

VIESTI

DRUŽTVA INŽINIRA I ARHITEKTA.

U Zagrebu dne 31. listopada 1888.

Konstrukcije nakapnicâ.

Po franczkom, piše Martin Pilar, arhitekta.

U franczkim tehničkim novinam: „La semaine des constructeurs“, nalazimo zanimiv članak pod gornjim naslovom. Mislimo da ćemo ugoditi gg. drugovom priobćiv ga ovdje u prevodu.

Da se voda dobro uzčuva, potrebna je tmica i jednaka toplota od 10—12°C. kakova se nalazi u presvodjenih područjih naših sgrada i u podzemnih prostorih, dobro branjenih od sunčanoga upliva. To je normalna toplota najboljih pitkih voda, koja jih čini svježimi ljeti a toplimi zimi, što je već Hipokrat es zahtjevao. Važno je jošte, da može pridolaziti zrak, da se obnavljati može u nakapnici, te da si time voda nadomjesti ono zraka, što joj je oduzeto ležanjem, dotično raztvaranjem organskih česti, ter koji joj je neobhodno potreban za probavljivost. Da se olahkoti mješanje zraka vodom, trebalo bi češće uzburkati površinu vode, stoga je bolje crpiti vodu kablicom ne goli sisaljkom.

Tmica, provjetrivanje i spravljanje podzemno, tri su temeljna zahtieva dobrog spravljanja vode. Nu uz to treba da nakapnica bude nepropustiva i nepristupna vodam podzemnicam, treba da bude providjena cievju za odvod suviška, i ako je moguće cievju za čišćenje. Potrebno je takodjer, da bude lahko pristupna prigledavanja i čišćenja radi.

Preporučuje se često, da se nerabi kod gradnje nakapnica vapnenasti material n. p. cementna žbuka od bojazni, da voda nebi raztopila vapna i time otvrdnula. Ali teško je neupotrebiti baš sam cement kod zidanih nakapnica. U ostalom bojazan čini nam se prečeranom. Naravno da se mora omogućiti, da prije upotrebe reservoirâ cement dobro otvrdne.

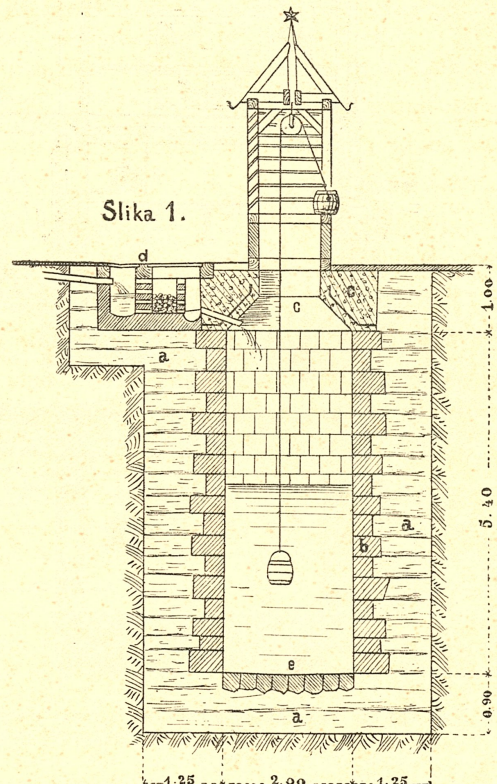
Najsigurnije sredstvo protiv kvarenju vode jest svakako prokapljivanje (filtracija). U srednjem je vieku, svaka iole važna nakapnica, bila snabdjevena posudom kao korito od kamena, providjenom rupami po stranah a natrana šljunkom i sitnimi komadi drvenoga uglja. Ta je posuda bila postavljena malo pod površinu gornjih voda na ušću dovodnog kanala i na pristupnom mjestu. U njoj zadržavane su i najmanje česti zemlje, što ih je doniela kišnica; a ova pročišćena na ugljenu upadala iz povisoka u nakapnicu razpršujuć se po zraku: izvrstan način za prozračivanje.

Znano je da ugljen oduzima i najpokvarenijoj vodi zlu duhu. Manje će biti, da je za našu svrhu najbolji ugljen hrastov, što je čvrst pa se ne mrvli u prah, što ponajglje propušta vodu i opet osobito dobro pročišćuje. Kilogram ugljena dostaje, da se skroz pročisti 1 m³ vode.

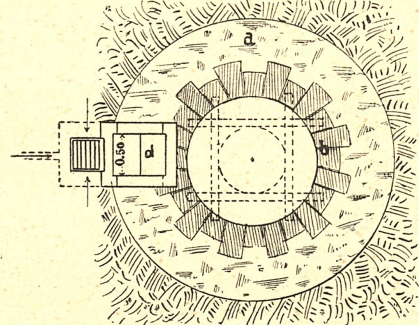
Kad nije moguće podpuno očistiti vode, al kad su barem razpoložive veće površine krovova nego li su potrebne, da se osigura stanovita količina, dobro je učiniti, da se odstrane prve kišnice, koje su oprale krovove. Kad se ni to nemože, treba pomno paziti oko čistoće krovova. U svih slučajevih najbolje je ipak očistiti vode osobito one, koje su opredjeljene za piće.

Kišnice vode, dolazeće sa krovova pokrivenih zinkom olovom, sumnjive su. Ipak ni ove kovi, kad su dulje u porabi, nekvrne vode, jer se prevuku neraztopivom kožicom.

Slika 1. prikazuje nakapnicu gradjenu po uputi popa Paramelle-a, providjenu i čistociem (filter) o kojem on negovori. Sadržina iznosi 17 m.³ vode, a odgovara površini od 100 m.². Čistioć je tako velik, da lahko može propustiti količinu vode, koju mu za oluje privesti može rečena površina.



Slika 1.a



Sl. 1. Nakapnica Paramelova: a. Ilovača nabita u slojevih; b. obodni zid nakapnice; c. svod bétona; d. čistioć; e. tarac nakapnice.

Dno nakapnice, na kojem počiva obodni zid, nabijeno je od 3 sloja 20—30 cm. debljine od najbolje ilovače. Ilovača učvršćena je okruglom zašiljenom sojom (Pfahl). Soja ubode se okomice u sloj i prikloni na dvije sprotne strane; to se opetuje u razmacih od 6—7 cm. dok se do dva puta obidje površina sloja: samo se pazi, da budu drugi put pogodjeni oni dielovi sloja, koji od prve nisu izbodeni. Na koncu udara se čvrsto nabijalom dok nestane traga pukotinam ili rupam u ilovači.

Zid obodni, treba da bude vrlo solidno gradjen, da uzmogne odoljeti tlaku ilovače. Slojevi mu imadu biti 20—30 cm. visoki. Čim se ovakov sloj sastavi, odma se uzanj udari na spomenuti način sloj od ilovače. Za zid je svaki tvrdi kamen dobar, al ponajbolji je kremenjak. Žbuka treba da bude, — da se lahko čistiti može — od dobra cementa i dovoljno gladka.

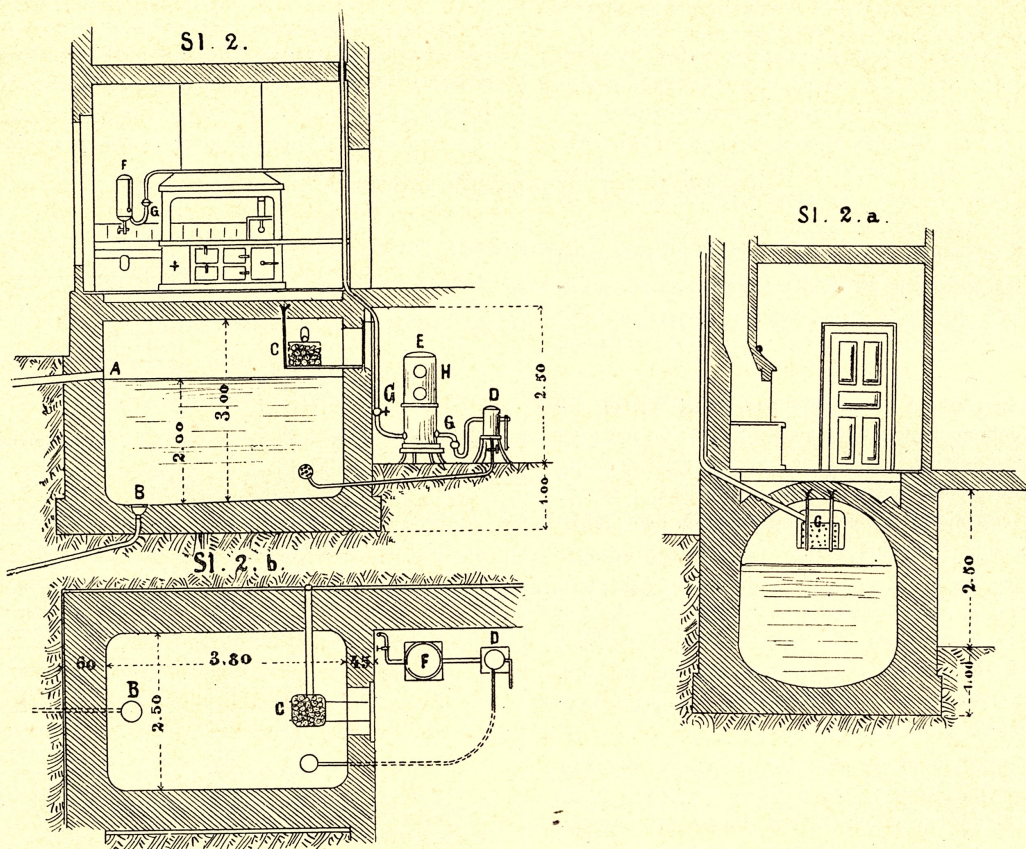
Umjesto da se presvodi gornji dio nakapnice, što bi bilo poteško u predielih, gdje neima vještih zidara, može se

ožbukane cementnom žbukom, prema postojećimi tamo gradjev-nimi propisi.

Proračunana je obično sa svojim izmjerami za 17 m³. vode, providjena cievju *A* za suvišak ter za čišćenje *B*. Ciev za odtok suviška, smještena u visini začetka svodova, i izliva se pod taracom u dovoljnoj, proti smrzavici osiguranoj dubljini. Ciev za čišćenje izlazi u svrtak vodeći do šljunka, a imade čep, na kojem je veliki bakreni kolobar, da se pomoću kuke čep može dići.

U nakapnicu je pristup omogućen kroz otvor, u koga je gusta rešetka al za otvaranje uređjena.

Na pragu toga otvora počivaju dvie tračnice medju se 0·35 m. udaljene, a duge do 1 m, u vodoravnom smjeru, s drugim krajem osovno uzvinate i učvršćene u svod. Na njima smještena je posuda od lievana željeza *C*, galvanizovana i katranom omazana, koja na donjoj strani ima dva željezna



Sl. 2. Nakapnica iz okolice pariške. Sa razpačavanjem vode pomoću zračnog tlaka. *A*. Ciev za odvod suviška. *B*. Ciev za čišćenje. *C*. Posuda za ugljen. *D*. Tlakomrk. *E*. Reservoir. *F*. Mali kuhinjski reservoir. *G*. Pipci. *H*. Tlakomjer.

gornji dio nakapnice, jednako čvrsto učiniti cementnim mortom dobro izmješanim, gusto nanešenim u slojevih, na konički od dasaka sastavljen model, kog svaki kolar načiniti može. Učvrstit bi trebalo samo tu masu porebarjem od dosta jaka željeza, oblikom čunja, sastojeći od obruča smještenoga na zidu nakapnice i od rebara ustaljenih trakovi na tom zidu, a medjuse učvršćeni tanjimi obručima.

Za spomenuti mort dovoljno je razmjerje od jednog diela portlandskoga cementa i 3 diela riečkog pieska

Dobro je, obвити željezo čistim cementom, a u svaki sloj natrpati kremenja. Važno je da se ovakov svod svrši u jednom danu i da se obćuva od sunca dok dobro ne otvrdne. Po svršetku ostaloga, potaraca se dno nakapnice.

Slika 2. prikazuje vrst nakapnica kakove se u velikom broju nalaze u ljetnicima okolice pariške. Takove su nakapnice smješteno obično u podrumu, a gradjene od kamena lomljenaka,

poluvaljasta štapa, a po strani kvake da se laglje pomicati može.

Ta posuda smještena je pod cievju što dovodi vodu sa krovova, a providjena je na sve četiri strane rupicama 0·005 m. velikimi, a razmaknutimi 0·05 cm., i u 6 redova poredanimi. Rupice su kadre propustiti 3 litre vode u 1 časku, što je i za slučaj oluje podpuno dovoljno.

Na rupicama neizbušen je dio posude, do 17 cm. širok, koji omogućuje prikupljenoj vodi neki tlak, u svrhu boljega prokapljivanja. U spomenutu posudu metne se smjesa od komadića ugljena i šljunka tako, da nenadmaši za mnogo najgornji red rupica i da bude u sredini posude ponješto usjednuta.

Ovako spravljena voda razdieljuje se po sgradi pomoću tlakosmrka *D*, uz koji je rezervoir *E*. od lievanog željeza podpuno nepromoćan. Oboje smješteno je u podrumu uz nakapnicu. Smrk imade dotle djelovati dok u rezervoiru nastane 3 atmos-

fere tlaka, što pokazuje namješteni na njem tlakomjer *H.* Pomoću takvog tlaka potjera se voda u ciev vodeću svimi spratovi, od koje se odijeljuju ogranci dokle je potreba. Na našoj slici označuje *F.* mali rezervoar, smješten u kuhinji nad posudom za pranje posudja. Prema dovodnoj cievi može se zatvoriti pipcem *G.*

Medju sisaljkom i rezervoarom, medju ovim i glavnom cievju, takodjer su za olakšanje uporabe ponamješteni pipci.

Na dnu rezervoira *E.* imade otvor za vodu, koja bi moguce

potrebovala u podrumu. U polovici visine nalazi se čep na vijak za obnovu zraka, što se iztroši tim, da ga voda pod tlakom upije i time bolja postane.

Na najdubljem mjestu rezervoira otvor je *B.* sa pipcem, da se omogući čišćenje. Način ovakovoga spravljanja i razpačavanja vode je shodan a i razmjerno jeftin.

(Nastaviti će se.)

Sgrada g. Mirka pl. Halpera u Zagrebu na Gjorgjevom trgu.

Godine 1886./7. izvedena je po osnovi arhitekta Leona Hönigsberga u Zagrebu sgrada kr. vladnoga savjetnika g. M. pl. Halpera na Gjorgjevom trgu, te donasamo fotografisku sliku fačade, list br. 1., i tlorise sa popriečnim prosjekom, list br. 2.

Sgrada pokriva površinu od 497·05m.², ima visinu od taraca do gornjeg ruba vienca 16·8 m.

Troškovi sgrade jesu slijedeći:

1. Zidarska, težačka, kiparska, klesarska, tesarska, pokrivalačka, limarska, kovačka radnja, traverse, z-	
hodi i vodovod	30210 for. — nvč.
2. pečarske radnje	950 „ — „
3. slikarske „	744 „ — „
4. stolarske „	6348 „ 66 „
Iznos	38252 for. 66 nvč.

Prenos	38252 for. 66 nvč.
5. bravarske „	1587 „ 10 „
6. staklarske „	611 „ — „
7. ličilarske „	677 „ — „
8. elektr. zvonila u cijeloj sgradi	89 „ — „
9. rolete od drva	346 „ 81 „
10. uredjenje plina	450 „ — „

Ukupno 42013 for. 57 nvč.

Ako sravnimo ovu svotu sa izgradjenom površinom, to stoji 1m², 84 for. 54 novč., a 1m³ izgradjenog prostora računjuć visinu od taraca do gornjeg ruba glavnoga vienca, kod kubičnog sadržaja od 8350m³, 5 for. 3 novč.

Ove cijene računane su naravno bez troškova za zemljište i troškova nadzora, te se ti imadu dodati.

Utvrda Dunavske obale u Zemunu.

Priobčuje kr. inžinir Valentin Lapaine.

