrti o krovovih sgrada, u kojih može upisati termina. Nadalje moli da mu društvo podieli podporu, zada može putovanje laglje preduzeti. Odbor zaključuje, da se Hefele-u pošalju takovi zamoljeni nacrti. U pogledu podpore zaključuje odbor, da se za ovu godinu podpora dati nemože.

Izbor člana u pododbor za gradjevne oblike.

Pošto je g. Kolar iz Zagreba odputovao, izabran je u pododbor g. Kondrat, time se pododbor sastoji iz: gg. Kondrata, Antolca, Grahora i Seća.

Izlet u Zagorje na zagorsku željeznicu. Tajnik predlaže, da se takov izlet učini. Odbor prihvaća predlog time, da se u tu svrhu društvo obrati na g. Luttermoti-a u Krapini te da taj izlet udesi.

Za člana prima se g. Skopčinski, kr. inženirski vježbenik.

Ad 5. Predloga pojedinih članova nije bilo, time zaključuje predsjednik sjednicu.

Odborska sjednica držana dne 21. kolovoza 1886 pod predsjedanjem predsjednika Ferde Kondrata.

Prisutni: Antolec, Altman, Grahor i Seć.

Dnevni red:

1. Čitanje zapisnika prošle sjednice;

2. Pretresivanje predmeta o podieljenju putne podpore za sakupljanje hrvatskih gradjevnih slika.

Ad 1. Zapisnik prošle sjednice je pročitan, te bez primjetbe prihvaćen.

Ad 2. Tajnik izvješćuje, da su arhitekti Pilar i Holjac u Zagreb prispjeli, te da su i ove godine naučili početi u Slavoniju u svrhu sakupljanja hrvatskih gradjevnih oblika, te mole da jim se podieli podpora za putovanje. Podjedno predlažu nacрте, koje su isti u Beču izradili, i to 5 komada nacрта gradjevnih oblika, koje su dali pomnažati u smislu zaključka i dozvole od bora u „Wiener Bauhütte“, te kao i drugih snimaka.

O tom pitanju zapodjenuta je razprava, da li se istim može i ove godine podieliti podpora, te je zaključeno da im se dade 100 for.

Odborska sjednica držana dne 13. rujna 1886 pod predsjedanjem predsjednika Ferde Kondrata.

Prisutni: g. Kondrat Ferdo, predsjednik, Altman Josip, podpredsjednik, Seć Franjo, tajnik, Antolec Matija, blagajnik, Grahor Janko ml.

Dnevni red:

1. Čitanje zapisnika prošle sjednice; 2. Razpravljanje predmeta o kanalizaciji grada Zagreba; 3. Razne viesti; 4. Predlozi pojedinih članova.

Ad 1. Tajnik čita zapisnik prošle sjednice, koji se ovjerovljuje.

Ad 2. Prigodom tog pitanja nastala je debata, kod koje su sudjelovali svi članovi odbora.

Predsjednik priobćuje, da je kao član zdravstvenog odbora grada Zagreba uvidio sve podatke, te da iz toga zaključuje da nisu dostatni, te je već zdravstveni odbor stoga gradskom zastupstvu predlog stavio, da se razpišu nagrade za kanalizaciju, te je s toga takodjer za to, da društvo predmet prouči i u tom svoje stanovnište zauzme.

G. Altman podjedno kao član gradskoga zastupstva priobćuje, da nemože svoje nazore priobćiti točno, pošto je u gradskom odboru priobćeno, da postoje dostatni podatci za kanalizaciju, koji istomu nisu predloženi bili, nu da mora povjerenje imati u članove gradskog poglavarstva, te drži da nebi svrsi shodno bilo u tom predmetu prije šta odrediti, dok se u gradskom odboru stvar ne pretrese. Nu nije proti tomu, da se predmet prouči.

Tajnik Seč je zato, da se predmet svakako prouči i da se slično postupi kao i kod pitanja gradnje kazališta, i to iz razloga, za da se nemože društvu predbaciti, da se za predmete, koji u društven rad zasjecaju, nebi interesirao. Razprava o gradnji kazališta nije zlo primljena, a tako valjda neće ni pitanje o kanalizaciji. Gosp. Antolec je takodjer za proučenje pitanja.

Nakon dovršene debate zaključio odbor, da se društvo u predmet uputi i da ga prouči i u tom pogledu svoje mišljenje dade.

Podjedno zaključuje odbor, da se g. podpredsjednik Altman i tajnik Seč upute gradskom načelniku i da ga umole, da se društvu dozvoli uvid u sve operate.

Ad 3. Thullye Maksimilian dostavlja društvu knjigu „Podrecznik Statyki Budoroli“ društvo prima sa zahvalnošću knjigu.

Tajnik izvješćuje, da su preduzeti treći pokusi sa cementom, da je prisustvovao istim i da je rezultat popisao, koji bi se imao objelodaniti u društvenih Viesti.

Tajnik priobćuje, da su se Holjac i Pilar povratili sa putovanja te podnieli skice, koje su do sada sabrali u god. 1886.

Ad 4. Primljen je za člana g. Weinberger.

Odborska sjednica držana dne 22. studenoga 1886 pod predsjedanjem predsjednika Ferde Kondrata.

Prisutni: gg. Kondrat Ferdo, Altman Josip, Seč Franjo, Antolec Matija, Lemuci Milan.

Dnevni ved:

1. Čitanje zapisnika prošle sjednice; 2. Razpravljanje pitanja glede stana, uslied poziva „Matice Hrvatske“; 3. Ustanove za „Vjesti“ br. 4; 4. Predlozi pojedinih članova.

Ad 1. Tajnik čita zapisnik prošle sjednice, te se isti pvjerovljuje.

Ad 2. Tajnik čita dopis „Matice Hrvatske“ u kojem pozivlje društvo da se izjavi, da li bi privoljelo da najmi stan u novosagrađenoj kući „Matice Hrvatske“. Odbor prihvati u obće ideu izraženu u dopisu „Matice Hrvatske“, a podjedno prelazi na odgovor pitanja, koje je stavila Matica.

1. Bili to slavno društvo voljno bilo uzeti za društvenu porabu stan u Matičinoj kući?

Zaključuje odbor, da se stan uzme.

2. Kolike i kakove prostorije treba to slavno društvo za sada i za budućnost bar od nekoliko godina? Odbor zaključuje, da za svoje potrebe potrebuje jednu sobu sa dva prozora, obzirom na obećanje glede uporabe Matičine dvorane za veće sjednice, te zaključuje da će društvo za svoje veće sjednice trebati do 6 puta dvoranu, obzirom da društvo po dosadanjem izkustvu ako i polagano to ipak napreduje.

3. Koliko je voljno plaćati za te prostorije? Odbor prihvaća za sobu gore napomenute vrsti, u tu svrhu iznos od jednogodišnje svote od 150 for.

4. Može li se obvezati, da će ostati više godina u Matičinoj kući? Obzirom na to, što društvo napreduje i što odbor drži, da će društvo i nadalje napredovati, to drži odbor, da će društvo više godina u Matičinoj kući boraviti. U pogledu ustmenog dogovaranja i daljnog pretresivanja izabran je kao izaslanik društva blagajnik Matija Antolec. Zaključak odbora ima se u smislu dopisa „Matice Hrvatske“ pismeno priobćiti.

Ad 3. Za buduću broj „Viesti“ prihvaća odbor da se u „Viesti“ uvrsti po predlogu urednika.

Ad 4. Predlozi pojedinih članova i obavjesti.

a) Gradsko poglavarstvo gl. i sl. kr. grada Zagreba priobćuje, da se dozvoljava uvid u radnje za kanalizaciju grada Zagreba.

b) Gradsko poglavarstvo pozivlje društvo inžinira pokusu makine za vodovod, sagrađene po tvornici Schulz i Göbel, o čem su članovi obavješćeni svojedobno.

