

# VIESTI

## DRUŽTVA INŽINIRA I ARHITEKTA.

U Zagrebu dne 30. lipnja 1886.

### Gradjevna služba u Hrvatskoj u oči nove organizacije.

Piše Ž. Egersdorfer.

Već prije nekog vremena bio sam naučio nekoliko rieči o tom predmetu progovoriti, nu razne okolnosti, koje mi nije ovdje navadjeti, prinukale su me da sve do sada namjeru ovu odgodim. I sada se nebi oglasio da nije nova organizacija tako rekuć pred vratima.

To me je dakle najviše ponukalo, da iz rezerve stupim i na ovom mjestu onoliko o tom za nas toli važnom predmetu kažem, koliko mi se shodno i nuždnim čini; do drugih biti će suditi o valjanosti i opravdanosti mojih nazora.

Istina je, svatko se može varati, ali moja u svih pitanjih dosada dokazana nepristranost, a i jedanaest godišnje moje službovanje jamči, da neću hotimice činjenice izvlačiti i tim čitatelje zavadjati da krivo sude.

Ako se pako komu čini da su moji nazori krivi ili da se temelje na netočnih premisah, biti će mi vrlo milo, ako opet na ovom mjestu najme u „Viestih“ našega društva iste opovrgne, izpravi i nadopuni. Kroz to bistriti će se pojmovi, a mi ćemo napokon sami znati, što nam najviše treba, gdje naše djelovanje najveće zaprieke nalazi i prepoznati ćemo time način, kojim nam postupati valja, da od nas svih žudjeni cilj postignemo: dobre gradjevne uprave

Nije tomu deset godina, što je na temelju jur provedene sveobće organizacije političke uprave i naša gradjevna struka na novo organizirana. Već ta okolnost, što je gradjevna struka organizirana na temelju provedene političke organizacije, mora pozornost svakoga na način ove organizacije obratiti. I ako se sadašnja gradjevna uprava, kakova je sada jošte u

starom provincialu promotri, opažamo, da je tu pokus stvoren bio gradjevnu i političku upravu u jedno splesti, bolje rekuć smesti.

Svakoj podžupaniji dodieljen je jedan ili više inžinira, ne kao samostalni gradjevni referenti, već kao podčinjeni činovnici dotičnog predstojnika podžupanije. Upravitelj dakle podžupanije je odgovorni šef gradjevne uprave u svom kotaru.

Već ta jedina okolnost ilustrira nam manjkavost sadašnje gradjevne uprave, gdje nestrukovnjak imade odlučujući votum. Doduše obstoji jedna naredba, da ako se inžinir sa nalogom prestojnika podžupanije neslaže, da mu je tada slobodno svoje nazore u posebnom izvješću razložiti, a predstojnik podžupanije dužan je isto na više mjesto podnieti.

Nu koliko od inžinira, dodieljenih podžupanijam, je to dosad učinilo? Koliko mi je znano, nijedan. Možda ali zato, jer su predstojnici podžupanija uvijek strukovnom činovniku dozvolili neograničenu slobodu odredaba? Na to moram na temelju mojeg iskustva, stečenog prigodom službovanja kod triuh podžupanija mirnom dušom odgovoriti: *ne*.

Već zato što se nije htjeo podčinjeni činovnik višjemu zamjeriti, te je volio štititi i proti svom osvjedočenju raditi, nego sebi neprilike na vrat natovariti, tim prije što nije on već šef t. j. podžupan odgovoran.

Ne samo uslied ove anomalije trpila i morala je trpiti gradjevna služba, već i iz drugih vrlo važnih razloga. A jedan od glavnih jest taj, što se inžinir kod podžupanije upotriježava za riešavanje predmeta, koji nikako u njegovu

struku i djelokrug nezasiccaju, a tim se odvraca od naravnog svog djelokruga.

Da je tomu tako, evo nekoliko primjera. Inžinir kod podžupanije postao je najedanput referent za račune odkupnine javnih radnja. Na njega je dakle svaljena dužnost ne samo da odkupninske račune u evidenciji drži, već da sve izpituje i izpravlja, te i rukovodjenje istih u občinskih uredih nadzire. Svatko će lahko uviditi da je to puki računarski posao, kojeg bi samo računarski činovnik obaviti imao.