Od prošle godine (1887.) gradi se na dunavskoj obali u Zemunu utvrda i zaštitna gradnja na trošak krajiške investicionalne zaklade. Gradnja ova je usljed svoje svrhe, veličine i usljed ovećih troškova od interesa, te je opravdano, ako se objelodani tehnički opis iste.

Dunavska obala uzluž grada Zemuna ponajviše je nizka i plosna. — S toga što je nizka obala, bijaše grad prigodom velikih voda djelomice poplavljen, a što je obala plosna bijaše ladjam vrlo težak pristup, te nije bio do sada moguć razvitak prometa i trgovine u gradu Zemunu, koji imade inače veoma povoljan geografski položaj.

Obzirom na ove okolnosti i na važnost toga grada sa političko-trgovačkog stanovišta, odredio je Njegova Preuzvišenost g. ban, da se podigne na dunavskoj obali grada Zemuna gradnja, kojom bi se doskočilo pomenutoj nevolji.

Usljed visoke ove odredbe sastavljen bijaše tečajem godine 1886. kod kr. vladinoga gradjevnoga odsjeka pod neposrednim vodstvom, odnosno po napatku kr. gradjevnoga savjetnika Juraja Augustina operat o gradnji utvrde obale, te je započeta gradnja mjeseca s'ečnja 1887.

Kao što je već iztaknuto, svrha je gradnji utvrde obale dvostruka i to:

1. da se zaprieči poplava grada prigodom velikih voda;
2. da se uredi obala onako, da mogu pristajati ladje kod svakoga vodostaja bez poteškoće, i da mogu iste robu natovarivati i iztovarivati najmanjim troškom, najmanjim teretom i t. d.

Prema tim uvjetom sastavljen je elaborat o zemunskoj utvrđi obale, koja se pokazuje u bitnosti i celim obsegom kao visok nasip, da ga ne može prelijevati niti najveća voda; širok da se nanj razviti može trgovački i plovitbeni promet, i učvršćen

da ga ne mogu oštetiti valovi velike vode prigodom silnih vjetrova. —

Nasip utvrde obale projektiran bje od početka na temelju podataka najveće vode od godine 1876., koja je bila po vodomjeru agencije dunavskoga parobrodarskoga društva 7·37 m., ili prema razini jadranskoga mora 73·34 m.

Prema tomu osnovano bje tieme utvrde obale visinom od 74·00 m. nad jadranskim morem. Velika voda što je mjeseca travnja ove godine prietila poplaviti sve nizine Dunava, Tise i Save i provaliti sve nasipe, bila je mnogo veća od one godine 1876. U Zemunu narasla je na visinu od 73·94 m., dakle bila je viša za 0·60 m. nego prije poznata najveća voda. — Naravno morao se je nasip, koji je bio do spomenute poplave djelomice gotov, sbog veće vode povisiti i to na visinu od 74·54 m. nad jadranskim morem.

Nasip nije jednako širok na svih mjestih, nego je širina na pojedinih mjestih ustanovljena djelomice prema tieku rieke Dunava, djelomice prema potrebi prostorija za manipulaciju kod natovarivanja i iztovarivanja ladja, kao što se to može razabrati iz položajnoga nacerta, list broj 3 i broj 4.

Nasip je naime od Gardoša (popriečno 30 m. visoka greda na sjevernoj strani grada Zemuna) gdje počimlje obalo-utvrda, do Nikolajeve ulice na tiemenu samo 4·6 m. širok, jer neće služiti obćemu sa kolima prometu, već samo za prilaz kolima do onih kuća, što se u malom broju na tom potezu nalaze. Nasip od Nikolajeve ulice do Dunavske ulice širok je na tjemenu 12 m., te je opredjeljen za svakovrstni promet.

Dalnji dio nasipa utvrde obale, sve do agencije parobrodarskoga društva, imade pako na tjemenu širinu od 40 do 50 m. i mjestimice još više. — Taj dio utvrde obale leži napram središtu grada i tuj se može prilično razvijati trgovački promet.

Duljina utvrde obale računajuć od one točke izpod Gardoša, gdje se počinje učvršćenje nasipa taracanjem do donjega kraja kod agencije iznaša 1050 m., u kojoj duljini nije sadržana 50 m. duga rampa, što vodi usporedno sa utvrdom obale dunavskog parobrodarskoga društva do sgrada agencije. —

Već iz ovih podataka vidi se, da opisani nasip nije niti prost obranbeni, niti drumski nasip, nego da je gradnja poput takozvanoga „Quai-a“; iz daljnega opisa razabrati ćemo, da je upitna gradnja zaista oveća obalna gradnja po modernom sustavu.

Nasip zemunske utvrde obale podiže se od zemlje, koja je veoma čvrsta, ali sa svim tim nebi mogao ostati bez učvršćenja, pošto u zemunskoj okolici, uznemiruje poznati vjetar „Košava“ velikom silom ladje i ine na obali nalazeće se predmete, te podkopava i ruši obalu osobitom snagom. Uslied toga mora se nasip vrlo dobro učvrstiti, i to podnožje jakim kamenometom, a pokos taracom tako, da je upravo u tom poslu težište celokupne gradnje. Potanki opis tih radnja sliediti će kašnje, kad budemo detail obalo-utvrde gradnje opisivali.

Pošto utvrda obale, imade olakšati trgovački promet između Dunava i grada Zemuna, to ne može biti ista, kako je to već iztaknuto od oblika jednostavnoga nasipa, nego mora taj nasip ovako udešen biti, da je prilaz iz grada k nasipu sgodan, da je moguće pristajanje brodova prigodom svakoga vodostaja bez ikakve zaprieke, da mogu pješaci i kola svakim pravcem utvrde obale prolaziti, i t. d.

S toga napravljeni su na utvrde obale uzvozi (rampe) banjci za kolni promet (Bermen), i stube; onda gradi se na istoj široka cesta i široki hodnici. Iz onoga diela grada, što nizko leži i od agencije idu na utvrdu obale 4 rampe; drugi dio grada spojen je sa 5 ulica, a plateau utvrde obale spojen je donjom cestom sa tri uzvoza i koritom Dunava, jednom rampom (kod Nikolajeve ulice). Osim toga udešeno je 14 stuba, kojimi se može sa plateau-a, odnosno sa donje ceste, kod svakoga vodostaja dolaziti do vode.

Važan dio gradnje obalo-utvrde je kanalizacija onoga zemljišta na kojem se nalazi obalo-utvrda.

Grad Zemun je do sada samo djelomice kanalizovan; ima nekoje ulice, gdje su izgradjeni kanali, i koji svi skupa ulaze u glavni kanal nalazeći se u Prokopnoj ulici. Najveći dio grada jest bez kanala, ter odtiču oborine nadzemno u Dunav. — Pošto je podignuti nasip utvrde obale viši od međjašnih ulica,

to je bilo potrebno, da se sgrade kanali izpod utvrde obale, kojimi oborine odtiču u Dunav. — Ovi kanali, koji su mal ne gotovi biti će po svoj prilici povodom, da gradska obćina izgradi i dovrši kanalizaciju celoga grada.

Osim staroga kanala u Prokopnoj ulici imadu novosagradjeni kanali ukupno 4 izlieva u Dunav, i to izliev naprama Moserovoj ulici, gdje se sakuplja voda Moserove, Pontonirske i Solarske ulice, izliev kod Dunavske ulice za vodu ove i Carinarske ulice, izliev u Nikolajevoj ulici gdje se sakuplja voda spomenute i Bandlove ulice; napokon mali kanal između Nikolajeve ulice i bivše petrolejske rafinerije.

Ulievi kanala leže nad najvećom vodom osim na kanalih Pontonirske, Moserove i Prokopne ulice. Uslied toga bijaše potrebno, da su na glavnom kanalu naprama Moserovoj ulici i u Prokopnoj ulici podignuta dva čepa, koja imadu zapriečiti razlievanje vode kanali u nizko ležeće dielove grada, za vrieme velikih voda.

Nasip utvrde obale je prema Dunavu nagnut u smjeru 1:2 do 1:5, izim na kraju ciele gradnje kod agencije Dunavskog parobrodarskog društva, gdje se utvrda obale poput pokosnoga nasipa nebi dala valjano i ukusno priklopiti na okomitu obalu, napravljenju spomenutim društvom od drvenih pilota, gdje je s toga projektiran podporni zid u duljini od 30 m.

Dunavsko korito uzduž utvrde obale bilo je plitko, ter nisu mogli pristajati brodovi za vrieme male vode blizu obale. Da se toj nevolji doskoči, jaružano je korito počam od Nikolajeve ulice do kraja utvrde obale i to 0.50 m. izpod ništice vodomjera; sliedstvom toga je dubljina vode, kad je malena, (popriečno 1 m. nad ništicom) još uvijek 1.5 m.

Napokon valja iztaknuti, da će se na utvrdu obale smjestiti bunari, karuci, i da će se ista poljepšati drvoredom uzduž hodnika i ceste.

Ovi podatci sačinjavaju obćeniti tehnički opis gradnje utvrde obale, a nastaviti će se u svoje vrieme potanki opis pojedinih važnijih dielova te vodogradjevine.

Dodati ćemo još, da se gradnja izvadja putem poduzetničtva, da je bio ustanovljen gradjevni rok do konca studena 1888., i da je isti uslied izvanredne poplave tečajem prošloga proljeća produljen do konca rujna 1889. Gradnja aproximativno proračunana ukupnim troškom od 309630 for. dogotovljena je sada (do konca srpnja 1888.) po prilici do 60% ukupnoga obsega.

(Nastavak sliedi.)

Izvjestaj o internacionalnom kongresu nutarnjega brodarstva,

držanoga dne 18. i sliedećih dana mjeseca kolovoza 1887.

Nadovezujuć na viesti o internacionalnom kongresu nutarnjega brodarstva priobćene u „Viesti“ br. 3. i 4. godine 1887., priobćujemo u kratko rad kongresa, u koliko nam je to moguće činiti na temelju primljenih spisa i ubavjesti, pošto nam nije moguće bilo osobno kongres posjetiti.

Kako smo jur priobćili, imao se je sastati kongres na 19—25. kolovoza o. g. i to pod protektoratom Njeg. Veličanstva njemačkog cara Fridricha, koji je bio za to preuzeo protektorat kao njemački carević. Nakon smrti Njegova Veličanstva cara Fridricha preuzeo je protektorat nad kongresom carskim odpisom od 21. srpnja 1888. Njegovo Veličanstvo car Vilim III, i obdržan je kongres točno u opredieljenom vremenu i redom kako je to prije ustanovljeno bilo.

Prije kongresa priposlani su svim članovom izvjestaji pojedinih izvjestitelja onih predmeta, koji su se na kongresu razpravljati imali, te ćemo takove označiti, obazriev se prema potrebi na pojedine predmete.

Program rada kongresa bio je sliedeći:

A. Predavanja prve sjednice.

1. O kulturno-zemljopisnoj važnosti rieka i njihovom razvitku kao puteva prometa, predavao je Max Honsel, ravnatelj gradjevina, predsjedajući savjetnik vrhovnoga ravnateljstva vodo- i cestogradjevina nadvojvodine Badenske, profesor tehničkoga zavoda u Karlsruhu.

2. Svrha i korist kanalizacije rieka. Predavanje Augusta Boule-a, nadinžinira cesto i mostogradnja u Parizu.

B. Predmeti razprave

2. 3. i 4. (konačne) obće sjednice.

1. Popunjenje statistike unutarjega brodarstva; izvjestitelji: dr. Artur pl. Studnitz, vladin savjetnik u Draždjanijah i N. pl. Sytenko, c. kr. vladin savjetnik ministarstva komunikacije u Petrogradu.

2. Poboljšanje brodivosti rieka; izvjestitelji: I. Schlichting, profesor vodogradnja i predsjednik central-

noga društva za dizanje brodarstva na riekah i kanalih u Charlottenburgu i Ernesto pl. Walland, kr. ug. odsječni savjetnik ministarstva komunikacija u Budimpešti.

3. Koje su najbolje vrsti vozila i sredstva za odpremanje istih na cestah nutarnjeg brodarstva, služećih velikomu prometu? Izvjestitelji: Karlo Dill, profesor tehničkoga zavoda u Berlinu i P. Melchers, posjednik ladja u Maincu.

4. U koliko su s narodnoga gospodarstva opravdani morski kanali za promet s nutarnjimi zemljama? Izvjestitelji: A. Gobert, inžinir rudarstva u Bruselju i C. Leader-Williams, nadinžinir brodivog kanala u Manchesteru.

5. Korist izgradjenja rieka za plovitbu i izvedenje brodivih kanala za gospodarstvo. Izvjestitelji: Hagen, tajni nadsavjetnik i savjetnik izvjestitelj u ministarstvu javnih radnja u Berlinu; dr. H. Thiel, vladin tajni nadsavjetnik u Berlinu; M. F. B. de Mas, nadinžinir mosto- i cestogradnja u Auxerru i M. Léon Philippe, ravnatelj ministarstva za poljodjelstvo u Parizu.

6. Ušća rieka, njihovo uredjenje za plovitbu i uzdržavanje. Izvjestitelji: L. Francius, gradjevni nadravnatelj u Bremenu i profesor dr. Osborne Reynolds u Manchesteru.

Predlozi pojedinih izvjestitelja jesu sljedeći:

Na pitanje 1. stavio je dr. A. Studnitz sljedeće predloge:

1. Dobra statistika prometa nutarnjega brodarstva, mora ustanoviti faktični urad (Leistung) cesta po vodi izražen u tonjačah i kilometrim.

2. Osim ukupnoga urada cesta po vodah, mora statistika unutarnjeg brodarstva takodjer pružati podatke o prometu pojedinih luka.

3. Dobiveni rezultati moraju se pregledno i što brže obielodaniti.

4. Samo statistički podatci onoga prometa, koji prekoračuje medju zemlje, potrebuje internacionalnih ustanova.

Izvjestitelj N. pl. Sytenko stavio je sljedeće predloge:

Da se zadobije racionalna i podpuna statistika nutarnjeg brodarstva, koja bi bila jednaka onoj željeznica, držim potrebnimi sljedeće mjere:

1. Odredba redovitog obligatornog bilježenja svih parnjača kao i inih brodova na riekah, kod čega svako vozilo mora dobiti:

a) vozni list, kojim se dozvoljava neprekidan promet ladji, te koji sadržaje nužna razjašnjenja dotičnoga vozila kao na primjer: naznaku vlasnika, veličinu ladje, najveću i najmanju dubljinu ronjenja, nosivost, dobu i mjesto gradnje, područje prometa koje prolazi, gradjevni troškovi, i t. d.

b) brojevu oznaku, koja se na vanjskoj vidljivoj strani ladje pričvrstili ima tako, da je dosta velika, okom jur iz daleka vidljiva.

(Opazka. U Ruskoj postoji naredba od godine 1883., kojom je određeno, da svako plovilo — čim prvi put u promet stupi — mora posjedovati vozni list i broj. Time je bio učinjen prvi korak uredjenju statistike, u obće bilježenju riečke mornarice.)

2. Svakih 5 godina ima se izdati popis svih parobroda i inih ladja s dodatkom svih podataka o istih, koji bi potrebni ili od važnosti bili upravi i trgovačkom prometu. Taj popis imao bi se popuniti naknadnimi godišnjimi izdanji.

3. Prije početka godišnje plovitbe mora se svako plovilo providiti dnevnikom plovitbe, u koji se imade unašati djelovanje ladje tečajem predstojeće plovitbe. Ovi podatci imadu se ovjerovati po mjestnoj administrativnoj cesto- i vodogradjevnoj upravi, gdje takove ne ima, po mjestnoj policiji. Za sastavak statistike unutarnjeg brodarenja pružali bi ovi dnevnici velevažno gradivo.

4. Opis unutarnjih cesta po vodi, koji ima sadržati opis dotičnoga tieka vode (dubljinu i širinu, dubljinu vode za plovitbu, mienu vodostaja u raznih dobah plovitbe, trajanje plovitbe, naravne zaprieke, naplave pieska, brzice i t. d.), za tim gradjevine nalazeće se na onom potezu rieke, kojom ladja prolazi. Ovi podatci imali bi se svakih 10 godina obielodaniti, dočim bi se svake godine popunjivali. Kod ovoga mogu se takodjer uvrstiti mjestne

zakonodavne ustanove i administrativne odredbe, tičuće se brodarenja ladjami na dotičnih riekah, kao i ini podatci, potrebni upravi i brodarstvu.