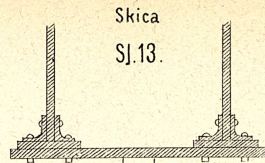
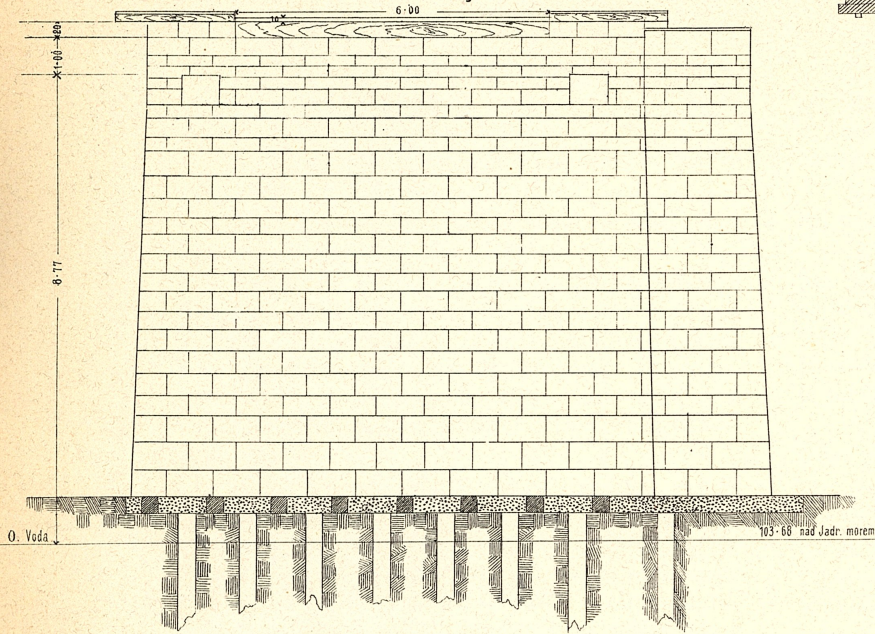
c) Društvo „Zvonimir“ u Beču priobćuje, da se je konstituiralo te priobćuje imenik novog odbora.

d) Poduzetnik telefona u Zagrebu pozivlje društvo na telefonsku svezu. Sve točke primaju se na znanje.

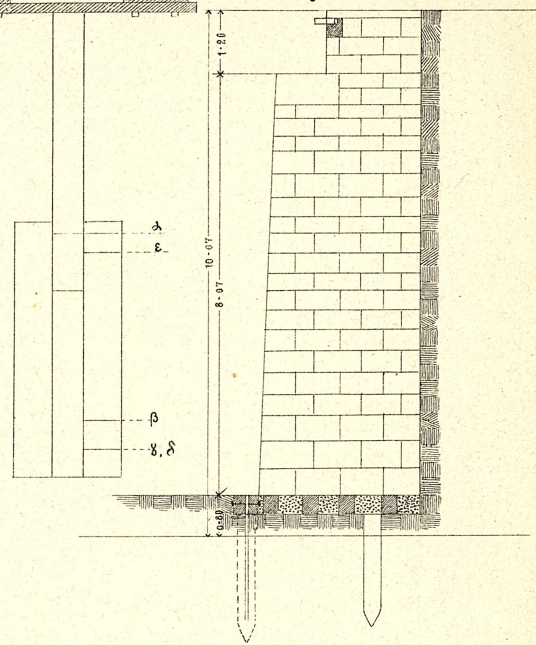
Točka prva tim dodatkom, da tajnik prouči sve predmete o kanalizaciji grada Zagreba.

Pošto nitko od prisutnih članova nije predlog stavio, zaključio predsjednik sjednicu.

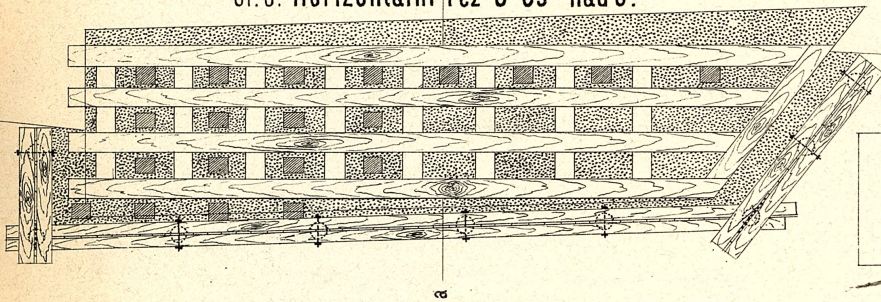
Sl. 1.
Desna mostna glava.
Pročelje.



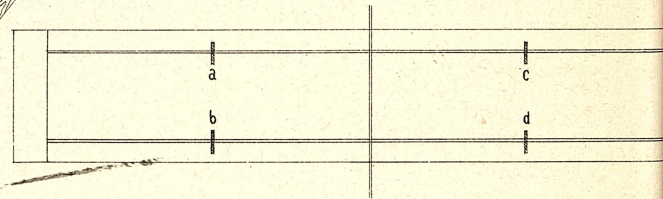
Sl. 2.
Desna mostna glava.
Prosjek a. b.



Sl. 3. Horizontalni rez 0-83^m nad 0.



Sl. 11.

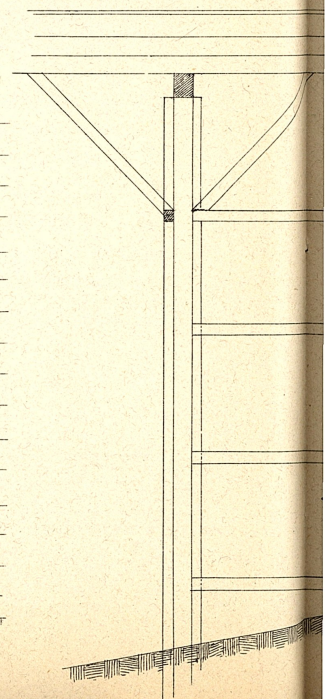
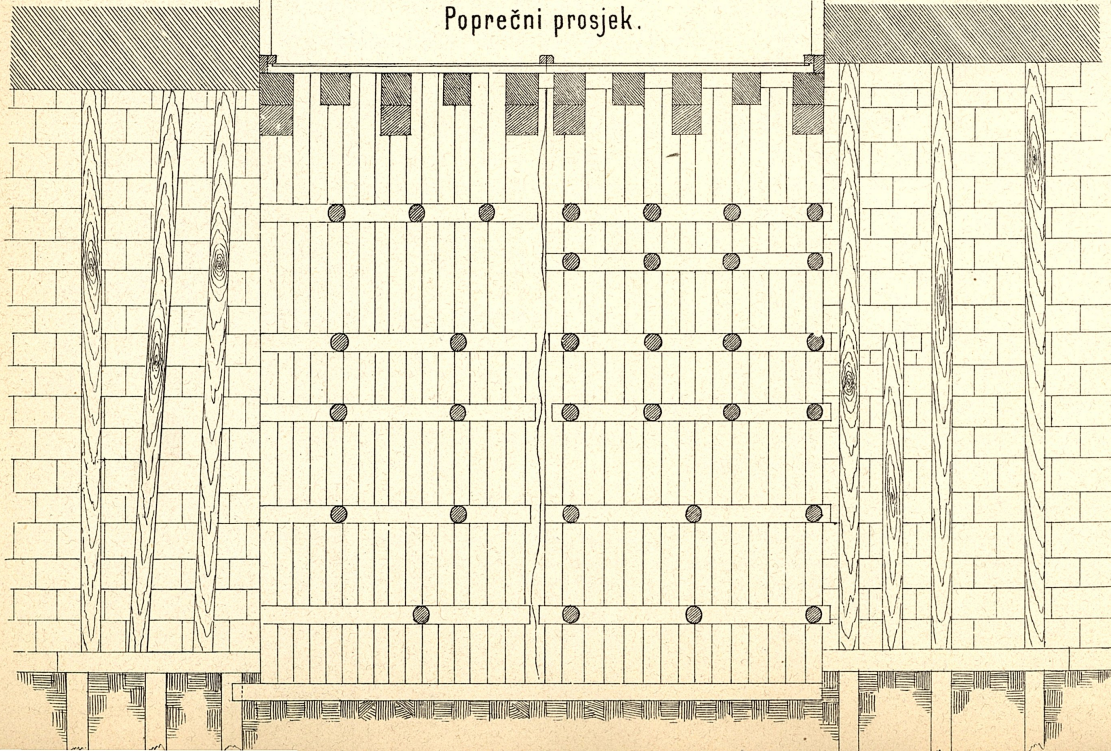


Podpora između desne mostne glave i prvoga stupnja

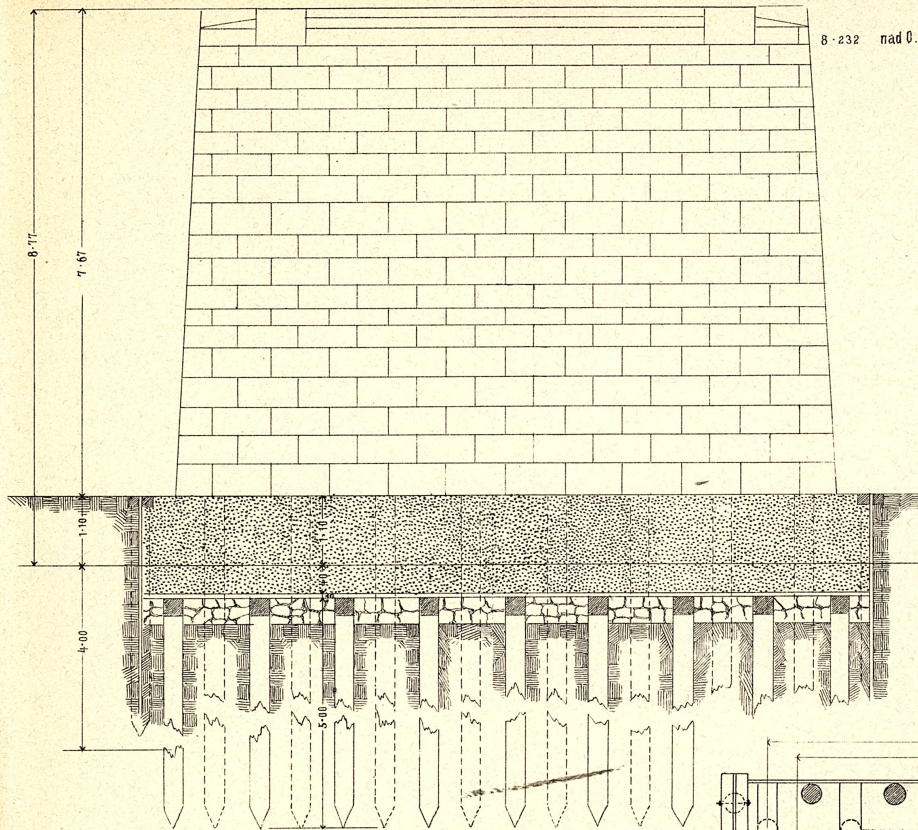
Kuća Ristovića.

Sl. 4.
Poprečni presjek.

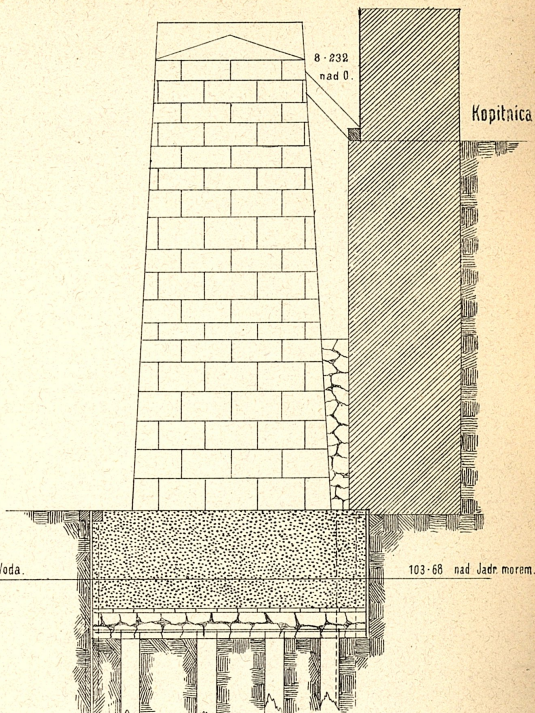
Kuća Richtmanova.



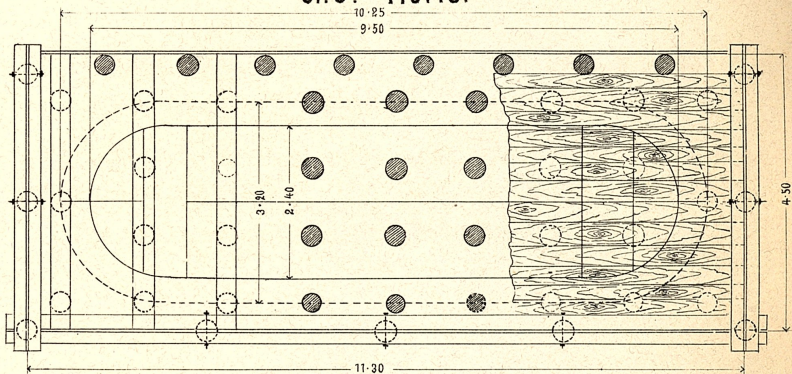
Sl. 6.



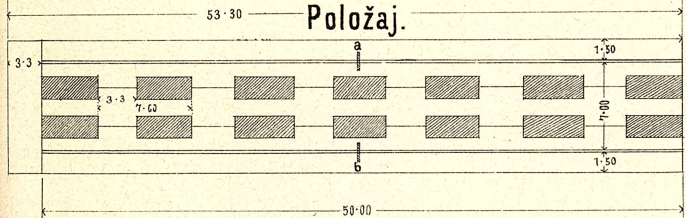
Sl. 7.



Sl. 8. Tloris.



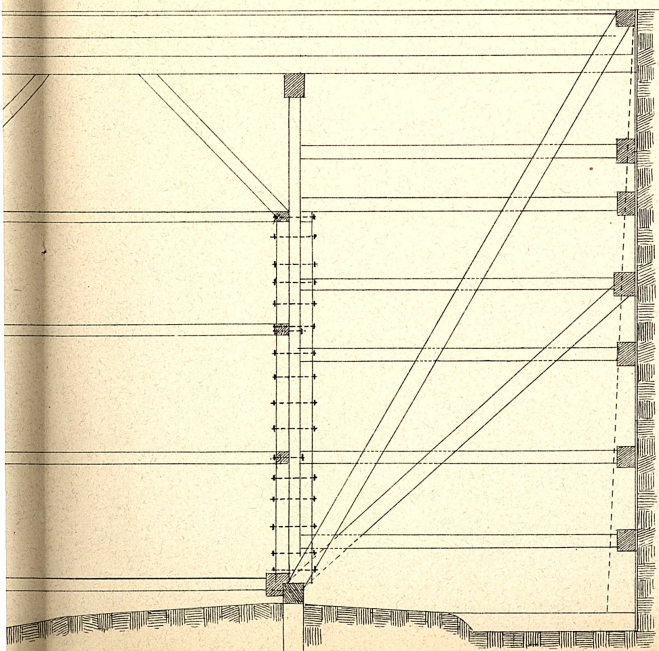
Sl. 12. Položaj.