5. Za' olahkoćenje ove zadaće, naime oživotvorenje savrniavajuće obće statistike nutarnjega brodarstva svih zemalja, morao bi III. internacionalni kongres nutarnjega brodarstva preporučiti normalni program, i točno opredieliti bjelice, kojimi bi se statistički podatci sakupljali u svih državah. Ono bi se moglo izvesti, obzirajuć se na program statističkoga kongresa držanog u Hagu god. 1869., kod česa bi III. kongres za nutarnje brodarstvo, uz sudjelovanje svih odsjeka, preduzeti imao promjene i nadopunjeke programa statističkoga kongresa.

6. Osim obćenitih podataka sadržanih u statističkih godišnjih knjigah i izvještajah, bi se jošte uvrstiti imalo:

a) troškovi vožnje;

b) troškovi ukreivanja, izkrcivanja i pretovarivanja;

c) virtualna duljina ceste po vodi izmedju pojedinih važnijih točkah prometa;

d) trajanje razdobja plovitbe;

e) razmjerja pod kojimi se sbiva promet plovitbe na ovom ili onom potezu;

f) početak i glavni smjer prometa robe;

g) trajanje vožnje tovarne ladje uz ili niz vodu;

h) radnje preduzete oko popravka ceste po vodi tečajem odnosne plovitbe;

i) poprična brzina ladje za vožnju osoba, redovitoga prometa na jednom ili drugom potezu uz ili niz vodu;

j) vrst i množina potrošenog goriva tečajem odnosnog razdobja plovitbe;

k) maksimalna dubljina ronjenja tečajem odnosne periode plovitbe.

Ovi podatci i izvješća tičući se u obće urada cesta po vodi, kao i kretanja robe na istih, odnosećih se na jedno razdobje plovitbe, imali bi se obielodaniti godimice.

7. Željati bi bilo, da se njeki podatci predoče grafički, kao na pr. kretanje ladje i robe; isto tako je od najveće važnosti, da se ustanovi način i oblik, kojimi će se grafički označivati prikazivanje urada i trajanje plovila, kao i kretanje robe na nutarnjih voda u zemljah, koje kod toga učestvuju.

8. Nadalje željno je, da se odieli statistika parnjača plovećih na nutarnjih vodah, od ladja jedrenjača i splava.

9. Gdje se iz osobito važnih zahtjeva ukazuje neobhodnim, pobiranje poreza od ladje na cestah po vodi, to se neka takovi nameti ustanovljuju prema nosivosti ladje i to prema onoj, koja proizlazi kao dielnik iz veličine sposobnosti tovarjenja kod najveće dubljine ronjenja odnosne ladje, i dubljine ronjenja prigodom pojedine plovitbe na celom potezu ili na pojedinih dielovih.

10. Od neobhodne je potrebe oživotvoriti tehničku statistiku plovitbe nutarnjih voda po uzorku obstojećem kod željeznica.

Ove sve odredbe dovesti će jamačno statistiku brodarenja na nutarnjih vodah do one visine, do koje je uspjela statistika željeznica i to koristno za to sredstvo prometa.

Konačno želim svrnuti pozornost kongresa na potrebu internacionalnoga statističkoga ureda za brodarenje na unutarnjih vodah. Ako ovaj shodan zavod potrebuje u obće zagovor, to upozorujem samo na radnje istoimenog zavoda željezničke statistike, nalazeće se u Beču. Ovaj ured, nalazeći se pod upravom g. pl. Brakhellia, uživa već sada veliko povjerenje, te si je svagdje i u najdaljih krugovih priznavanje stekao.

Neupuštajuć se u predlaganja, tičući se organizacije i sjedišta takovoga internacionalnoga ureda za nutarnje brodarenje, želim samo izraziti želju, da se djelokrug ne bude protezao samo na obću, već i na potanju tehničku statistiku, da se njen djelokrug odlikovao bude raznolikošću, te da se uzko priključi najvažnijim zahtjevom modernoga prometa.

Na 2. pitanje predložio je izvjestitelj I. Schlichting sljedeće predloge:

Na temelju razmatranja uslobodjuje se izvjestitelj, III. kongresu nutarnjega brodarstva donieti sljedeće predloge na uvaženje i zaključak:

Kongres zaključuje:

I. Uspjesi postignuti do sada, reguliranjem i kanaliziranjem brodivih rieka, prouzrokovali su znatno povećanje prometa nutarnjega brodarstva, te prema tomu znatno povisili gospodarsku vrijednost cesta po vodi.

II. Sadanja potreba prometa, nalazeća se u sve to većem povećanju, kao i interesi narodnog gospodarstva zahtievaju daljnje poboljšanje sadanje, jošte u mnogom nedostatne plovitbe rieka, prema mjeri doseživosti.

III. Ukazuje se potrebnim:

- a) novimi hidrometričkim ustanovami ustanoviti onaj dostizivi stepen plovitbe za sve one rijeke, u kojih su jošte i dosada jur od dugo vremena mjerodavne normalne širine, empiričkim načinom ustanovljene;
- b) djelovati na usavršavanje hidrotehničke znanosti i popunjenje onih gradjevina služećih poboljšanju plovitbe, pokusi i opažanjima toli u pojedinim tiekovih, kao i uredjenjem novih hidrauličkih pokusnih postaja.

Izvjestitelj Wallandt predložio je sljedeće:

Izvjestitelj na temelju predležeh tumačenja, uslobodjuje se III. internacionalnomu kongresu unutarnjega brodarstva sljedeće predloge na uvaženje i odobrenje predložiti:

1. Najmanja dubljina izpod najmanjega poznatoga vodostaja, neka nebude izpod 2.0 m. kod rieka, koje su spojene umjetnim cestama po vodi, ili su odabrane usljed svog geografskog položaja, da služe nacionalnom i internacionalnom prometu.

2. Samo mjestnom prometu služeće manje rijeke, mogu imati manju dubljinu, koja ipak neka nebude manja od 1.0 metar.

3. Najmanja širina dna plovnika ima se opredieliti:

- a) sa 20 m. u slobodnih, ravnih ili neznatno zaokruženih potezih;
- b) razširenjem dvostruke visine onoga luka, kojega tetiva sačinjava najveću duljinu ladje, u zavojih manjeg polumjera.

4. Ukazuje li se potrebnim izvedenje prokopa, to se ima isti tako izvesti, da se bez zaprieke u njem broditi može, nakon otvorenja.

5. Regulacija dotične rieke ima se udesiti kod izjednačenja većih pregiba pada tako, da brzina otičuće vode neprekorači 2.0 m. u jednom časku kod malog ili srednjeg vodostaja.

6. Mora li se ova mjera prekoračiti iz tehničkoga razloga, to se ima tako dugo odustati od gradnje brane i ustava, dok se to neukazuje neobhodno nužno za postignuće potrebne dubljine vode; ili da je brzina rieke tako velika, da nije promet na istoj mogućan niti lančenicom. Promet lančenicom ima se u svih inih slučajevih prepostaviti kanalizaciji.

7. Normalnom visinom izpod mostova, od poznatoga najvećega vodostaja do visine donjega ruba mostovne konstrukcije, ima se mjerodavnom smatrati ona, koju dobijemo iz stalnih visina najvećih ladja, plovećih na dotičnoj rijeci, povećana za 0.5 m.

8. Za željeti je u svrhu olakhoćenja i osiguranja brodarstva:

- a) da se u svrhu jednoličnoga postupka izmjere ladja oprediele ustanove u zemljah i državah, koje su međusobno spojene umjetnim ili naravnim cestama po vodi;
- b) da se urede duž iste svrsi shodne zimske luke i
- c) da se kod niskoga vodostaja, u vodostajnih prijavnicah, koje se ureda radi obielodanjuju, nuz redovitu naznaku vodostaja, takodjer naznače najmanje dubljine voda, koje se u dotičnih potezih nalaze.

Na 3. pitanje predložio je izvjestitelj Karlo Dill sljedeći predlog:

III. internacionalni kongres u Frankfurtu na Majni drži shodnim, da se pod nadzorom vlada interesiranih oko pospješenja nutarnjega brodarstva, temeljem jedinstvene osnove, izvedu pokusi praktično i znanstvene naravi, u svrhu ustanovljenja najshodnijih oblika i razmjerja plovila, služećih velikomu prometu na unutarnjih riekah.

Izvjestitelj Melchers predlaže sljedeće:

Na stavljeno pitanje dade se odgovoriti time, da se preporuča uporaba sljedećih oblika ladja pod sljedećim uvjeti i to:

1. Parnjače s kolesi, kod širokih i plitkih puteva vode;
2. parnjače s vijkom, kod dubokih i od bilja čistih puteva vode;
3. parnjače sa kolesom od traga, na uzkih i plitkih putevih vode;

4. ladje lančаницe ili ladje s užeti kod oštrog tieka, kod čega bi se imala dati prednost ladjam s užetom.

Na 4. pitanje stavio je izvjestitelj A. Gobert sljedeći zaključak:

Ako je razmjerje prometa izraženoga u tonah i kilometričkih troškova izraženih u francih jednak 2:1 ili veći nego 2:1, onda obstoje povoljni uvjeti za izvedenje morskoga kanala; jer je sobstveni trošak na kanalu tako malen, da je prištednja, koja time nastaje, dovoljna, da nadoknadi štetu, koju kanal željeznici ležećoj paralela s kanalom, eventualno prouzrokuje umanjnjem njenoga prometa.

Izvjestitelj E. Leader Williams nestavlja predloge.

Na 5. pitanje stavlja izvjestitelj Hagen predlog:

1. Neobziruć se na polakšicu dovoza sirovina i proizvoda, od najveće prednosti za gospodarstvo jesu regulacije rieka, pošto se istim ne samo ustanovljuje tiek riekam i osiguraju obale, već se znatno umaljuje pogibelj zaustavljanja lada.

2. Kod kanalizacijah rieka i izvedenja kanala, imade se što više obzir uzeti na melioraciju duž rieke ležećih i kanali prosjecanih zemljišta, u koliko se to može izvesti bez oštete glavne svrhe, naime izvedenja shodnog i uradnog brodivoga puta.

Izvjestitelj dr. Thiel stavlja sljedeći predlog:

Shodnost kanala i regulacija rieka za gospodarstvo, ne može se odlučiti obćenito, već samo za stanovite predležee projekte.

Izvjestitelj M. F. B. de Mas stavlja sljedeće zaključke:

Izvedenje brodivih kanala; u predjelih, koji se neznatno uzdižu, a posjeduju neznatni pad, te usljed toga obstoje nestalni i nepovoljni naravni odnošaji vode; zatim u predjelih, koji posjeduju znatne močvare i stojeće vode, može znatno povisiti vriednost zemljišta time, što se prema položaju zemljišta i prema dobi godine olakhoćuje odvodnja štetne i dovodnja koristne vode.

Obstanak i razgranjenje vodenih biljka, može osujetiti u dvostrukom smjeru povoljno djelovanje kanala, naime, da se smanjuju brzine i voda u tieku prelieva. Pronašašću svrsi shodnih načina podpunoga odstranjenja biljka u vodi, imali bi inžiniri obratiti svu pažnju. U interesu razvitka gospodarskoga lokalnoga prometa, pokazuje se shodnim, da se promet dolazeći sa ladanja k ovim cestam po vodi što moguće olakhoti, i da se kopitnički putevi pretvore u obće pristupne puteve.

Izvjestitelj Leon Philippe predlaže sljedeće zaključke:

Razmatranja ovoga predmeta imadu svrhu predočiti:

1. Da je moguće brojevno ustanoviti sravnjivanje prednosti, koje se pružaju poljodjelstvu odvodnjom vode iz vodnih cesta, kao i šteta, koje time nastati mogu brodarstvu.

2. Koja su upotrebljena sredstva u stanovitim slučajevih, da se brodarstvo obćuva od šteta, nastalih odvodnjom vode odvajajućimi kanali u interesu poljodjelstva.

Na 6. pitanje priobćio je izvjestitelj Francius sljedeće zaključke:

1. U obće je svrsi shodno, brodarenje morskimi ladjami što moguće dalje protegnuti u unutarnjost zemlje, te je najpovoljnije, ako se to učini jošte na rijeci, brodivoj za riečke ladje, iznad medje brodarenja morskimi ladjami. S toga je važno uredjenje ušća rieka za brodarenje.

2. Brodivost ušća rieka odvisna je znatnije od obstanka veće osjeka i plime, nego li veličine rieka. Čim veća je rieka u obće, te čim veća obiluje talogom, tim veća mora biti osjeka i plima, da se očuva tvorba delte, koja osujećuje brodarstvo.

3. Uredjenje ušća rieka, da bude brodivo bez znatne plime može se u glavnom izvesti samo s uzdržanjem točno označene i nepovećane množine vode u svih potezih, gdje se je bojati razgranjenja u oblik delte; zatim konačnim omedjašenjem nasipi do dostatne dubljine mora. Nalazi li se iznad najdonjega poteza rieka, u blizini ili na pravom ušću, jedna od mora odieljena kotlina, koja se vjetrom sa strane mora puni ili prazni, to se time može najdonjnjem potezu ušća veća dubljina pružiti, nego li iznad kotline.

4. Uredjenje ušća rieka za brodarstvo posjedujuć veliku osjeku i plimu, ima se postignuti što većim pomnožanjem množine i brzine vode. Širina ušća (razumjevajuć od medje plime do otvorenog mora) mora se razširiti postupno ili u obliku lievka. Popriečna brzina nesmije se smanjiti u matici rieka, kao ni u koritu kod nizke vode, jer u tom slučaju mogu nastati naplavine. Osim toga potrebne su protegnute crte jednoličnoga korita nizke vode, koji se po mogućnosti na obih stranah providiti imadu nasipi, nasuprot mora se visokoj vodi prepustiti velika površina za punjenje vode dolazeće od plime.

Pošto smo ovim predloge pojedinih izvjestitelja priobćili, prelazimo na sam kongres.

Svećano otvorenje kongresa obavljeno je 20. kolovoza 1888. u 9^{1/2} sati pred podne i to govorom državnoga ministra pl. Bötlicher-a, koji se je u svoje i u ime svojih drugova ministra Lueiusa i Maybacha zahvalio na časti počastnih predsjednika, te je u svom govoru osobito iztaknuo važnost podpiranja i nastojanja oko izvedenja i povećanja mreže za plovitbu, a na-

ročito iztaknuo je zasluge blagopokojnih careva Vilima i Fridrika, koji su mnogo nastojali oko povećanja mreže unutarnjega brodarstva u Njemačkoj.

U daljnjem svom govoru iztaknuo je Bötticher sljedeće:

Kao što Njegovo Veličanstvo car tako i državna vlada i kralj. prusko ministarstvo nisu samo pripravnici, već se također vesele onu korist crpiti iz razprava kongresa, koja se crpiti mora iz predmeta, koji predleže kongresu na razpravu, ako se želi da bude djelatnost vlada svrsi shodna i plodonosna.

U Njemačkoj jest živahno i opravdano nastojanje oko razširenja i popunjenja mreže cesta po vodi. Korist, koju pružaju ceste po vodi gospodarskom životu, uvidja se sve više, te će se tim više uvidjati, da je neumjestan pripor o tom, dali se prednost dati ima putevom po vodi ili kolotečami. Čim dalje tim više dolazi se do osvjedočenja, da svaka cesta pružati može vlastitu korist bez neprijatne i pogibeljne konkurencije inomu putu za ono prometno područje za koje je izvedena, samo ako je racionalno i umjestno osnovana.

Mi sledimo velikim interesom radnje kongresa i rado ćemo crpiti pouke iz razprava kongresa, koje će biti za nas tim vrednije, čim objektivnije će se pitanja u kongresu razpravljati. Ja tvrdim gojim nadu, da neće izostati korist, kojoj se nadamo u razpravah kongresa, te se čvrsto pouzdajem, da će sve sudjelujuće vlade uz te razprave prionuti, ter iz njih stvoriti one zaključke, koji su potrebni za racionalno i praktično uređenje pitanja plovitbe vodami.