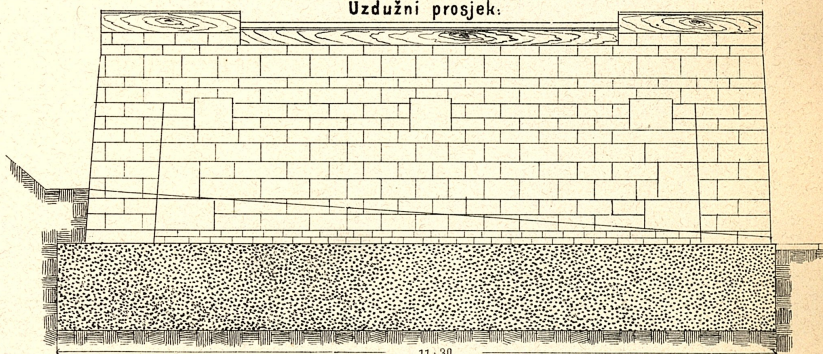
uporeda

Sl. 5.

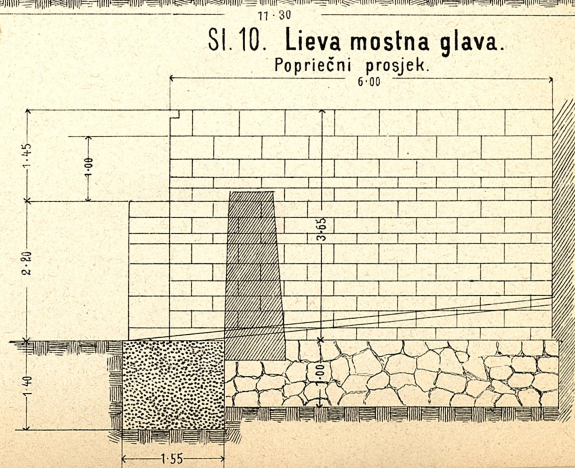
Uzdužni prosjek.



Sl. 9. Lieva mostna glava. Uzdužni prosjek.

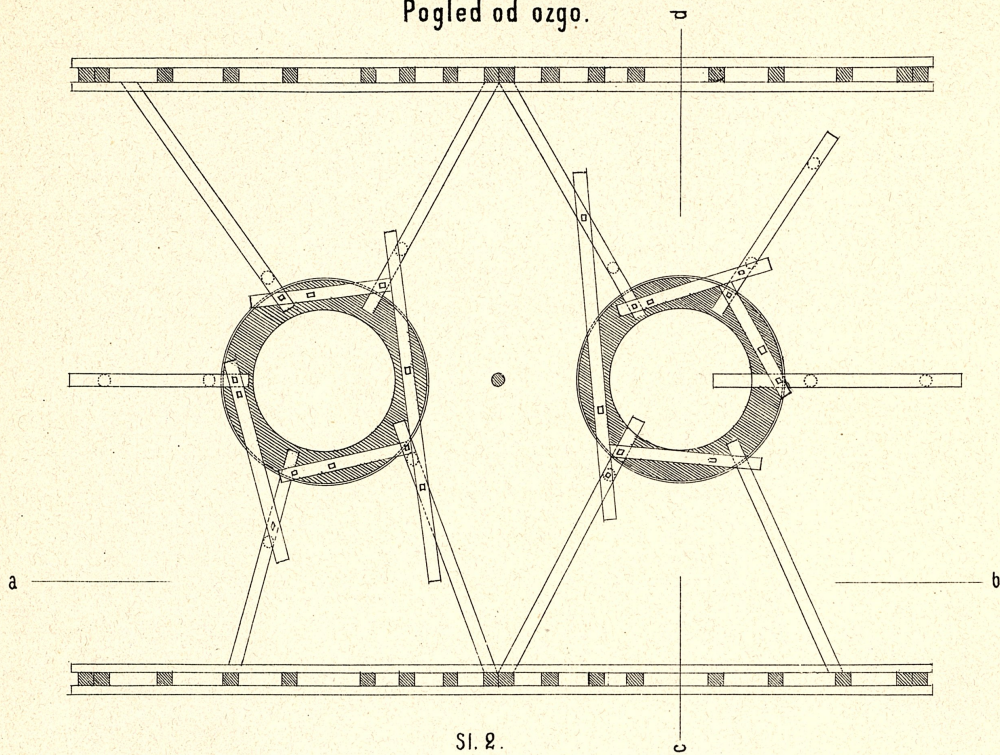


Sl. 10. Lieva mostna glava. Popriečni prosjek.



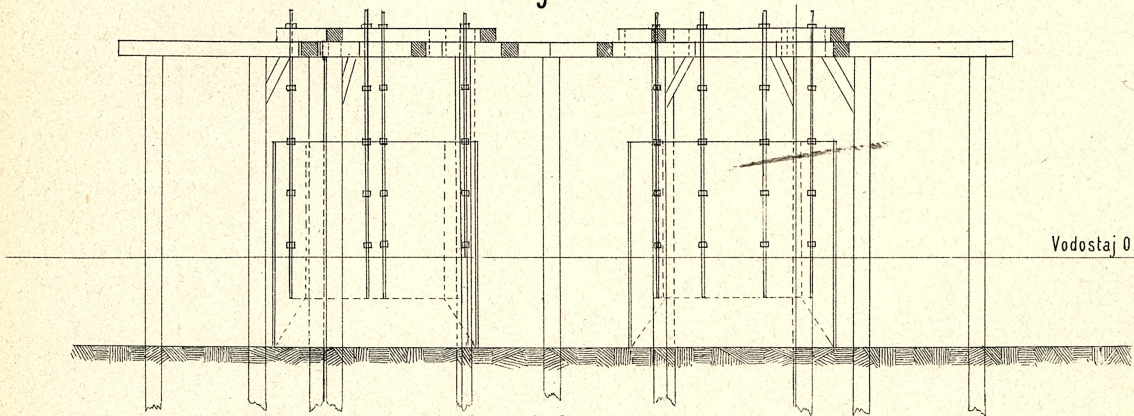
Odar za spuštanje caissonah kod sriednjeg stupa

Pogled od ozgo.



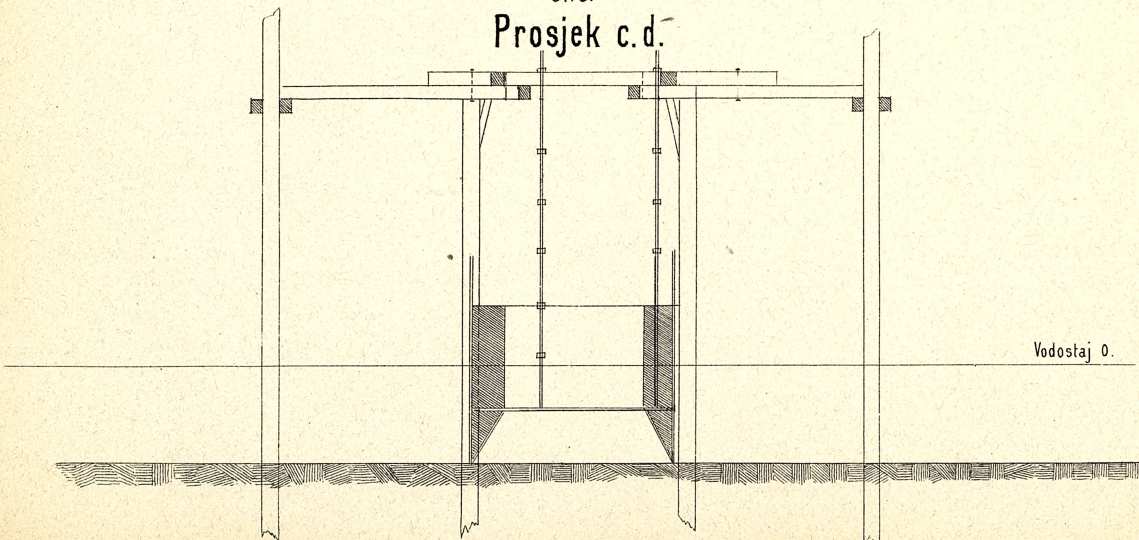
SI. 2.

Prosjeak a. b.



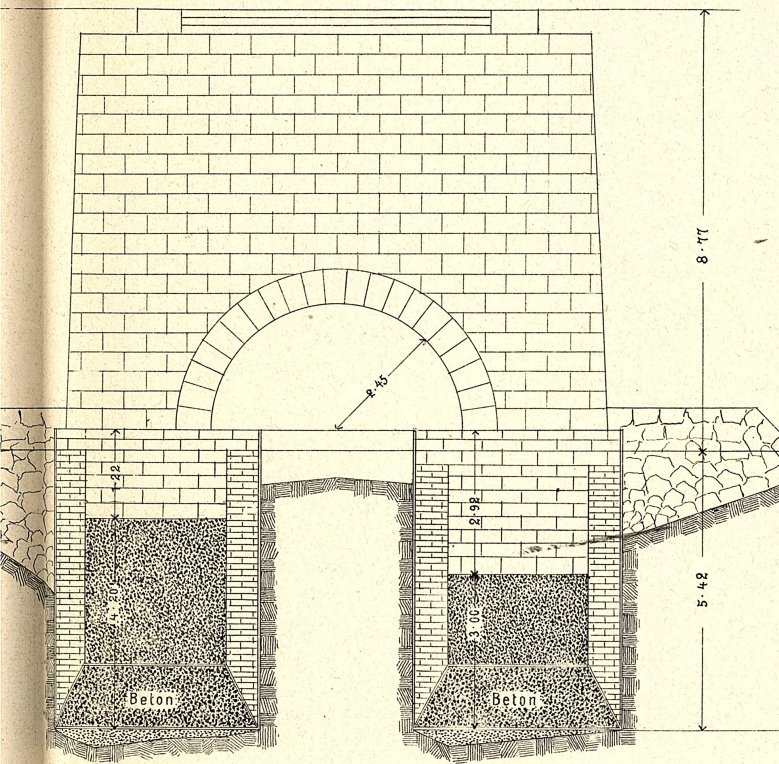
SI. 3.

Prosjeak c. d.



Sl. 4.

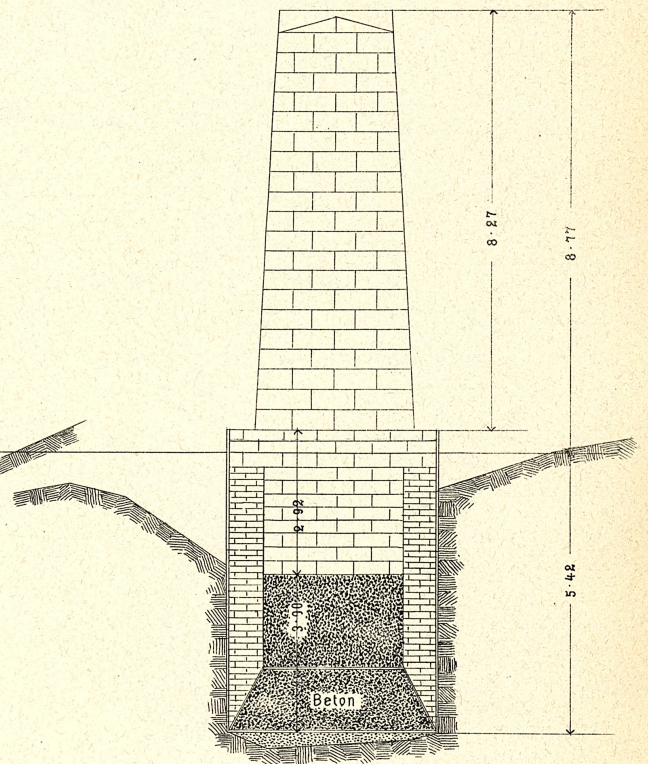
Pogled sa desne obale.



Sriednji stup.

Sl. 6.

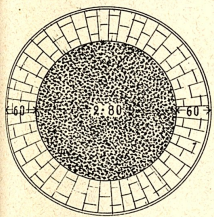
Pogled sa donjega kraja.



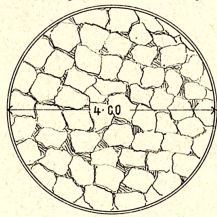
Vodoravni prosjek caissona.

kroz opek zidje.

kroz zidje iz lomljenjaka.

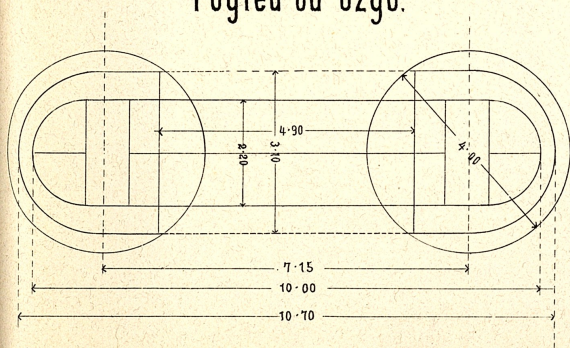


Sl. 4 a.



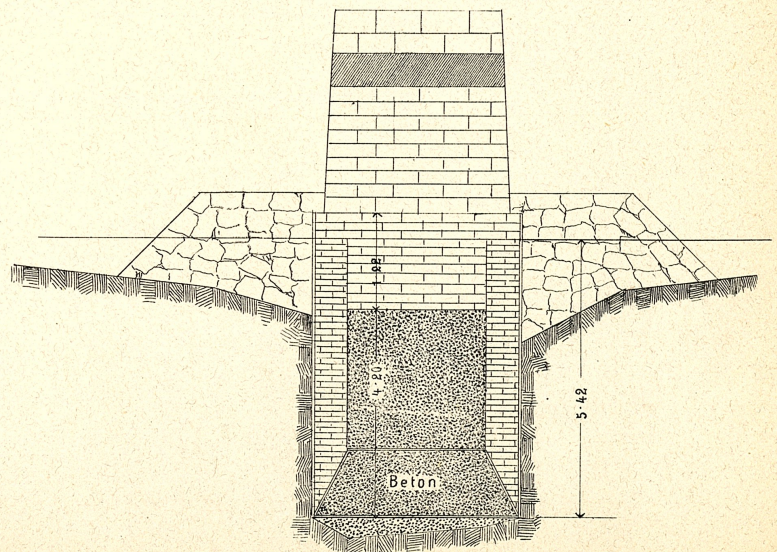
Sl 5.

Pogled od ozgo.



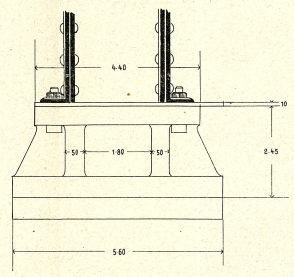
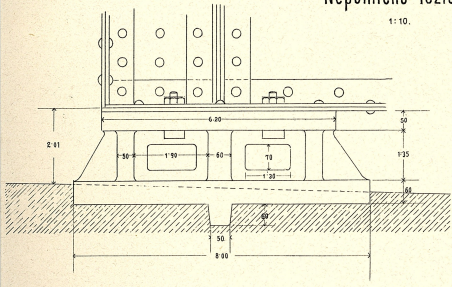
Sl. 7.

Prosjek.