Ja pozdravljam kongres u ime državne vlade, u ime kr. pruske vlade, koje se u društvu s mojim carem osobito raduju, da je kongres zaključio razpravljati prvi puta na njemačkom državnom tlu u starodrevnoj ovoj varoši. — Ja pozdravljam kongres srdačno dobrodošlim, te izrazujem želju, da budu zaključci na korist i blagoslov svih naroda i država, koje se ovdje sakupljene nalaze.

Nakon pozdrava ministra Böttichera, pozdravio je kongres u ime centralnoga odbora vrhovni načelnik Dr. Miquel, te je iza toga sledio izbor bureua kongresa, te su izabrani za predsjednike: pl. Bazant, c. kr. austrijski odsječni savjetnik, Bompiani, kr. taljanski nadzornik, Boisin Bey, franceski generalni nadzornik, N. pl. Sytenko, c. ruski dvorski savjetnik, Richert, švedski pukovnik, Dr. Russ, zastupnik na državnom vieću u Beču, pl. Sallis, švicarski nadnadzornik, Conrad, kr. nizozemski nadzornik, pl. Raeve, kr. belgijski generalni nadzornik, Wiebe, kr. pruski gradjevni nadravatelj, Dr. Miquel, nadnačelnik grada Frankfurta. Perovodjama izabrani su: Askenasy, inžinir iz Frankfurta, Puls, syndicus, zastupnik trgovačke komore Götz-Rigaud, Haurand, kr. trgovački sudac.

Po preduzetom izboru držao je Max Honsel predavanje, koje u celom prevodu dolje priobćujemo. Za ovim predavanjem držao je August Boulé predavanje „o svrsi i koristi kanaliziranja rieka“, koje ćemo u dojučem priobćiti, čim nam stigne dotično predavanje.

(Konac sledi.)

P r e d a v a n j e

o kulturno-zemljopisnoj važnosti rieka i njihovom razvitku sa putevah prometa, što ga je držao Makso Honsel, ravnatelj gradjevina, predsjedajući savjetnik vrhovnoga ravnateljstva vodo- i cestogradjevina nadvojvodine Badenske, profesor tehničkoga zavoda u Karlsruhu, prigodom svečanoga otvorenja III. internacionalnoga kongresa za nutarnje brodarstvo, održavanoga dne 20. kolovoza 1888. u Frankfurtu na Maini.

Sred neumornoga napredka na polju prometa, zadovoljavamo našoj dobi naginjajućemu duhu kulturno-povjestnoga i zemljopisnoga iztraživanja, ako stanemo, te promotrimo, kako

su se razvijale stvari od njihovih početaka, te kako su se upriličile, i to, uplivom kojih uvjeta, i koje su im posljedice.

Putevi kopna izgubili su važnost velikih trgovačkih pruga, te su morali podleći prevratnomu razvitku željeznica Potonjé, te pruge parobroda, koje se križaju na oceanu, izumi su novoga vremena; poviest njihova pripada pretežno sadašnjosti. Inače je to kod naravnih puteva na vodi: ti su bili, na kojih se je mogao razviti internacionalni promet u prastaro doba; materijalna i duševna kultura razvijala se je od primorja i velikih nizina rieka, te su potonje naročito postale nosioci kulture čovječanstva. Rieke postigle su gospodarsku važnost prije, nego li putevi kopna, a znatno prije, nego li putevi mora, te su i većinom tu važnost zadržale i do danas, ako i ne jednako srećom. Predmetom mojega razmatranja, koje dakako može biti samo pregledno, biti će rieke i riečine u svojstvu prometnih puteva.

Rieka posjeduje fizikalnu i kulturnu poviest. Prva kao dio povjesti zemlje, predočuje nam tisućgodišnji rad, kojega je proizvelo gibanje vode oko promjene površine našega planeta; ona nas uči, kako su tekuće vode izprale doline, kako su iste produbile i poprieko provalile brdine, kako su odticala jezera prije medjusobno i postupno odijeljena, kako su kotline bivših jezera i morski zaljevi napunjeni talogom, nalazećim se u vodi, a time nastale su široke doline i prostrane nizine; kako se je rieka iz množine rukava i kotlina sve to više upriličila hidrografskoj cjelini, — pojavi, koje susretamo i u poviesti država i kulture, naime: proturanje i povećanje iz stisnjenoga i odijeljenoga, — kod česa se mora opaziti, da je svako pleme živjelo iz prvine za sebe — k slobodnomu kretanju k jedinstvenosti i veličini.

Fizikalna poviest rieka nije zaključena; djelovanjem neprestane erodije tekuće vode, traje sveudilj razvitak tieka rieka. Razdobja poviesti zemlje ali su tako velika, da se njeni neprekidni događaji neznatno opažaju u poviesti čovjeka. Mjera pako, do koje je napredovao naravni razvitak rieke opredjeljuje jur od početka njezinu kulturno-geografsku važnost. Ako i u gornjem tieku rieka naidjemo duž obala na najstarije naselbine, to bijaše ipak u prvom redu pogodan klimatični položaj, plodna naplavina i upliv vode oživljujući organsku narav, koji su nukali k naseljivanju; pak ako su velike seobe naroda sledile rieke, to su povod tomu u prvom redu doline, a ne rieke. Sasma naravno: oba gibanja, naime prometa, kao i tekuće vode, izvršuju se uplivom istoga zakona, zakona teže; pokoravajuć se istomu, prokrčila si je rieka tiek. Sliedstvom toga služile su rieke jur u prijašnje doba narodom, kao što i danas služe prodirućim iztražiocem tudjih predjela putokazom i vodom; priznati se mora podjedno, da se naviek predpostavlja jur obstojnost stanovitoga stupnja napredka kulture, da se uzmogne upotrebiti rieka putem prometa. Put po vodi jest moćno djelujući uzrok, ako i ne svagdje za prvo naseljenje dolina, rieka i nizina riečina, a to ipak za povećano pomnožavanje pučanstva, za procvat gradova na obalah, i stečevnu radinost bogatih predjela riečine.

Što može učiniti rieka kao put prometa, odvisi ponajprije od niza fizikalnih uvjeta. Geografski položaj u obće: najpogodniji su umjereni pojasi; u riekah tropičkih zemalja s njihovim kišovitim razdobjem, mienja se manjak vode sa burnimi visokimi vodami; dočim su rieke sjevera većim dielom godine pokrivena ledom. Riečine sledjeć smjer podnevnika (Meridian), proticajuć pojase raznih podnebjja služe izmjeni najrazličitijih proizvođa zemlje, te postaju sliedstvom toga živahniji putevi vode, nego li one riečine, koje prolazeć smjerom iztoka k zapadu i obratno, dodiraju približno pojase, u kojih obstoje iste vrsti drveća, bilja, životinja, dotično u kojih se siju iste vrsti žita i t. d. Važnost svjetskoga prometa postižu nutarnje vode neposrednim priključkom na puteve mora; u tome odlučuje po-

ložaj i kakvoća njihovih ušća. Evropejske riečine utiču u atlantički oćean i sjeverno more, služe u znatno većoj mjeri vanjskoj trgovini, nego li one, koje se ulievaju u iztoćno, sredozemno ili medjuzemna mora. Doćim su pokrajine duž Rena sve napućenije, nepostoji taj slućaj kod Dunava. — Na Volgi, utiću u Kaspijsko more, nadmašuje nutarnji promet znatno vanjski, doćim rieka Jordan gubi sasna važnost, utiću u neplovno mrtvo more.

Fizićno zatvorena su ušća sibirskih voda, koja se ulede u polarnom moru. Ine riećine razćiepkaju svoja ušća u delte nalićne mrežam, odnosno izparivaju ćak u piesku. Dragocjena su široka, trubljam nalićna ušća, u koje morska plima djelotvornom snagom utiće. Na tih, u blizini medje do koje dosiže plima, te dokud doploviti mogu morske ladje, leže gradovi ušća, podjedno morske luke, — kao Hamburg, Bremen, Rotterdam, Antwerpen, Bordeaux i mnogo drugih.

Na britanskih otocih osniva se znameniti promet rieka u glavnom na potezih ušća, kojimi sa svijuh strana ulazi u zemlju morska plima. Gdje more ne posjeduje osieku i plimu, odnosno gdje je takova neznatna, nalaze se gradovi ušća blizu morskih obala, kaq na pr. u iztoćnom i crnom moru; isti leže kadikad postrance od ušća rieke, ako su takova moćvarna ili neprikladna ulazu ladja, kao Marseille grad na ušću Rhone, Mletci i Ravenna s obijuh strana ušća rieke Pad. Imade slućajeva, gdje se nalazi grad ušća na otoku ležećem prama izlazu rieke u more, kao Kronstadt, skrajni grad na ušću rieke Neve, i Cadix na otoku St. Leon, nedaleko ušća rieke Guadalquivier. Kod velikih i razvitih delta naidjemo u njihovoj blizini na jedan ili više gradova, a kod razdiobe glavniuh rukava rieke — gradove, koji diele rieku, — kao na pr. Kairo na Nilu, Arles na Rhoni; na Renu, grad Emerich iznad prve diobe riećine, i razne nizozemske gradove u razprostranjenom podrućju delte.

Polazeć proti tieku rieke, predoćuje nam se jasno upliv puteva na vodi za naseljivanje u tom, što naidjemo malo ne svagdje ondje na gradove, narasle obićeo iz starih naselbina do veće znamenitosti, gdje se smanjuje, steže ili prekine plovitba, t. j. gdje se smanjuju dubljina i širina riećine, povećaće pad; na brzicah, prelazih (gazištih) i tiesnacij, zatim na ušću brodivih ili splavljivih pritoka kao i tamo, gdje se oštro zavije tiek; tako se obilježuju gradovi; glavni gradovi donjega, srednjega i gornjega tieka riećine, gradovi kod brzica, gazišta (Strommschnellen und Furtstädte), gradovi kod tiesnacia i mostova (Engen- und Brückenstädte), gradovi kod stiećišta rieka (Confluenzstädte), gradovi u kutovih rieka (Flusswinkelstädte).

Europa većim je dielom pogodna razvitku brodarstva na riekah time, što su joj geotektonićeo fino razgranjene obale, kao i njezina unutaršnjost; valovitim visoićinami, srednjim gorjem, brežuljastim zemljištem, spušćaju se vode s postupno manjim padom, od izlaska iz uzkih dolina i iz okrajnih jezera centralnoga raztrganoga gorja, u nizinu i plosna primorja. Protivno od Evrope jest Afrika s nespretnim svojim oblikom; tamo rieke više odijeljuju, nego što spajaju; iste padaju postepenićeo iz većim dielom obstojećega stepenićnoga gorja, te se malo ne uvijek zadnji slap nalazi na ušću rieke, tako, da manjka protegnuti donji tiek, kojega dobra plovitba bila je povodom gustom naseljivanju, a malo ne svagda povodom razvitka većega grada; na Renu jest to Kolin, rimska „kolonija Agripina“.

I od evropskih rieka malo ih je od naravi tako podpuno razvitih, a da se nepojave prodori gorja kao prelievi uvala. Oni su to potezi riećina, kojih se divnoj i liepoj okolić divi putnik, na kojih je ali otežćana ili nemoguća plovitba. Tako je razstavljeno Bodensko jezero od brodiva Rena slapom preko Tafeljura kod Schaffhausena, Laufena i Geville; kod Bingerlocha zapoćet prodor renskoga škriljevaćkoga gorja, povodom je, da je za put po vodi, najnepovoljniji srednji dio

Rena; grebeni mienjaju se dubokimi virovi,ieli potez jest niz brzica, tiesnacia i oštih krivulja; provodić i jašilci (Schiffsreiter) naselili su se ovdje; stajanje i razdioba skupine ladja, pretovarivanje robe u manje ladje, neriedko i havarije postale su izvorom zasluga obaloposjednika. Tako isto vidimo i uzki rub obale klanca izmedju Bingena i St. Goara, na podnožju pećinastih stiena, gusto napućen s mjestima, a iznad istih na strmih visinah vidimo ostanke većih gradova, koji su gospodovali riekom, niemi svjedoci onoga bezpravnoga doba, u kojem su samovolja i lakomost manjih vlastodržaca uporabljivali klanice, da mogu nametnuti carine putujućim trgovcem. a mnogo puta, da opljaćkaju njihove toware. Istu sliku nalazimo kod prodora pećina rieke Dunava, kao i na mnogih inih mjestih.

Znaćilo bi zlorabiti Vašu strpljivost, ako bi tim naćinom pokazati htio, kako djeluje dioba naravnih puteva po vodi na naseljivanje, koju važnu ulogu zauzimlju naroćito gradovi nalazeći se na stiećištu rieka, do prama njihovih vrela, zauzimajući tamo obićeo mjesto glavniuh tržišta s drvi; kako je oblik gorja jednog porieća na mjestih sustezavao promet, doćim je na drugih pogodovao što veći razvitak pospećnoga za kulturu upliva ceste po vodi, kako se razpliću na ovu i onu strauu niti prometa kod približenja dviuh rieka ili nutarnje ceste po vodi morskomu zaljevu, daleko sižućem u kopno, kako tako rekuć izvojište spoj zemalja i kanala, i više slićnoga.

Njekoliko rieći jošte o jednoj vrsti gradova na riekah, i to s toga, što k istimi spada i mjesto našega kongresa, o tako zvanih gradovih uz gazišta (Furtstädte). Njihov je broj velik; mnoga imena germanskih mjesta sastavljena su uporabom rieći: „Furt“. Isto znamenovanje imade ćesto oznaka slavenskih mjesta „brod“. Gdje je rieka, prelievajuć ćvrstu gredu od pećina ili od razsutine kamenja, razvila široko i plitko korito, tu su istu mogli pregaziti ljudi i marva, prevesti splavami kao i lahko premostiti. Već to je potaknulo naseljivanje; naselbina uspjevala je tim više, ako je rieka upotrebljena za brodarstvo, koje je moralo kod „Furta“ (broda) sustati, odnosno prisiljeno je bilo na izkreivanje. Tećajem celog srednjega stoljeća, ćak do najnovijega doba, nastojali su stanovnici takovih mjesta upotrebiti naravnu tu zaprieku prometa, prisilnim sredstvom za veći dohodak. U gradovih kod gazišta upoznajemo najstarije naselbine, gradove s mostovi, odnosno gradove pretovarivanja.

S malom iznimkom leže najnapućeniji gradovi zemlje na riekah i morskih obalah, mnogi od njih na obih zajedno, i nije poteško dokazati uzrok postanka i povećanje istih u odnošaju prema vodi. Fizićke odnošaje kao prauzrok razvitka, upoznajemo u živahnoj zamjeni, koja nastaje s jedne strane, proizvajanjem šumskih, gospodarskih i rudnih proizvoda u veliko, a s druge strane odpremanjem u veliko putevi vode, razvitkom velikoga obrta i velike trgovine. Gdje to postoji tamo obićeaje promet na rieci doseći najviši stepen gospodarske važnosti.

Nuz uzroka, temeljećih se na fizikalnih zahtjevih, dolaze u obzir politićki uplivi: neprijateljski odnošaji dotićeo prijateljsko približavanje naroda, rat i mir, povlastice, carinarstvo, trgovaćki ugovori, kolonialna politika i — ćedo novijega vremena — željeznićka politika, kojom se kulturno-geografića važnost nutarnjih cesta po vodi na jednom mjestu pritiskava u nazadak, doćim je na drugom pospješena. Promatranje tih pojava može dovesti do zakljućka, da su te vrsti upliva, gdje su djelovale protivnim smjerom na fizikalne uvjete, više puta i na dulje vremena odlučujuće bile za razvitak odnošaja prometa, nu redovito pokazala se je narav konaćno pretežitijom od politike, te su od naravi pogodovani prometni putevi, mjesta i pokrajine, prije ili kasnije takodjer i politićko pogodovane. Svagdje pako, gdje su politićki smjerovi i ćinjenice uzporedno

polazile s razvitkom temeljenim naravju, ustalili su se najveći posljedici, te konačno, zrcale se svjetsko povjestni događaji u kulturnoj povijesti rieka. Pojedini pako pojavi jesu međjutim tako različiti, da se nedadu promatrati s obćeg gledišta, zato dozvolite mi, da pokažem s nekoliko primjera, kako se je tečajem vremena ovdje ili ondje pod najrazličitijimi uplivi, razvila uporaba rieke putem po vodi.