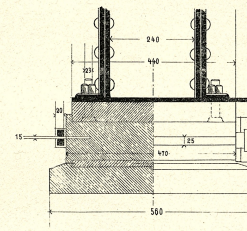
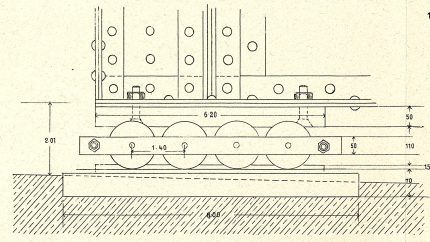
Nepomično ležište.

1:10.



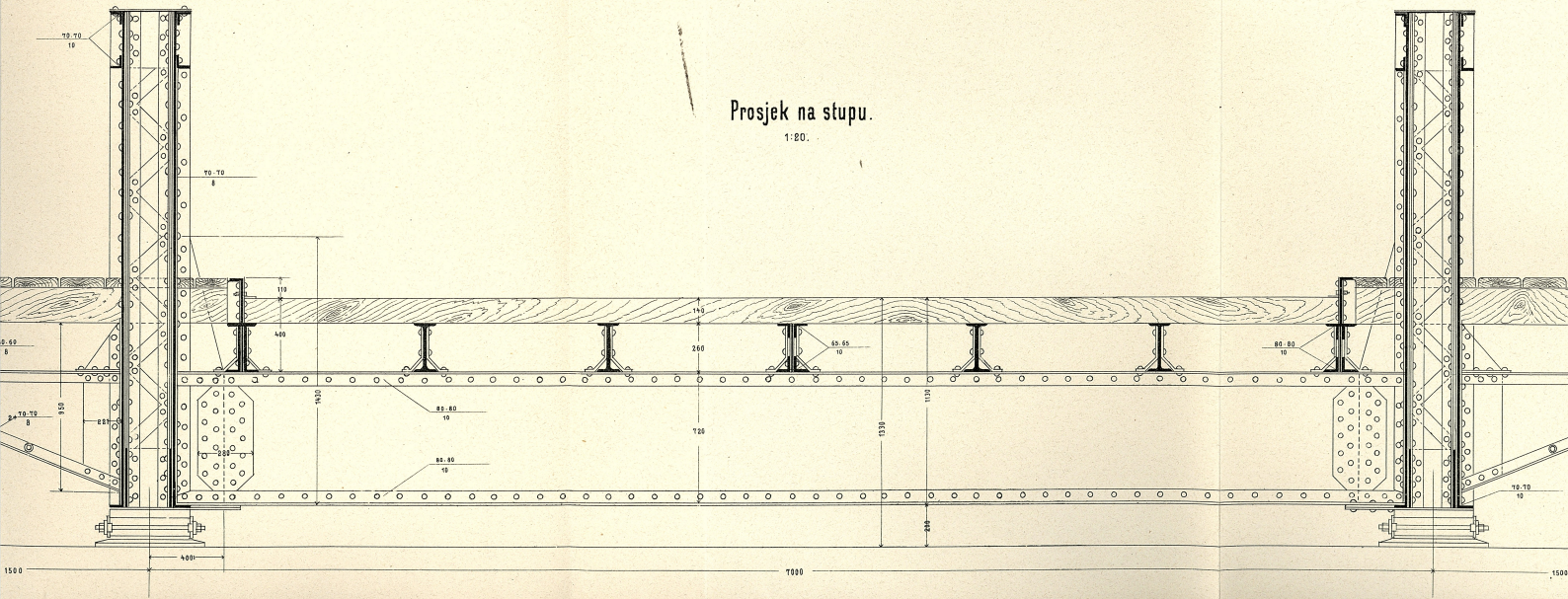
Ležište sa valjcima

1:10.



Prosjek na stupu.

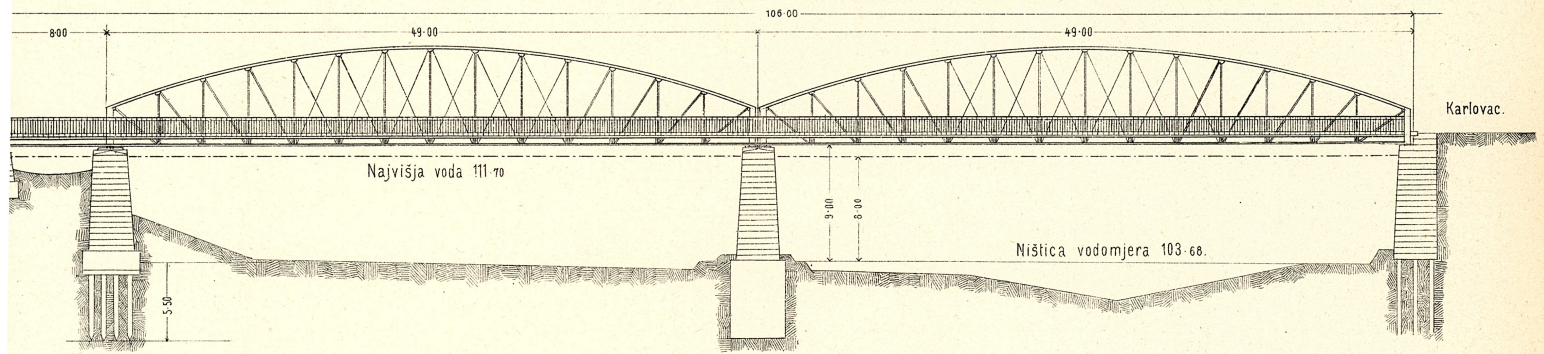
1:80.



Most preko Rupe u Karlovcu.

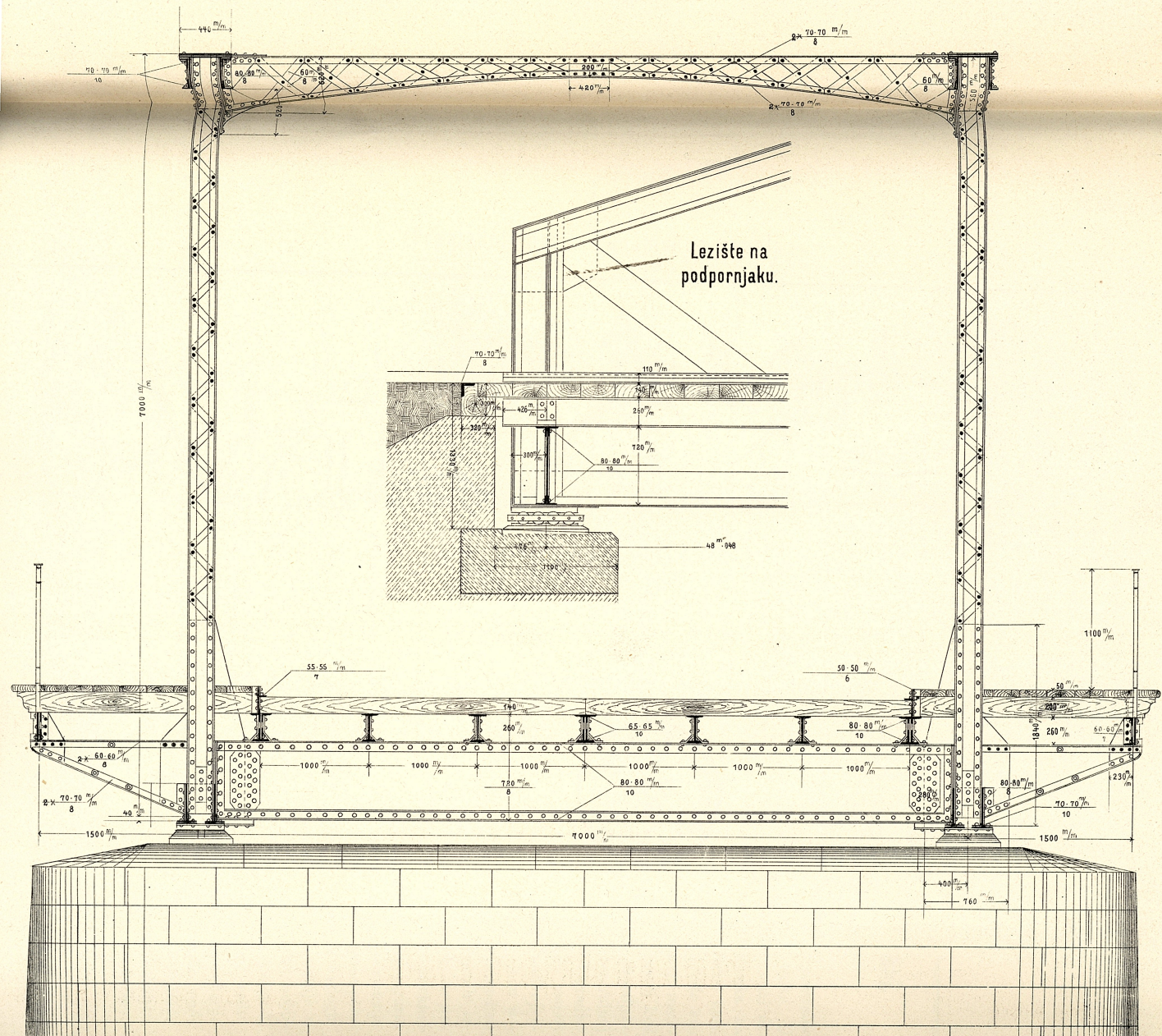
Pogled na most.