Neuplašite se ako počmem s Nilom i starom kulturnom zemljom Egyptom; — poviest rieka nesmi je mimoći „svetu riekü“, nu bit ću kratak: Egypat je u pravom smislu rieči zemlja rieka; njena južna mēdja stiće se medjom brodivosti Nila na najdolnjih slapovih (kataraktah) kod Syene, a napučeni predjeli zemlje protežu se duž rieke, do njenoga ušća. Promet kopnom većim je dielom otežćan uslied odošaja tla, sliedstvom toga bio je Nil od davnine jedini glavni put. Egypatski jezik posjeduje za rieč „putovati“ samo rieči „uz“ i „niz vodu“ ploviti. Nbrojeni basreliefi pokazuju namieli razvitak gradnje brodova, kako su splave vezane od staljalja papirusa, postupno zadobile oblik ladje, te se razvile do brzo plovećih veleliepih ladja uglednika. Dugo vremena služio je Nil samo unutarnjemu prometu; jer je bio put na vodi zatvořen brodarstvu, koli prema gore slapovi, toli prema dole težko uporabivom deltom.

Pokušaj Atenjana u perzijskom ratu, da prodrü u Nil s bojnóm mornaricom, dovršio je njenim potpunim uništenjem. Naukratis niti Aleksandrija neleže bud na kojem rukavu Nila. Sa Ptolomejci počimlju uspješna nastojanja, Nil načiniti svjetskom prometnom cestom. Momsen piše: „Neprestana borba između Lagida i Seleucida podjedno je borba Nila proti Euphratu, ovaj je u posjedu, onaj svojatalac. Augustus dao je u dobro stanje postaviti Ptolomejske luke crvenoga mora, kao i k istim kroz suhodole vodeće ceste. Koptos, tik Thebena, spominje se lukom indijskih trgovaca; odavle vodi velika cesta, providjena kućami za počinak i nakapnicami, u Myoshormos na razkršću crvenoga mora. U Plinija nalazimo proračun, kojim proizlaziti imade prednost vožnje Nilom, prema onoj kopnom. Augustu pošlo je za rukom uručiti Rimljanom neposrednu trgovinu s Indijom. Početkom seobe naroda, kao što jur za doba Ptolomejaca, pokazala se je ipak Arapska nuždom zemljom za međjutrgovinu; vožnje iz Egipta u Indiju prestale su. Svim arapskim zemljopiscem poznata je bila vožnja crvenim morem veoma opasnom; velike morske ladje morale su izkrcivati u Adenu; roba prevažala se je na manjih ladjah u morski zaljev, a čim to moguće polazi roba kopnenim putem, da prispije Nilu. Kus je luka Nila; vožnja odavle do Kaira traje 15 dana; odavle se u Aleksandriju odvaja kanal, koji se je od g. 1310. približio gradu na odaljenost jedne milje; kod nemirnih loših vladavina bio je opetovano zamuljen. Arapom stajalo je očevidno mnogo manje do popravka puteva prometa, nego do toga, da robe ostaju ležati u njihovih rukuh i tim da su poskupile, — načelo veletrgovine srednjeg vieka u obće. — U cielom može se koli u starom toli u srednjem vieku smatrati Nil putem svjetske trgovine. Velikoj množini trgovaca i hodočastnika nebijaše poznato mjesto, odkuda dolazi južna i iztočna azijska roba, te se u mnogovrstnih priobćivanjih nalazi priča, da su te dobre stvari, doplavljene iz Paradiza „per Gihon fluvium, i. e. Nilom“, dapače navadja to i Joinwille, marschal i biograph Ljudevita svetoga, koji je ipak sam obsjednut i uhvaćen bio u Damietti.

Euphrat zadobio je važnost najstarijega puta svjetske trgovine, približenjem brodivog svog srednjega tieka k sirijskoj obali. On je glavni prometni put Phōničana, kojim su prispjeli iz prvobitne na perzijskom zaljevu ležeće domovine u kasniju svoju domovinu, kako to njeka predaja Herodota opisuje. Basru utemeljiše Arapi, radi zaštite vožnje Euphratom, kao grad ušća; izim Babylona ležali su radi laglje sveze sa unutarnjom-

Azijom svi glavni gradovi na Tigrisu, dapače Seleucia, Ctesiphon i Bagdad imali su brodivu svezu s Euphratom. Tigrisom plovilo se je uvijek onako, kako to Xenophon opisuje, naime splavami ležećimi na tulumah. Neposredni promet s iztočnom Azijom za doba Kalifa polazio je iz Bagdada; sliedio je put vode do Balisa, „luke Syracae“, odaljene dva dana hoda od Alleppa, gdje su se sakupljivale karavane putujuće u Antiochiju, kao i ine gradove, baveće se trgovinom Levante. Veću jošte važnost zadobio je taj put, kadno su države posjednice ladja križarka preuzele dobavu južno-azijskih proizvoda. Nu već prije 14. stoljeća, zapušten je bio put Euphratom naprema putu Nilom, a nakon razorenja Bagdada sasma je napušten. To je u ono vrijeme, kadno su, strpljivošću, političkim prijateljstvom i lahkim gibanjem nomadnih naroda, poduzetnim venećijanskim trgovcem, otvorene u Mongolskom carstvu velike ceste od Krima, pustarami ležećimi sjeverno kaspijskoga mora, kao i u južnoj Armenskoj preko Taurisa. Pegolotti nepoznaje Bagdada u trgovačkom svom priručniku od god. 1350. Od onog doba nije nikada više Euphrat posjedovao važnost brodarstva.

Osobiti interes pruža povjest ruskih nutarnjih puteva po vodi. Staromu vieku nepoznata bila je Volga, pošto isti nije bio na čistu, da li je bilo kaspjsko more zaljev sjevernoga oceana ili ne. Istom kad se je procvatom arabske države, tamo pokazala velika potreba krzna, brođilo se je živahno kaspjskim morem od Irana. U 8. stoljeću postao je Itil, ležeći iznad delte Volge, krajnom točkom toga brodarstva, odklem je otvoren cielii tiek Volge.

Bugari na Volgi prelazili su k Islamu, te se razvijaše narodom trgovačkim i brodarskim. Njihov glavni grad Bulgar između Simbirsk i Kasana početak je zajedničke vožnje, koja do Itila traje dva mjeseca. Kad su se norvežki žitelji „Warräger“ zvanii, naselili na vrelih Volge, plovili su cielom riečinom svojimi ladjami, — gradjenimi po domaćem kalupu, — zvanimi „puževi“ i „zmajevi“ do kaspjskoga mora, te postaju kao svagdje na europejskih obalah, tako i ovdje poznati kao trgovci i gusari. Od izvora Volge dosižu kratkim putem put po vodi do Novgoroda i riekü Dünu, svezu s Gothlandom, kao središtem tamošnje sjeverne trgovine, i s norvežkom morskom obalom. Perzijski geografi opisuju obširno put po Volgi. Razorenjem bugarskoga carstva, desetoga stoljeća, prestaje naglo taj promet. Normanski Warrägeri, postav naseljeno plemstvo, zapustiše taj put prometa, te se nije više uvažavao put Volgom niti onda, kod su 15. stoljeća mongolski glavni gradovi Astrahan i Sarai, kao uporne točke velikoga puta pustarom u Kinu, postali znamenita mjesta prometa. Do 19. stoljeća neima spomena o brodarstvu na velikoj toj riečini.

Kao što Volga za muhamedansku Rusku, tako isto je Dnjepr u početku srednjega vieka bio važni put prometa kršćanske Rusije; bivši prije glavni put Normana iztoka. Točne opise o brodarstvu na Dnjepru i njihovih svezah posjedujemo toli s bizantinske strane od Constantina Porphyrogeneta, kao i s ruske od Nestoriusa. I ovdje se je radilo o prometu prosjecajućem cielom kopno, pošto je prevlaka između Dnjepra i sjevernih puteva po vodi, prekoračena razstavljenimi ladjami, kao što je to na isti način učinjeno, kod nomadskih gusarskih vožnja u Francezkoj. U francezkom jeziku zovu se takove prevlake „portages“ u ruskom „woloki“.

Osvajanje Rusije po Rusima, bivši tada jošte izključivo Warrägeri, započeto je ovom cestom na vodi, kojih su glavne točke Novgorod i Kiev, ostali cielog srednjega stoljeća glavnimi gradovi. Naročito svezom Volge i Dnjepra s velikimi ruskimi jezeri, bio je Novgorod od 8—10. stoljeća glavno stovarište orientalne i bizantinske robe, kao i središte države; ovimi prometnimi odošaji tumači se pokrštenje Rusa k grčkoj crkvi,

dočim je podjedno obćuvan savez s ostalimi rimo-katoličkimi Normani.

Početakom procvata sjevero-njemačkih pomorskih gradova, polazile su tako zvane „grčke vožnje“ levantinske robe radi u Novgorod, te Adam Bremenski (g. 1050.) vjeruje, da postoji neprekinut put po vodi u Orient; zabluda, koja je svoje vrieme sličnimi izvještaji stare dobe, prouzrokovala mnogu pometnju u zemljopisu. — S procvatom Mljetaka i utemeljenjem država posjedujućih ladje križarke, prestaje put na Dnjepru, uslied puta morem i kopnom. Doista može se reći, da su u Rusiji bile rieke prvobitni, i za sudbinu zemlje važni prometni putevi, kao što u malo kojoj drugoj zemlji.

Sličnu važnost s ruskimi riekami imadu amerikanske, što su i ovdje putevi kopna bili u nutarnjosti zemlje neprolazni, porad šuma i močvara. Rieka Amazonka u gornjem peruanskom tieku u obće nije odkrita brodarenjem, poradi nepogodne delte. Nasuprot bio je posjed ušća rieke La Plata, a time vlast nad celim poriečjem, glavni priepor portugijske i španjolske politike u Americi. S druge pako strane je preduvjet procvata komunističke jezuitske države na gornjem Uruguayu taj, što je njegov srednji tiek za vožnju uz vodu prekinut brzicama, te se tamo veli: „Bog ih je postavio za našu obranu“. U sjevernoj Americi jesu za države Nove Englezke od manje važnosti rieke, nego li duboke morske luke. Nasuprot tomu osniva se Colbertova obsežna kolonialna politika na zamisli, da se Francezka domogne razširenjem kolonija Louisiane i Kanade obijuh najvažnijih riečištnih sistema Amerike, i time dospije u posjed okruženih zemalja, — misao od važnosti Mississippia i riečine St. Lorenza, koja se je do danas težko podpunoma obistinila. Do god. 1812. bilo je malo dobrih puteva kopna i kanala u sjedinjenih državah, promet gibao se je duž obala mora i rieka.

Francezku mrežu rieka osobito iztaknuo je jur Strabo. Rieke upotrebljene su tuj u sva vremena kao putevi prometa, te prije nego igdje popravljalje su se le chemins courants, kako Pascal nazivlje brodive rieke, a malo zatim svezane su iste umjetnimi putevi po vodi. Položaj Seine između ušća Marne i Oise, znatno je doprinjeo veličini Pariza; kod Lyona oštro se predočuje svojstvo grada na stiečištu; Orleans i Toulouse su gradovi u kutevih, koje sačinjavaju rieke; važnija morska trgovačka mjesta Francezke većinom su gradovi na ušću.

Na Dunavu stajali su razvitku plovitbe uvijek na putu brzice i uzine na raznih prodorih gorja. Kako su nepovoljno djelovale pećine željeznih vrata, vidi se odatle, da je Dunav u staro doba posjedovao dva razna imena i to: Ister izpod, a Dunav iznad katarakta. Rimljani neznadoše dugo, da je njihov Danubius samo gornji tiek Ister, kojim su mnogo prije brodili grčki trgovci. Za Trajanovo doba plovili su donjim Dunavom samo gusari, koji su se zadržavali u razciepanoj delti. Rimske utvrde kod Thurn-Severina nesluže sigurnosti brodarenja, već su izvedene prometa radi u Daciju. U srednjem stoljeću dieli se put Dunava redovito kod Beograda u Carigrad, polazeć preko Sofije i Plovdiva, kojih položaj bio je opredieljen tim smjerom. Doljni Dunav ostao je do 19. stoljeća najzpuštenijom riečinom Europe. Brodarstvo na Dunavu nije niti u sadašnjosti doseglo onaj silni razvitak, koji bi tim više bio za željeti, što bi brodarstvo imalo izpuniti važnu kulturnu misiju balkanskih zemalja. Berlinskim ugovorom, kako je znano, ustanovljeno je odstranjenje zaprieka brodarenja, nalazećih se kod željeznih vrata, koje su postale znamenitimi u svjetskoj poviesti; kr. ug. vlada preuzela je to odstranjenje. Nadajmo se, da će istož za rukom poći dovršenje ove težke zadaće, te da Dunav sa gospodarskog gledišta postane ono, što je s hidrografičkog, naime: hrbtenjača austro-ugarske monarkije.

Poviest brodarenja na Memelu, Visli i Odri, ležećih u sjevero-iztočnom dielu njemačke države, uzko je skopčana s

politikom njemačkoga reda i s politikom „Hanse“. Berlin razvio se je skroz kao grad rieke, te ima sada među svimi gradovi njemačke države najveći promet brodarstva na unutarnjih riekah.

A sada k Renu. Svagdje na njegovih obala naidjemo na mjesta stare kulture. U koliko je kod toga uplivalo podnebnje, sastojnost tla, te ravni put, dotično brodarstvo, to se nezna. Za vladavine rimske, kroz 400 god razvila se duž Rena znatna živahnost; sigurno je, da je riečina upotrebljavana već onda kao put po vodi. Za doba Alemana i Franaka obskrbljeni su predjeli gornjeg i srednjega Rena robom Orienta putem kopnom od Dunava i Rhone, kao i preko Alpa, te se do doba Karolingah malo čuje o brodarenju Renom. Ipak je riečina služila velikašem, a kašnje i njemačkim carevom putem njihovih putovanja — pak su oni velikani doista znali ravnati kormilom. Kadno je kralj Gunter, oboružajuć se k polazku k vožnji u Iseland po Brunhildu, pitao: tko će biti sada kormilarom, odgovori Siegfried: „Ja ću to, ja vas mogu na valovih sigurno odavle odvesti; to znadete dobri vi vitezovi. Dobri putevi po vodi, dobro su mi poznati“.

Postupno počeli su procvietati rimski gradovi, a promet dizao se je sve više riečinom. Karlo veliki nastojao je odkloniti od Rena promet indijske robe, izvedenjem kanala, koji je imao spojiti Main sa Dunavom, nu izvedenje nije za rukom pošlo. Bavarski kralj Ljudevit I. oživotvorio je tu zamisao tisuću godina kasnije, nu indijska roba polazila je jur odavna drugim putem.

Ren postade važnom cestom prometa istom onda, kad je ustrojenjem saveza „Hanse“, kojemu je pripadao i Kolinj započela izmjena robe sa sjevernimi lukami. Brodarstvo nije se moglo dovit do savršenoga razvitka, uslied potežkoća vožnje nekjokih poteza riečine, naročito brzica, i tjesnaca renskoga skriljevačkoga gorja, kao i radi nebrojenih pritisaka političke naravi, te uslied razbojničkih navala vitezova, obstojalih prije Rudolfa Habsburškoga. Zapriekie srednjega vieka morale su se odkloniti, — a to je postignuo 19. viek. Dotle je poviest brodarenja Renom, poviest carina, poviest prava stovarenja i pretovarenja, kao i poviest samovoljnih prisilnih odredaba gradova i mnogih malih vlastodržaca; — svi ovi zahtjevaše mnogo od brodarstva, dočim za isto ništa neućiniše. Političke zapriekie nadmašise fizičke. Ušća riečine bila su zatvorena prometom na riecni političkimi odredbami. Prevratni događaji početkom ovoga stoljeća potrebni su bili, da se stvori promjena; a i sada oslobadja se samo polagano brodarstvo od pritiskajućih okova.