1:400.



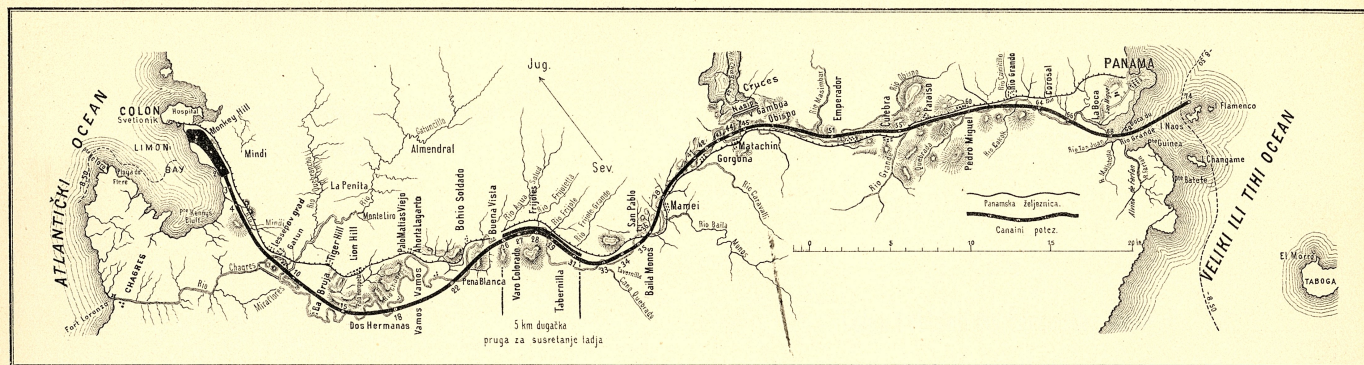
Prosjek u sredini.

1:40



Sl. 1.

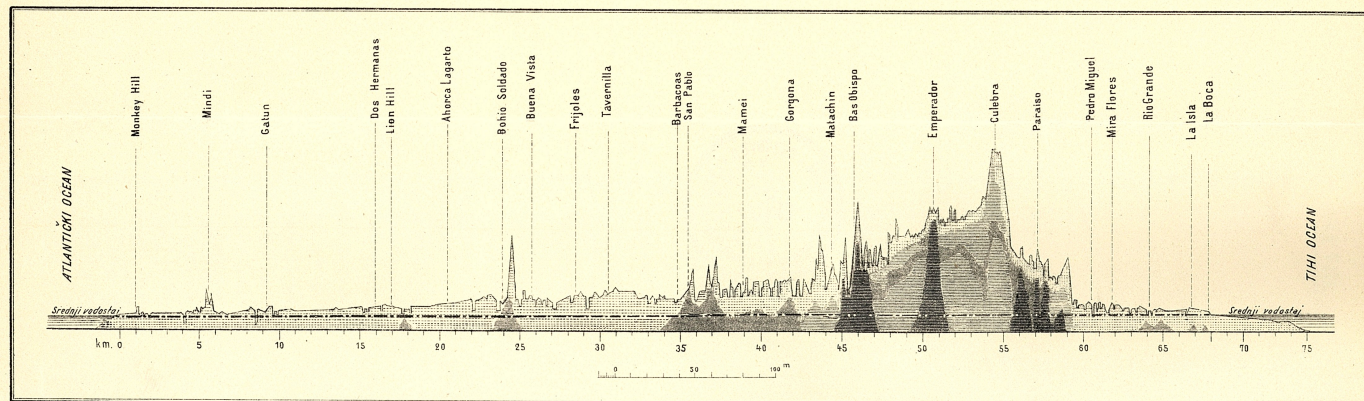
Pregledni nacrt Panamskog kanala.



Sl. 2.

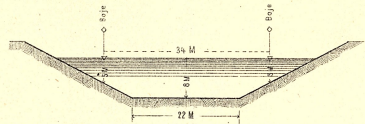
Nacrt visinah Panamskog kanala.

Metko. U. Srednje U. Pećine.



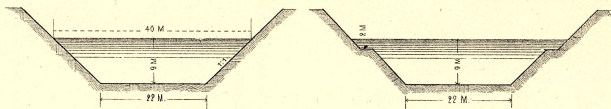
Sl. 3.

Poprečni presjek Suec kanala.



Sl. 4.

Poprečni presjeci Panamskog kanala.

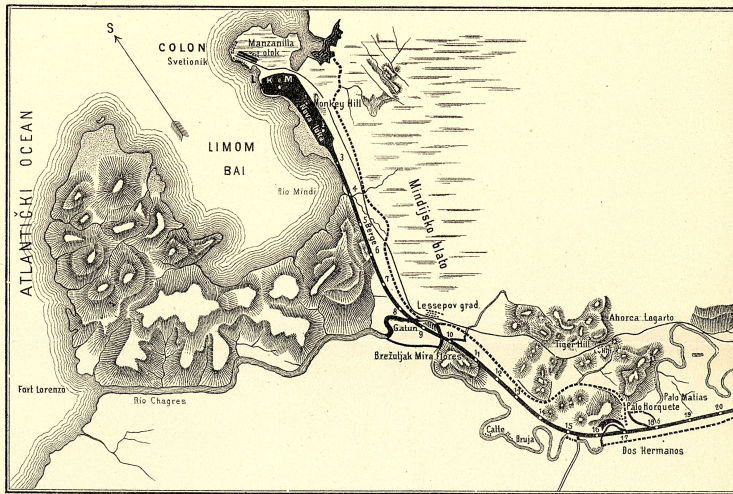
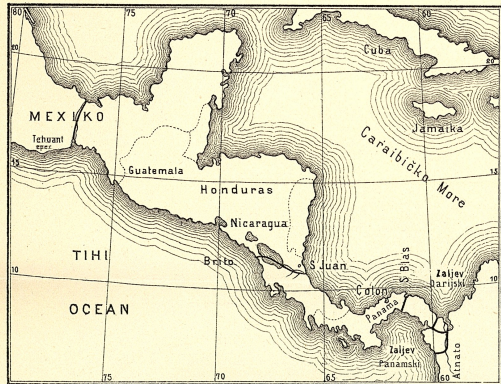


Sl. 2.

Colon i obližnji dio Panamskog kanala.