Na to je u prometu uvedena parna sila — najprije u brodarstvu, a kasnije i u prometu kopnom. Kod toga natjecanja pričini se je, da će podleći brodarstvo. U istinu, promet kopnom više je postignuo; ovdje se nije samo povećala vozna snaga, već je i izravnata kolotečina, na kojoj se giblju kola, — kolotečine nemanje su važne, nego li lokomotive. Parobrodarstvo imalo se je nasuprot kretati istim putem, imalo je nadvladati iste odpore kao što brodarstvo vesli i jedri. S toga je potrebno bilo popraviti put po vodi, te se nastojalo svagdje rieke regulirati, kanalizirati. Naskoro uztvrditi je mogao jedan Englez, da mu se pričinja neregulirana rieka, čovjekom u rukavih košulje; a nije ni neopravdano, da se u sadašnjem stanju jedne rieke, mnije upoznati mjerilo kulture one zemlje, kojom rieka protiče.

Plovitba natovarenimi ladjami u gorskih predjelih Rena, moguća je bila do godine 1830. samo kod višjih vodostaja. Nadvladanjem velikih potežkoća, te velikimi novćanimi žrtvami, odstranjeni su visoki grebeni rieke, te je u obće cesta vodom, razgranjenimi gradnjami postala uradnijom, a slika, u kakovoj se ukazuje promet na Renu, doista je radostna i veličanstvena, — akoprem je promet dosta donle trpio. — Vidimo kako riečinu oživljuju krasni i veliki parobrodi, težki teretni vlakovi

brodova, i ladje, kojim se na brzo odprema roba; godimice raste broj i nosivost ladja. Promet uspinje se na dosele nedostignutu visinu. Sa trijuh lukah prvog reda plove dragocjeni proizvodi stranih predjela daleko u nutarnjost zemlje, razširujući obseg renske trgovine. Rudarstvo razgranjuje se znatno duž rijeke Ruhr, da natovariti uzmgone mnogobrojne ladje, koje razvažaju „crni alem-kamen“ (ugljen), do tvornica, koje se svagdje dižu, kao i k daljnjoj razvožnji željeznicami, koje se razgranjuju od ceste po vodi. Proizvodi industrije, poljodjelstva, velike množine drva iz Schwarzwalda i područja Maina doplavljuju gornjim i srednjim Renom niz vodu, dapače dovažaju se iz najodalsenijih predjela do Rena željeznicom. Povećanje starih i uredjenje novijih luka ukazuje se potrebnim; gradovi rastu, dapače, ovdje na Renu, sredinom stare Europe, tečajem polovice 19. stoljeća, podigao se je, naprot Mannheimu, glavnom gradu gornjega Rena i stečistnoga grada na Nekar — novi grad Ludwigshafen.

Čudoredje, živahna djelatnost, blagostanje, vesela ćut, vladaju celim Renom i njegovimi brodivimi pritoci. U koliko blagotvorno djelovati može skrb mudrih vlada kod puteva vodom, kojim je narav pogodna, vidi se u području Rena. Skrb ova neka se uzdrži ovoj liepoj riečini, neka se uzdrži svim cestam po vodi, ili neka ih dopadne u istoj mjeri. U svjetskom prometu u prvom redu stvara pravi život brodarstvo, ponosito zvuči stoga na sgradi brodaru u Bremenu upisana izreka: „Navigare necesse est, vivere non est necesse.“ (Ako se nemože broditi, nije nužno živjeti).

Svestrano neka bude uvažavana razplodjujuća kulturna važnost rieka. Kohl (u svom djelu: Promet i naselbine. Lipsko

1841.) umjestno veli, da se od svih oblika vode, na našoj zemlji, neupliće nijedan u život čovjeka toliko, kao potoci, rieke i riečine, koje svagdje prebivališta ljudi okružavaju, te su im u stotinu sgoda priručne, a što je od osobite važnosti: one služe toli gospodarstveno slabim, koli velikim podhvatom. U vrletnih brdinah sižu prebivališta ljudi tako daleko, u koliko je stanovnikom omogućeno, nataplivanjem livada nalazeći se u uzkih dolinah, toliko krme proizvesti, koliko je potrebno, da prehrane marvu preko zime. Tako tjera potok dobrovoljno prosto koleso male pilane, kao dalje dole, čigre velike tvornice; promet na riekah hrani mnogobrojno pučanstvo samostalnim i odgovornim izvršivanjem obrta, koje u neprekidnom doticaju slobodnom naravju zahtieva, odnosno daje razboritost, snagu i odvažnost. To su prednosti svagdje pristupnih puteva po vodi, ove obstoje za sve stanovnike obala.

U protuslovju željeznicam djeluje promet na vodi, protivno jednomu zlu našeg doba; pomnožanju, podpuno od veleglavnica neodvisnih živalja, nezdravomu pomnožanju veličajnosti gradovah, i osiromašenju ladanja.

Ne samo s gledišta narodno-gospodarstvenoga već i naročito socijalno-političkoga mora se s veseljem pozdraviti, ako se naše doba ozbiljno zanima uredjenjem cesta po vodi, i ako se u obće nastoji sile, nalazeće se u tekućoj vodi, koliko moguće ravnati i što više upotrebiti, koliko s druge strane odlučno na put stati i obraniti od kulturno-neprijateljskih odnošaja i izopačenja rieka, kao i njihovih pogubnih poplava tako, da se uvijek obistine rieči Pindara:

ἔριστον μὲν ὕδωρ!

Najdragocjenija je ipak voda!

Oborine u obće i oborinski odnošaji

u kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji na pose.

Da li je upravo prieka nužda, da razpravljamo ob ovom u naslovu naznačenom predmetu, nebi se usudili utvrditi, jer bi morali doprinieti toliko dokaza, da nebi stali niti u osrednje debelu knjigu, da dokažemo bar donekle, da je zbilja potrebno govoriti ob upitnom predmetu, da se razjasne nekoji ovamo spadajući pojmovi; pa ako obće interes zahtjeva, da ob rečenom predmetu razpravljamo, to smo po gotovo uvjereni, da se nismo latili suvišna posla staviv na dnevni red pitanje ob oborinam i njihovim odnošajima u Hrvatskoj (pod tim načinom razumjevati ćemo tekom ciele ove radnje Hrvatsku, Slavoniju i bivšu Krajinu), pošto je to u korist stvari u obće, a same Hrvatske na pose, pa smo u napred uvjereni, da smo ovime ugodili svakom ozbiljno mislećem čovjeku, kao i u samu stvar dobro upućenom strukovnjaku.

Već kakovih godinu dana — da, prije odlazka našega iz kralj. velike realne gimnazije u Rakovcu, gdje no pune tri godine bilježismo meteorologijska opažanja, namišljajmo da sabočimo hrvatskom narodu nešto ob oborinskim odnošajima samo u obsegu naše uže domovine. Cielu posao činio nam se je vrlo težak, dapače i nemoguć, jer smo se bojali, da neima toliko mjesta, gdje no se vode ma kakve takve bilješke glede oborina t. j. tako zvanih „kišu mjerećih postaja“ (Regenmessstationen), pa da bi mogli ustanoviti nužne popriečne brojeve i na temelju tih mogli narisati prikladni naert oborina (Niederschagkarte); što više, mi nismo imali ni pojma, koja bi to mjesta biti mogla. Ova naša bojazan bila je i opravdana i svatko će nam dati pravo, kada poblize zaviri u priloženu skrižaljku i uvjeri se, da imade dosta takovih mjesta, gdje no

su nekada — da bar pred nekoliko godina postajale kišu mjereće postaje, ali danas nepostoje više, dapače imade tome i više godina, što je tamo napušten odnosni rad.

Da su pako mnogo bilješke odnoseće se na oborinu u pohrani kod vis. kralj. zemaljske vlade u Zagrebu, bili smo za stalno uvjereni, ali pod jedno i o tom, da je vrlo teško dobiti uvid u spise pohranjene kod vis. kralj. zemaljske vlade; da si pako dademo pribaviti prepise mišljenih bilježaka, držali smo, da nije ni to moguće; pa ako bi obće i išlo, da je taj način skopčan sa koje kakovimi troškovi i inimi nepredvidnimi poteškoćami. Držasmo, što mi nemožemo izmoći će može biti tko drugi — dapače da imade tkogod, koji valjda već radi na ovom predmetu; mislili smo takodjer, da se nepita ovdje, tko da izradi, već neka samo izradi tako, da se može bar donekle viditi, kako je i u Hrvatskoj sa oborinama. Medjutim mi smo premješteni, — i po svoj prilici zameteni, tako si mislimo, dobiv putnicu za Petrinju; u Petrinji vodi taj posao drugi čovjek, pa ako čovjek neke stvari neima dnevice pred očima, lasno ih napusti i tekom vremena zaboravi na njih. Tako smo mislili, ali nismo imali pravo. Valjade nam na molbu i uz pripomoć gospodina Dr. Guide Schenzl-a, ravnatelja središnjega zavoda meteorologijskoga u Budapešti, latiti se valjda sudjena posla i pred dvie godine nakon jedno- ili dvogodišnjega obstanka napuštenu meteorologijsku postaju u Petrinji na novo zasnovati, pa počam 1. siečnjem 1885. jednakim marom i požrtvovanjem bilježiti meteor. opažanja, — kao što smo nikli i vikli u Rakovcu. Budapeštanski centralni meteor. zavod priposlase nam ovamo u Petrinju kišomjer t. j. posudu

sbirnicu (Auffanggefäß) i mjeracu posudu (Massröhre), i zaslonjač za psychometar, zatim mjeseca studena o. g. maximum- i minimum-termometar od Six-a (termograf). Tako ostadosmo i nadalje u neprestanoj svezi sa središnjim meteor. zavodom u Budapešti i ne napustismo već u Rakovcu usvojenu namisao.

Čekasmo, da li će moći biti u Zagrebu niknuti takova šta, gdje bi mogli čitati što ob oborinskim odnošajima Hrvatske, ali nadočekasmo ništa, i odvažismo se, zadati slavnom uredništvu „Viesti“, da ćemo ipak nastojati po mogućnosti bar nešto o upitnom predmetu napisali i istom priposlati, da se objelodani u „Viestih“; dakako valjalo se je kod postojećih i vrlo poznatih okolnosti odvažiti na moljakanje potrebnih podataka bar od poznatih kišu mjerećih postaja. Jedva što smo počeli namišljati potrebno dopisivanje, ali nam prispje na jednom iz Budapešte djelo „Die Niederschlags-Verhältnisse der Länder der ungarischen Krone“ od ravnatelja dra. Guide Schenzl-a; time bi nam donekle svaljen dosta težki kamen s vrata i tako smo laglje prionuli uz posao, kada smo u rečenom djelu čitali, da je gospodin profesor Ivan Stožir doprinio sve podatke tičuće se kraljevine Hrvatske, crpiv iste iz spisa građevnoga odjela vis kralj. zemaljske vlade u Zagrebu. Kako i koliko smo crpili iz gore napomenutoga djela p. n. gospodina Dra. G. Schenzl-a razabrati će lasno svatko, tko savni ovaj naš rad sa rečenim Scheuzl-ovim djelom. Sam p. n. gosp. Dr. G. Schenzl priznaje, da nedrži mnogo do točnosti onih u svojem djelu navedenih brojevnih podataka, navadja podjedno i razloge, zašto su bud ovi ili oni podatci problematični; mi pako sa naše strane nakanili smo napomenuti i drugih momenta s kojih da su svi ovakovi podatci manje više netočni, dakle i neuporabivi za onu svhu u koju ih rabi gosp. dr. G. Schenzl; nadalje naumili smo izraziti i naše mnjenje u toj stvari i navesti način, kako bi valjalo postupati mjereć sve ove pojave u prirodi razumievane pod imenom „oborina“.

Neke u ovoj radnji iztahnute manjkavosti — da već vrlo u običaj ušle — ležale su nam već prije na srcu, pa ih tim radje iznosimo na javu, što ih djelomice napominje i predstojnik meteorologijsko-agrarne postaje u Nedanocu Josip pl. Friesenhof er u prilogih k mjesečnim izvještajima iste postaje; dočim vrlo poznata i uvažena djela kao: Müller-Poulliet „Physik und Meteorologie“, zatim Dr. C. Jelinek: „Anleitung zur Anstellung meteorologischer Beobachtungen in Oesterreich-Ungarn“, sa nekoliko rieči iztiču ove manjkavosti.

I.

Kako je težko ustanoviti razdiobu oborine, bilo na nekom kotaru ili na nekoj krunovini, može vjerovati samo onaj, koji je sam pokušao latiti se ovakova posla. Prvi i glavni uvjet ubrajamo ovamo: točno mjerenje množine pale kiše, ne samo na pojedinih postajah meteorologijskih, već i na tako zvanih „kišumjerećih postajah“, koje su postavljene lih samo za mjerenje oborina (kiše, tuče, krupe, rose, mraza i sniega). Samo mjerenje kiše, tuče, krupe i sniega dosta je jednostavan posao i treba da ga savjestno obavljaju pojedini motrioci; nije tako jednostavno označiti točno množinu pale rose ili paloga mraza, naime tako točno, kao što to duh mjerenja oborina zahtjeva. Prije pako, nego što ćemo razpravljati o načinu mjerenja oborina u obće, valja nam ustanoviti pojam same oborine.

Na stanovitu ploštinu padšu kišu sakupimo u tako zvanu „posudu sbirnicu“ i mjerimo njezinu množinu budi odmah što je prestalo dažditi, budi u 2 poslie podne, ili u 9 sati na večer, u obće u obsegu vremena od 24 sata. Množina padše

oborine označuje se milimetri = $\frac{mm}{m}$ i rabimo kod toga sliećeće obće izraze: $1\frac{mm}{m}$ kiše predstavlja nam trak (spuz) kiše (oborine); $1-4\frac{mm}{m}$ kiše znače slabu kišu; kod $8\frac{mm}{m}$ kažemo već, da je srednje ruke nakislo; ako smo mjerili $12\frac{mm}{m}$ kiše, onda kažemo, da je nakislo (dapače dobro nakislo); ako smo pako mjerili preko $20\frac{mm}{m}$ kiše, onda kažemo, da je posve jako (dapače odviše) kislo; iznaša li oborina preko $20\frac{mm}{m}$, onda je neobično mnogo kislo; kod najjače provale oblaka jedva da iznosi oborina do $100\frac{mm}{m}$. i jedino u tropskih krajevih premaši ovakova provala dapače i $100\frac{mm}{m}$. Već po ovom obćenitom u narodu dobro poznatom označivanju množine pale kiše, upozoruju se voditelji koje kakovih „kišu mjerećih postaja“, da je moći donekle i od seljaka doznati, koliko je nekom zgodom u ovom ili onom kraju palo kiše, pa da mogu i moraju, znajući to. ne samo unesti množine oborine, dapače i ine za vrieme daždenja u okolici svojih postaja sdesivše se pojave.

Zato moramo nastojati oko toga, kako bi se uzpostavio dovoljan broj (nećemo reći što više) „kišu mjerećih postaja“, jer samo pod tim uvjetom biti ćemo u stanju, tim lasnije i točnije ustanoviti razdiobu oborine u kraljevini Hrvatskoj; ali i time nebi bilo sve učinjeno, da i zbilja zasnujemo posve dovoljan broj ovakovih postaja. Motrimo li na kakovu kartu oborina (Regenkarte) opaziti ćemo, da su kod onih kišu mjerećih postaja zabilježeni razni brojevi; ovi brojevi ne potiču od jedne godine, naime da predstavljaju s broj oborina dotične postaje od jedne godine, već su takovi brojevi popriečne vriednosti sbrojeva od više godina; hoćemo li uporabljivati ovakove zemljovide u gospodarskoj struci, t. j. namjeravamo li, da ovakovi zemljovidi mogu biti podlogom za izvadjanje radnja kulturnim i agrikulturnim inžinirom, onda ćemo ih prirediti toli za pojedina godišta (proljeće, ljeto, jesen i zimu), koli i za pojedine mjesece. Time, što zemljovidi oborina udešeni prama godinama, godištima i mjesecima naše kraljevine mogu služiti kulturnim i poljodjelskim svrhama, biti će jasna korist njihova, pa da nije ini daljni rad u tom smjeru još sada posve suvišan, već i od priekie nužde, osobito obzirom na ono, što se je u tom pogledu u susjednih može biti i manje naprednih zemljah uradilo.

Proučavajuć ovako udešene zemljovide oborina doznati ćemo, da nije mjerenje ili da točnije se izrazimo motrenje oborina tako jednostavan posao; samo na temelju ovakovih zemljovida oborina doznati ćemo vrlo zanimivu činjenicu u prirodi, naime da imade mjesta na površini zemaljskoj ne samo unutra neke države ili krunovine, već dapače i omanjih okolica, gdje neima dosta velikih povodnja, a drugih opet, gdje no je gotovo sve izgoriti od nestašice na kiši. Na drugih mjestih opaziti ćemo, da su nekoja godišta vrlo kišovita, a druga opet jako sušna; nadalje naći ćemo takovih mjesta, gdje se oborine redaju po mjesečnih dobah: napokom moći ćemo samo temelja zemljovida-oborina te zamjeniti ćemo mjesta jednoga i istoga prediela, da se u njem oborine ciele godine u jednakoj mjeri prilično pravilno pojavljuju. U ovakovom spoznavanju neke okolice ili recimo neke države nazrievamo mi u bitnosti razdiobu oborina, a ovako ustanovljene razlike vrlo su važne i po gospodara i po kulturnoga mjernika; ovom svem biti će udovoljeno, ako mreža ovakovih postaja nije odviše riedka, a niti mjestimice odviše gusta, već ako je svaka i posljednja postaja postavljena obzirom na više u ovom smjeru izkustvom erpljene okolnosti ako i sveukupno tvore neki nerazriešivi sustav.*

(Nastavak sliedi.)

* U novije doba ustrojeno je dovoljni broj novih postaja, te su takove naznačene u »Viesti« god. 1887. (Uredništvo.)



Izvadci iz tehničkih novina.

Tehnici i njihov položaj.

Da li je shodno i željno, da se osnove za važnije javne građevine u obće putem javnoga natječaja pribave.

Ovo se pitanje potaknulo bilo prošle godine u društvu inženira i arhitekta u Hanoveru uslied dopisa društva inženira i arhitekta u Beču, gdje je to pitanje u godini 1886. također potaknuto bilo, nu cilj postignut nije. Gosp. Unger, član prvo napomenutoga društva, zauzeo je u tom pitanju neko stanovište, koje ide za tim, da se to na prečac sa „Da“ ili „Ne“ odgovoriti ne može.

Prema njegovom nazoru predložio je zaključke, motive i obrazloženja, koje bi jedan odbor proučiti imao, i da se prema tomu daljnje udesi.

Zaključci su sljedeći:

1. Razpis natječaja pruža priliku, kojom se u većini slučajeva dospije do najboljega rješenja stanovite stavljenе zadaće. Ako se to u pojedinim slučajevih nije dogodilo, to leži krivnja većinom u pogriješnih programih, dotično nejasno stavljenoj zadaći.

Da se u važnijih slučajevih jasnoća zadaće pomoću razpisa natječaja postići može, to dokazuju veći natječaji, kao razpis za gradnju sgrade državnoga sabora u Berlinu i gradske viećnice u Hamburgu. Što se tiče manjih zadaća, koje se obično ne izvađaju natječajem, to se pokazuju mnogo puta znatne pogriješke, koje ne bi nastale, da se i takove natječajem postignu.

2. Privatnim tehnikom može samo ugodno biti, da mogu sudjelovati kod natječaja. Mladjim silam pako pruža ovaj način put, sudjelovati kod rješenja većih zadaća, kao i to, da postanu poznati.

Starije sile pako oporavljaju se tim postupkom, jer se njim pruža prilika od običnih radnja odstupiti, te posvetiti svoje zvanje višjim svrhama i ciljevom. Mnogi arhitekti postigli su položaj upravo kroz sudjelovanje kod ovakovih natječaja.

Što se tiče položaja javnih građevnih činovnika, kojega prema ovom pitanju zauzimalju, drži predlagatelj, da postoje s jedne strane prigovori, koji ali moraju odpasti, ako se načinu razpisa natječaja samo stvarne prednosti pripisu.

3. Napredke građevne umjetnosti smatra predlagatelj kao stvarne prednosti, koje se većim dielom imadu svesti na način razpisa javnoga natječaja. Ovi se napredci pokazuju u velikoj mjeri kod izložbah radnja postignutih razpisom javnoga natječaja. Ne samo što se tiče vanjštine prikazivanja, već po gotovo i u načinu rješenja pojedinoga pitanja.

Kao dokaz tomu neka služi izložba osnova za sgrade državnoga sabora u godini 1882., gdje su uz iste bile predložene i osnove od godine 1873. U svakom obziru pokazalo se osobito točno, kako je izvanredni napredak postignut u arhitekturi tečajem 9 godina, te kako su postignuta izvrstna rješenja prigodom drugoga razpisa, koja ne bi bila postignuta, da nije prvi natječaj razpisan bio.

O ovih nazorih zapodjeta je bila razprava u društvu arhitekta i inženira u Hanoveru, kod koje su se za i proti razpisu natječaja bili glasovi podigli. Jedni su držali, da je to pitanje prepore među javnim činovnicima i privatnim, te su predložili, da se od rješenja toga pitanja odustane. Drugi su pako pitanje natječaja zabacili, poradi poteškoća, koje nastaju kod sastavka i možebitnih promjena programa, zatim izbora sudaca. Kao daljnu bojazan izrazili su, da se ne može od znamenitijih ljudi očekivati, da kod takovih natječaja prisustvuju, već drže za potrebno, da se takovim vrstnjakom jednostavno veće radnje na izvedenje predadu.

Proti ovim nazorom podignuti su drugi, kojimi se gornje stanovište opravdava, a to je da slobodno stoji i privatnomu arhitektu kao i javnom činovniku sudjelovati kod takovoga natječaja, da se ne mogu za sve stvari najveći autoriteti pozvati i njim

radnja predati, koji autoriteti su si većinom načinom natječaja ime stekli.

Društvo priključilo se nazoru predlagatelja, te je izabralo odbor, koji to pitanje svestrano proučiti ima i daljni predlog staviti.

Opis te razprave nalazimo u „Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur- Vereins in Hannover.“ 1887.

Slobodno kretanje njemačkih tehnika, i poboljšanje njihovoga socijalnog položaja.

U „Civil-Ingenieur“ od god. 1887. str. 74—80. nalazimo razpravu pod gornjim naslovom, te vadimo iz nje sljedeće:

Javno-pravni i socijalni položaj tehnika nalazi se u mnogih odnošnjah u nekom čudnovatom preporu sa zahtjevom vremena i položajem inih sličnih struka.

To pitanje potaklo je ne samo kod mladjih tehnika već i kod starijih misao, da se uvede slobodni polazak i ravnopravnost tehničkih zavoda, i to obzirom na državne izpite, kao i odpustne svjedočbe tih zavoda; da se na temelju takovih dokumenata kojega god zavoda može dotični tehnik u Njemačkoj slobodno kretati.

U tomu pogledu je jur Pruska jedan korak napred koraknula time, što je izdala naredbu, kojom se ustanovljuju zahtjevi za primanje u državnu službu, a to je potaknulo društvo inženira i arhitekta u Drazdjanah, da je na ministarstvo podnielo molbu, kojom se moli, da se položaj tehnika uredi.

Ponovno je to u Njemačkoj opet potaknuto prigodom započetka izvedenja sjevero-iztočnoga kanala U daljni tečaj stvari se ovdje upuštati ne može, pošto se tiče njemačkih okolnosti, nu tim više možemo preporučiti upitni predmet našim čitateljem, da to pitanje prouče. Iz raznih tih razprava vidi se, da se kod drugih naroda nastoji, da se položaj tehnika poboljša, ali s druge strane nastoji se također, da tehnik podpunoma odgovara, da mora biti providjen znanjem, koje mora dokazati potrebnimi svjedočbama i diplomama, i da samo takav može punim pravom zahtijevati, da se i njegov položaj poboljša.

Knjižnica politehničkoga zavoda u Drazdjanah g. 1886.

Koliko se u drugih zemljah daje na izobraženje tehničkih sila, svjedoče najbolje knjižnice raznih tehničkih zavoda, koje toli starijim koli mladjim tehnikom pružaju sgodu jur stečeno izobraženje nadopuniti čitanjem i učenjem novijih djela, koja si pojedinac nije kadar vlastitim troškom nabaviti. Takovo svjedočanstvo pruža nam knjižnica politehničkoga zavoda u Drazdjanah, koja je koncem g. 1886. imala sljedeće vrsti i broj knjiga:

P r e d m e t i	Broj djela	Broj svezaka
1. Novine.....	422	8812
2. Matematika i geodesija.....	741	1105
3. Naravoslovne znanosti.....	1173	2148
4. Rudarstvo.....	154	274
5. Gospodarstvo i šumarstvo.....	147	981
6. Tehnologija (mehanička i kemijska)	1179	1861
7. Mehanika i nauka makina.....	642	1481
8. Inženirska građevna struka.....	474	852
9. Arhitektura, slikarstvo i kiparstvo..	556	899
10. Trgovačke znanosti.....	144	232
11. Geografija i topografija.....	193	434
12. Poviest uključivo literature i umjetnosti.....	139	355
13. Nationalna literatura.....	357	1072
14. Jezikoslovje i riečnici.....	84	250
15. Filozofija i pedagogija.....	220	321
16. Zakonodavstvo i pravne znanosti...	153	784
17. Narodno gospodarstvo i statistika..	200	426
18. Književničarstvo i razni ini predmeti	117	273
Ukupno.....	7095	21.777

Knjižnica se pomnožala u godini 1886. za 134 djela, 553 svezaka i 371 listina patenta. Osim toga imade sbirku od 37.622 komada listina i patenta.

Veliki dio knjiga dobio je zavod badava, nu znatno se i nabavlja. Kako iz toga vidimo, tehnička struka u drugih zemljah znatno veću podporu uživa, nego li kod nas.

A ko se osvrnemo na naše odnošaje to vidimo, da tehnikom ni u pogledu daljnega znanstvenoga izobraženja ruže ne čvata. Niti imademo politehnički zavod, gdje bi se kakova knjižnica ustrojila, niti se na našem sveučilištu u tom pogledu što čini, što je i posve naravno, jer tehnička struka tamo ne spada; a koliko je poznato, kod građevnoga odsjeka visoke vlade je biblioteka takodjer neznatna, niti su za to sredstva dozvoljena u toj mjeri, da bi se mogle znanstvene tehničke knjige i časopisi nabaviti, i time tehnikom pružila mogućnost znanstveno se dalje izobraziti.

Trebalo bi dakle tu potaknuti misao, ne bi li svrsi shodno bilo, da zemlja podporu pruži društvu inženira i arhitekta, ne bi li time moguće bilo knjižnicu stvoriti, koja bi svim tehnikom služila na uporabu.

Naputak za praktično izobraženje vježbenika i vladinih voditelja građevina za građevnu struku makina u Pruskoj.

Pruski ministar za javne građevine izdao je koncem godine 1886. okružnicu pod gornjim naslovom, nadovezujući ju na jur prije izdanu obću naredbu o usposobljenju i izpitivanju službenika u državnoj građevnoj službi stojećih, kao i na naredbu izdanu 15. studena 1886. tičući se praktičnoga usposobljenja i izobraženja voditelja gradnja kod visokih sgrada, kao i u struci inženirskoj.

Mi se ovdje sada ne možemo upuštati u razglablanje toga po tehničku struku velevažnoga predmeta, već ga ovdje samo spominjemo, te upozorujemo naše strukovnjake na te naredbe, dočim ćemo se drugom prilikom na iste pobliže osvrnuti. Naredba nalazi se u „Centralblattu für Bauverwaltung“ g. 1887. Strana 1—3.

Vodogradjevine.

Zakon pada rieke Wesere.

Gradjevni savjetnik Sasse u svom predavanju držanom u društvu arhitekta i inženira u Hanoveru, priobćio je na temelju iztraživanja preduzetog sa vodostaji rieke „Weser“. da se crta pada, rečene rieke najbolje približuje paraboli sa vertikalnom osi, kao što je to slično dokazao i za Ren počam od Basela do Manheima, za Labu od Barby-a do sjevernoga mora, za Warthe do istočnog mora, kao i za Mississippi od Ohia do mexikanskoga zaljeva.

Nadalje je dokazao govornik takodjer i za pad Wesere, da se krivulja pada, bolje priključuje paraboli onda, ako se za konstruiranje iste, sliedi tok visoke vode u nizini dotične rieke, te da se ta duljina nizine uzme za podlogu proračunavanja, a ne duljina sadanjeg riečišta.

U dalnjem razpravlja govornik o postanku nizina i sadanjemu stanju rieke, te upućujemo na pobliže razmatranje sadržano u „Zeitschrift des Ingenieur- u. Architekten Vereins in Hannover“ godine 1887. strana 195—196.

Vrata ustave sa zapornicom u obliku zaklopa.

U g. 1879. izvedena je na gornjih vratih ustave kod Hansweerde u Holandezkoj, — namjesto običajnih zapornica, koje se izvadjaju na takovih vratih, — nova vrst zapornica, kojih shodnost potaknulo je upravu ustave, da takove zapornice izvede i na donjih vratih ustave. Uredba se ta nakon 6 godišnje uporabe, podpuno svrsi shodnom pokazala.

Dosadanje zapornice većim dielom bile su jednostavna mala vratašca, koja su zatvarala jedan otvor nalazeći se u donjem

dielu vrata. Otvaranje i zatvaranje istih obavilo se pomoću zubčanice (Zahnstange), kojom su se vratašca dizala i spuštala prema potrebi. Sadanja vrst zapornica sastoji u tom, da se ista ne dižu već ostaju na istom mjestu, te se kreću oko horizontalne osi.

U otvoru, koji se zatvoriti ima, smješten je dovratnik od željeza, u kojem se nalaze dvie zapornice, koje se kreću na jednoj osi. Otvaranje i zatvaranje obavlja se pomoću jedne željezne šibke, koja je pričvršćena na zapornici.

Da se šibka može sa zapornicama, s kojima je čvrsto spojena otvoriti, to se ista nalazi pričvršćena na rebro jednog zubčanog kotača, koji se kad se zapornice otvoriti imadu, za toliko okreće, da šibka u onaj položaj dodje, koji je potreban da se zapornice otvore.

Da se šibka u raznih visinah, gdje nema zapornice, takodjer točno giblje, to je u tu svrhu u ustanovljenih visinah vrata, šibka pričvršćena na jedno željezo, koje se kreće u horizontalnoj osi kao i zapornice.

Troškovi takove sprema za jedna vrata iznašaju 1063·80 maraka. Otvaranje vrata obavlja se vijkom, na kojem je mala poluga, kojom se vijak kreće, a s njim se kreće kotač sa zubci, koji diže i spušta šibku.

Na poluzi, kojom se kreće zubčani kotač, potrebna je sila od 8—10 klg., da se zapornice (kojih ima dvie na jednih vratih) u 30 časaka otvore; zatvaranje zapornica treba 10 časaka. Kod ovih zapornica u obliku poklopa opazilo se, da se iste kod većeg pada vode, teže otvaraju nego li kod malenog pada i to najvjerojatnije iz razloga, što iza zaklopa kod većeg pada, veći vrtlog vode nastaje uslied bržeg ulaza vode u otvor zapornice.

Kratkoća vremena, kojom se voda kroz takove zapornice upustiti može u ustavu je od velike prednosti.

Tako se može ustava kod Hansweerde u 3 časa napuniti i izprazniti, kod kubičnog sadržaja od 2400 m.³ i pada od 2 m., akoprem duljina zapornice samo 1·80 m., a visina 0·50 m iznaša.

Kod pregledanja vrata ustave nakon 4 godišnje uporabe pokazalo se, da su zapornice neznatno oštećene; znatno je samo os od lievanoga željeza, izlizana bila, s toga se preporučilo izvedenje ocalne osi.