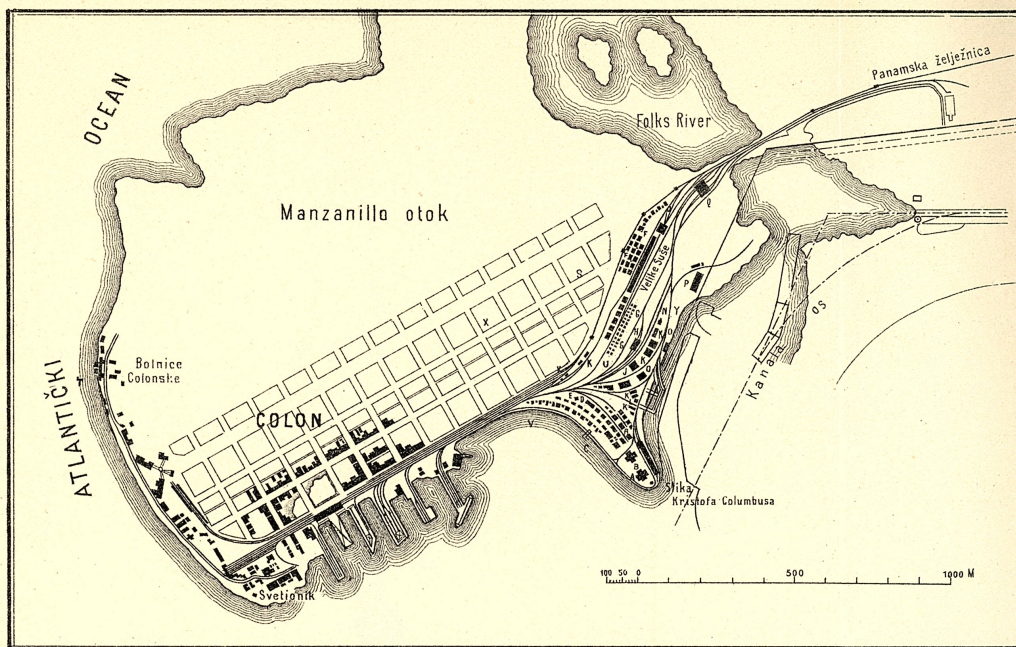
Sl. 1.

Pregledni nacrt srednje Amerike



Sl.1.

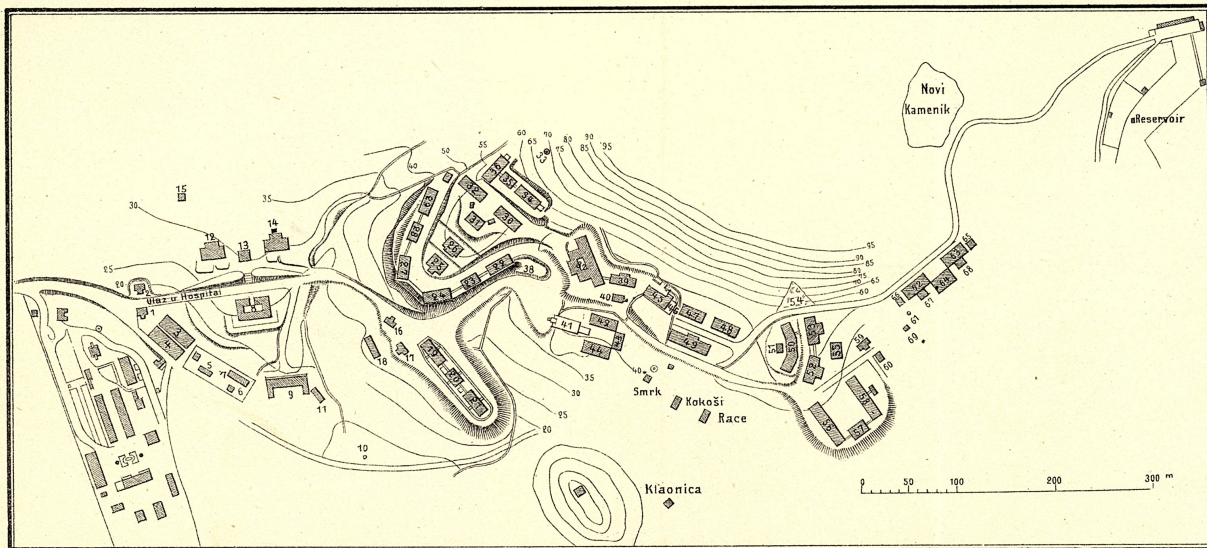
Nacrt grada Colona.



A. sgrada predsjednika društva (Lessepsa). B. sgrada gradjevnog ravnatelja. Izmedju C, D, E i V sgrade za 1, činovnika, za 2 činovnika, dvokatna sgrada za 4 činovnika, dvokatna sgrada za dva predstojnika kanalne pruge, Uredovnice radionice i stan odjelnog inženira - Uredovnice gradjevne uprave. C. pristanište za male ladje, D. gostiona, E. dvokatna sgrada za 4 činovnika, F. suša radnika, G. osnovane sgrade, H. šupe za lokomotive, I. spremište, K. stovarišta, L. kovačnica, M. velika pilana, N. mala pilana, O. stovarište ugljena, P. gradilište, Q. popravionica lokomotiva, R. most za iztovarivanje.

Sl.2.

Pregledni nacrt glavne bolnice.
u Panami.



Oznake: 1. Vrtar, 2. sgrada uprave, 3. radionica, 4. skladišta, 5, 6, 7. uredske prostorije i radionice za upravu vode i za vrtanje, 8. glavna lekarna, 9. pralište, 10. bunar, 11. parna sisaljka, 12. sgrada za nadglednike bolestnika, 13. sgrada biskupa, 14. sgrada lekarnika, 15. sgrada kemičkih sastojina, 16. prostorija obćenja, 17. sgrada sveštenika, 18. veliki reservoir vode, 19, 21, 22, 24. bolničke prostorije sa 24 postelje, 20, 23. prostorije podvorbe, 25. uprava rubenine, 26. prostorije za operacije, 27, 29, 30, 32, 34, 36. bolničke prostorije sa 24 postelje, 28, 31, 35. prostorije dvoritelja, 33. vodovod, 37. sgrada milosrdnih sestara, 38. vrt, 39. sgrada za služinčad, 40. bolnica za žene, 41. crkvice, 42, 44. bolničke prostorije sa 24 postelje, 43. prostorije podvorbe, 45. kuhinja, 46. suša, 47, 48. sgrada za 12 činovnika, 49. dvokatna sgrada za bolestne činovnike, 50. bolničke prostorije sa 36 postelja, 51. prostorija podvorbe, 52, 53. bolničke prostorije sa 24 postelje, 54. kamenolom, 55. prostor za odjelene bolestnike, 56, 58. prostorije sa 40 postelja, 57. prostor podvorbe, 59. mrtvačnica, 60. kolnica.

Bolnica za strane.

61. reservoir vode, 62, 63. prostorije sa 24 postelje, 64. sgrada milosrdnih sestara, 62, 66. tavani i pušionica, 67, 68. prostorije za plaćajuće bolestnike.

Jedan spomenik na skupnom groblju u Zagrebu.

Une statue commémorative sur le cimetière central
à Zagreb.



Od RENDIĆA.



Par RENDIĆ.

Kuća u streljačkoj ulici.
br. 7, u Zagrebu.

Maison d'un particulier, à Zagreb.
Rue des Tireurs 7.



Graditelj: J. ŠAFRANEK.



Architect: J. ŠAFRANEK.

Izdalo „društvo inžinira i arhitekta u Zagrebu“.

Édité par la société des ingénieurs et des architectes croates

Crkva sv. Marka u Zagrebu.

L'église de St. Marc, à Zagreb.



Restauracija arhitekta FR. SCHMIDTA.

Restaurée par l'architecte FR. SCHMIDT.

Izdalo „društvo inženira i arhitekta u Zagrebu“.

Edité par la société des ingénieurs et des architectes croates