Pobliže nalazimo u Centralblattu für Bauverwaltung godine 1887. Strana 10 i 11.

Željeznice.

Željeznice u državi Colorado (Amerika) uzkim kolotečinami.

Velika mreža željeznica države Colorado je većim dielom izvedena uzkim kolotečinami od 3' (0.914 m.), te se ista uzpinje do visine od 3000 m., što je od neobhodne potrebe, da se uzmognu predjeli bogati na zlatu, srebru, željezu i drugih kovina što bolje izrabiti. Država Colorado prema ostalim pojedinim američkim državama proizvadjja najviše srebra, a u 4-tom redu zlata.

Dohodak zlata i srebra bio je godine 1885. u državi Colorado 21,372.000 dol.
u St. Francisku 15,306.672 „
u Montani 14,224.512 „
u Nevadi 9,213.121 „

Najvažnija od ovih željezničkih pruga je Denwer Rio grande koja sveukupno imade 2105 klm., te na kojoj ima samo potez od 194 klm. s trimi tračnicami, naime za vožnju širokom i uzkom kolotečinom, dočim su ostale pruge uzkom kolotečinom.

Veći dio kolotečina (1700 klm.) imade ocalne tračnice od 15 do 22 kg. težine na jedan metar. Na ostalih prugah nalaze se željezne tračnice od 15 kg. težine. Trajnost željeznih tračnica iznaša 6·7 godina, a ocalnih 9·3 godina. Troškovi odpremanja bili su sliedeći:

za jednu osobu i jednu milju 4.38 cts.
za jednu tonjaču robe 2.97 „

Ove cijene prouzročile su gubitak od 1.09 cts. kod jedne osobe i milje, a dobitak 1.31 cts. kod jedne tonjače i 1 milje. Koncem prometne godine 1885, koja je svršila 30/6 bio je promet 234.048 osoba na poprično 158 km. i 1,003.666 tonjača robe.

Tehničko interesantan je potez pruge Denwer Rio grande u klancu Royal-Gorge, zatim most preko Arkansas-rieke i prelaz Marschall-ovog pojasa. — Željeznička pruga je na nekih mjestih samo nekoliko tjedana prosta od sniega, te se imade znatno boriti s burom, prolomi oblaka, lavina i t. d. Proti lavinama i sniegu izvedene su ograde od drva.

Poblizji opis nalazimo u „Centralblatt für Bauverwaltung“ godine 1887. strana 12 i 13.

Marmor željeznica u Italiji.

Marmor željeznicom nazvana je u Italiji željeznička pruga, koja vodi od mjesta Karrara k moru do mjesta Arenza; glavna joj je svrha kamenolome znamenitoga kararskoga mramora spojiti s morem. — Ova pruga do sada nije udovoljila svim zahtjevom, pošto nije spajala sve kamenolome, jer je s potežkoćama skopčano bilo. S toga se u novije doba složilo društvo, koje će izgraditi sve nuzgredne pruge kamenoloma, te tako olahkotiti izvoz mramora.

Troškovi iznašati će 2,900.000 lire. (Vidi Centralblatt für Bauverwaltung godine 1887. strana 15).

Ruska Transkapijska željeznica.

Otvorena je 13. prosinca 1886. do grada Tshehardani, ležećeg na Amu-Darja. „Centralblatt für Bauverwaltung“ 1887. str. 16.)

Mjere opreznosti, koje se imadu uvesti da se poveća sigurnost željezničkoga prometa.

Koncem godine 1886. obdržavana je bila skupština tehnička željezničara, koja je razpravljala mjere opreznosti, koje se uvesti imadu da se sigurnost na željeznicah poveća. — Kod razprave došlo se do osvjedočenja, da se najveći dio nesreća događa najviše neoprežnošću i propustom službenih dužnosti izvadajućega osoblja, te je s toga za sigurnost željezničkoga prometa neobhodno potrebno, da osoblje koje obavlja vanjsku željezničku službu bude podpunoma sigurno i da bude najbolje upućeno u vanjsku službu.

Poblizja razprava nalazi se u „Centralblatt für Bauverwaltung“ 1887. strana 20.

O uredbah za obranu od snježnih zameta.

E. Schubert inžinir priobčio je razpravu, kojom predlaže razne načine za obranu od snježnih zameta, u „Centralblatt für Bauverwaltung“ 1887. Str. 5—7, te na iste ovdje upozorujemo.

Gradska željeznica u Chicagu.

Znatni napredak grada Chicaga pospješio je u najnovije doba gradnju dviju novih gradskih željeznica, kojih je svrha što veći promet razviti. — Dočim je već prije 4 godine uveden na južnoj strani grada Chicaga promet željeznice s užetom (Seilbetrieb), to se u najnovije doba i u sjevernom dielu grada željezničko društvo sklonulo dosadanji promet s konji zamieniti s onim na užetu. Radnje za tunel, kojim će se pruga užeta provući, već se izvadja.

Nakon dovršenja tih radnja bit će promet bezkrajnim užetom u području grada Chicaga proveden na duljinu od 69 klm.

Brzina odpreme na užetu je doduše neznatno veća od odpreme konji, te nakon dovršenja ovih gore napomenutih radnja moralo se pomisliti na što brže odpremanje osoba i tereta drugim načinom. To je postignuto time, da se je konstituiralo društvo za izvedenje željeznice iznad obstojećih cesta (Hochbahn). — Za

gradnju te željeznice uzet će se za primjer željeznica izvedena u New-Yorku, nu kod toga će se u obzir uzeti tamo stečena iskustva, naročito glede uporabe željeza i ociela, da se njihova uporaba tako udesi, da gradjevine budu odoljeti mogle budućem znatno većem prometu. Za promet na ovoj željeznici uporabit će se lokomotive od 30 tonjača težine, kojimi će se moći gubitak vremena, koji nastaje stajanjem i polaganim započinjanjem vožnje nadoknaditi. — Kola biti će slična onim u New-Yorku, a glavna mreža teći će od juga do središta grada, otkuda će se daljnje nuzgredne pruge razvijati. „Centralblatt für Bauverwaltung“ godina 1887. Strana 8.

Nove knjige.

Držanje čistoće u riekah i potocih (Reinhaltung der Wasserläufe).

Pod gornjim naslovom izašla je kod Julia Springera 1887. u Berlinu knjiga od Dr. J. Königa, profesora i predstojnika agrikultur. kemijskoga pokusnoga zavoda u Münsteru.

Ova je knjiga nagrađena nagradom kralja saskoga, koju je isti opredielio prigodom internacionalne izložbe riba u Berlinu godine 1887. za najbolje djelo, koje će razpravljati pitanje o držanju čistoće u riekah i potocih, kao i sredstva, da se onasnaženju istih doskoči, osobito obzirom na život i zdravlje riba. Pošto se kod prvoga raspisa nagrade, nagrada nije mogla nikomu podieliti, to je ista predana predstojniku odbora higijenske izložbe za novi raspis, te je kod toga raspisa bila zadaća stavljena kako sliedi:

1. Imadu se naznačiti interesi zdravstveni, obrtni, industrijalni, gospodarstveni uključivo interesa ribarskih, koji se oštećuju uporabom vode iz rieka i potoka za te svrhe, dotično koji se oštećuju uvedenjem odpadaka raznih gore navedenih obrtnih grana.

2. Imadu se točno naznačiti razni kemijski načini, zatim makinske i gradjevne uredbe, koje se mogu uvesti, da se osujete pod točkom 1. naznačene nepogodnosti, uz dokaz mogućnosti tehnički ga i ekonomičkoga izvedenja istih.

Ova knjiga može se svim tehnikom i pravnikom, koji kao strukovnjaci dotično kao sudci u slučajevih prepore uredovati imadu, osobito preporučiti.

Abhandlung zur Methode der kleinsten Quadrate. Von Carl Friedrich Gaus.

Pod ovim naslovom izašla je u Berlinu knjiga, kod P. Stankievicz godine 1887. u njemačkom prevodu, sastavljenom po dru A. Borschu i dru P. Simonu

Do sada bilo je moguće teoriju najmanjih kvadrata, kako ju je F. Gaus sastavio i razpravljao samo u latinskom jeziku, odnosno u franczkom prevodu u Bertrandovoj sbirci proučavati, dočim se ovim prevodom tomu doskočilo.

Osnove i izvedenje gradskih i kućnih odvodnih kanala. Od E. Dobel-a, zem. graditelja i gradskoga gradjevnoga nadzornika u Stuttgartu.

Akoprem je broj razprava o izvedenju gradskih odvodnih kanala u zadnjih 10 godina znatno ponarasao, to se u većini ovih djela ne nalazi opis faktično izvedenih gradnja. — Iz toga obzira zaslužuje gornja knjiga što veću pažnju, a to tim više, što je pisac sam rukovodio izvedenje takovih gradnja u Stuttgartu. — Osnovu kanalizacije grada Stuttgarta osnovao je inžinir Gordon, te je ta osnova u mnogom od osobitog interesa.

Odvodniti se imajuće područje grada Stuttgarta sastoji se iz strmijega i nepropustivoga zemljišta, te uslied toga dolazi voda kod jačih kiša brzo i u velikoj množini u gusto napućenu dolinu potoka Nesse.

Stoga su kanali izvedeni postepeno redom, te se kod velikih oborina izliva voda preko Nesse potoka u Nekar nuždanim izlivi. Poblizje ustanove kanala i njihovih veličina su točno naznačene, te su pojedini navedeni slučajevi od velikog interesa. — Opaziti je, da su stiene kanala za druge okolnosti pretanke, te se tamo upotrebljene omjere mogu samo kod čvrstoga ilovastoga i laporastoga tla upotrebiti, kao što je to u Stuttgartu.

Osim opisa izvedenja glavnih kanala, od interesa su također propisi za priključak kućnih odvodnih kanala k glavnim kanalom.

Medju timi propisi je jedan, koji propisuje, da svaki kućni kanal iza sastavka svih nuzgrednih kanala mora providjen biti jamom (Schacht), u kojoj se čvrsti predmeti, dolazeći kućnim kanalima, sustaviti imadu.

Ovakova jama nije korisna već štetna, jer suzdržuje kanalne plinove, te je svrsi shodnije, da se čvrsti predmeti suzdržavaju rešetkama prije nego se voda u kanal odpušta.

U kanale grada Stuttgarta ne dolaze čovječje izmetine, već se takove u posebnih jamah od željeza, hermetički zatvorenih sabiraju, te odvažaju posebnimi koli. Poblizji opis odpreme i uporabe tih izmetina nalazi se u knjizi od Sauttera i Dobela pod naslovom: „Die Abfuhr und Verwertung der Fäcalstoffe in Stuttgart 1884.“

Ova se knjiga može svakomu preporučiti, koji se bavi pitanjem kanalizacije gradova, akoprem nam ga je opreznim učiniti, da se mjestne okolnosti uvijek uvažiti moraju.

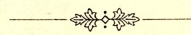
Gewichts-Tabellen für rechtwinklige Prismen, Cylinder und Kugeln aus Gusseisen, Schmiedeisen und Stahl, Bronze u. Messing Von Wilhelm Mayer. Graz und Leipzig 1 6. Verlag von Mesers. Preis 3 Mark.

Svrha ovoga djela je proračunavanje težine raznih konstrukcija ujednostručiti time, da se predmeti diele u gore naznačene oblike i onda proračunaju. Knjižica ova bit će mnogim od koristi kod proračunavanja težine predmeta raznoga oblika.

Lehrbuch der techn. Mechanik. Von Lebrecht Henneberg und Oscar Smrekar. I. Theil Statik: der Staren Systeme. Darmstadt 1 6. Verlag. Arnold Bergsträcker. 374 S. 8° Preis 9 Mark.

Gore navedena knjiga je početak većega djela, koje su pisci naumili izdati, te će sadržati statiku čvrstih sistema, temelj dinamike, teoriju elasticiteta i čvrstoće, konačno hidrauliku.

Prvi dio djela sadržava sastavak sila, radiobu sila i prostorne kanate (Räumliches Fachwerk) i teoriju trvenja. Dočim se dioba predmeta osniva na tehničkim načelima, to je razpravljanje pojedinih predmeta skroz matematičko, te se prema tomu suditi daje, da će radnja skroz temeljita biti. Koliko nam se čini je ovo djelo prema postupku, koji vlada na politehničkom zavodu u Zürichu proveden, te držimo, da će svrsi odgovarati, te će ovo djelo pružati dobru podlogu za proučavanje mehanike.



Gospodi članovom na uvaženje.

Zamoljeni društvom za osnutak i uzdržavanje zemaljskoga zavoda za odgoj gluhonieme djece u Zagrebu, rado objelodanjujem sljedeći poziv, najtoplijom preporukom, da se i naši članovi kod toga djela čovječanstva u što većoj mjeri prikupe, te time sa svoje strane pripomognu ublažiti nevolju. —

P O Z I V.

Narodi monarkije spremaju se, da čim dostojnije proslave 40-godišnjicu sretnoga vladanja prejasnoga našega vladara Franje Josipa I.

Na izričnu želju Njegovoga ces. i kralj. apoštolskoga Veličanstva neće tom prigodom biti ni bučnih ovacija ni burnih svečanih izražaja.

No po svih zemljah, u svih gradovih i korporacijah utemeljuju se velebnе zadužbine, plemenite zaklade i društva u dobrotvorne svrhe, da ovaj najsvečaniji čas naroda monarkije proslave načinom, da bude uspomena toga dana i u harnom potomstvu vječna.

I potpisano društvo dalo se prigodom jubileja premilostivoga našega kralja na osnutak i uzdržavanje zemaljskoga zavoda za odgoj gluhonieme djece.

Prema propisu od god. 1880. ima u Hrvatskoj i Slavoniji 2335 gluhoniemih, od kojih je ogroman broj od 584 u dobi školske obuke.

Znajuć, kojemu su gorkomu udesu ovi biednici izvrženi, bacani od nemila do nedraga upućeni na milost privatnika i korporacija, a s druge strane uvjereni i podučeni iskustvom, da se razmjerno malenimi žrtvama dadu izobraziti korisnim članovi ljudskoga društva, koji su kadri svojom privredom brinuti se o svoj obstanak, misli društvo, da je potpuno shvatilo želju premilostivoga našega vladara, pristupajući k oživotvorenju zavoda za gluhonieme.

Dan 2. prosinca, dan svečanosti se približuje.

Početak je učinjen utemeljenjem zavoda, s toga se potpisani odbor utiče i poziva sve občine, korporacije, svećenstvo, velikaše, plemiće i građane, da se kod toga svečanoga trenutka sjete zavoda, te k društvu pristupe kao članovi utemeljitelji ili podpirajući; dočim naše rodoljubive milostive gospodje i gospodjice napose molimo, da bi izvolile u krugu svojih znanaca i prijatelja s birati prinose u ovu eminentnu humanitarnu svrhu.

Naše pako prijatelje molimo, da nastoje oko toga, da se vani, gdje to okolnosti dopuštaju, ustroje podružnice društvene, koje će u veliko doprinieti tomu, da čim skorije do žudjenoga cilja dodjemo.

Društvo se nada, da će odziv ovoga poziva biti dostojan Hrvatskoga naroda i iztaknute svrhe.

Prinos utemeljitelja jest najmanje 50 for. jednom za svagda, a prinos članova podpornika 4 for. na godinu.

Poblizje obaviesti daje najvećom pripravnosti društveni odbor.

U Zagrebu mjeseca studenoga 1888.

Odbor društva za osnutak i uzdržavanje zemaljskoga zavoda za odgoj gluhonieme djece u Zagrebu.

Franjo Gašparić,
predsjednik.

Edmund Kolmar,
blagajnik.

Zvonimir Žepić,
tajnik.

S A D R Ź A J.

Strana	Strana		
Konstrukcije nakapnica.....	17	Izveštaj o internacionalnom kongresu nutanjega brodarstva.....	20
Sgrada g. Mirka pl. Halpera u Zagrebu na Gjorgjevom trgu (sa 2 slike) ..	19	Oborine u obće i oborinski odnošaji	27
Utvrdna Dunavske obale u Zemunu (sa 2 slike)	19	Izvadci iz tehničkih novina	29