U najboljem slučaju postao je inžinir u toj struci samo diletant, a možda i dobar diletant, — a može li se tako važna upravna grana obavljati diletantizmom pa i najboljim? Ako se je u slučajevih i mogla, nije li takovom uporabom tehničke sile oduzeto mnogo vremena, koje bi ista upotriebiti bila mogla koristnije za narodni razvoj, kad bi na svojoj struci radila bila ono vrijeme što je izgubila ili bolje rekuć potratila izpitivanjem i izpravljanjem odkupnih računa? Nu to još nije sve, pomutnja siže mnogo dalje, te je sve većma i većma mah preuzela tako, da je napokon do toga došlo, da inžiniri u dosta stvarih koje njima nenadleže, obavljaju sasna službu upravnog činovnika.

Inžinir pozivlje stranke, razpravlja s njima, sastavlja zapisnike i izriče odluke. Pitam, je li je to radnja tehnika? Je li se on zato usposobio? Ne! Jer je i tu njegova radnja samo radnja diletanta. Snadje li se ipak u njoj, to se upravo moramo čuditi, kako su se naši inžiniri u takovu službu uputili i kako su istu mogli izvršivati.

Dašto! sigurno je to mnogo svakoga truda i muke stalo. Ali napokon ipak je kako tako išlo. Tu je inžiniru opet pomoglo sveobće eksaktno izobraženje njegovo, temeljeće se na modernih nazorih.

Pitam nasuprot, kako bi izgledala cesta, koju bi upravni činovnik trasirao, ili kakova bi trajnost bila mosta po njemu osnovana?

Nu opet si nesrijemo uobražavati, da smo sveznalice. Naša struka dovoljno je velika, zadaće koje imademo na specialnom našem terainu riešavati, dosta su ogromne, da bi mogli zadovoljni biti ako bi nam moguće bilo uvijek svim zahtjevom udovoljiti. Prva naša težnja mora dakle biti da ostajemo sami sebi vjerni i svojoj znanosti.

Po tom dakle razvijanju lahko je stvoriti si sliku, kako bi morala biti tehnička služba organizirana, da može u svih slučajevih zadaći odgovarati. U dvie rieči je kazano: *Podpuna samostalnost*.

Kod zemaljske vlade imao bi se stvoriti podpuno samostalni gradjevni organ, nazovite ga gradjevnim odsjekom, gradjevnim ravnateljstvom, ili kako mu drago.

Na čelu tomu gradjevnomu organu imao bi stati gradjevni nadsavjetnik, ravan svakomu odjelnomu predstojniku. Taj gradjevni organ imao bi podpuno samostalno riešavati sve gradjevne poslove, tičuće se svih grana naše samouprave, naravno u okviru odobrenoga budgeta.

Do njega i jedino njemu valjalo bi odlučivati i na višjem mjestu predlagati, bi li se ova ili ona cesta imala graditi, taj ili onaj potok urediti, njemu valjalo bi opredieljiti, koja crkva, koji župni stan imade se graditi ili popraviti, njemu valjalo bi odlučiti je li i u koliko se imadu uzdržati pojedine zemaljske gradjevine. On bi imao neograničeno razpolagati sa gradjevnimi činovnici. Taj gradjevni organ nebi se smio rabiti kao pomoćni kakov ured, kojemu je samo izraživati „nemjerodavno tehničko mnienje“.

Neposredno gradjevnom organu zemaljske vlade imali bi biti podređeni po celoj zemlji prema potrebi razređeni samostalni gradjevni uredi, kojima bi imao biti strukovnjak inžinir predstojnik. Gradjevni ovi uredi imali bi prama napatku gradjevnog organa zemaljske vlade riešavati podpuno samostalno sve gradjevne poslove u koliko spadaju pod autonomnu upravu našu.

Isti gradjevni uredi imali bi biti koordinirani političkim oblastim druge molbe, dakle kod nove uprave županijam, pa imali bi na poziv istih t. j. podžupanija sudjelovati kod političkih razprava. Isto tako imali bi na poziv i molbe kr. sudbenih stolova uredovati u poslu gradnje i uzdržavanja sudbenih sgrada.

Od ovako organizirane gradjevne službe moglo bi se a moralo bi se očekivati plodonosni rad, ako se i gradjevni činovnici onako socialno i pekuniarno namjeste, da im je moguće uzpjješno sve svoje sile službi posvetiti.

I time došli smo na rak-ranu našega pitanja, na predmet toli škakljive naravi, da bi volili u istog ne dirati.

Nu osvjedočeni, da bi pitanje samo na pol

riešeno bilo ako se ne bavimo i pitanjem o položaju građevnog činovnika u građevnoj službi, to ćemo pokušati isto po mogućnosti nepristrano razglabati, ma da nam se i predbaci da govorimo „pro domo suo“.

Ako promotrimo položaj građevnoga činovnika, opaziti ćemo s jedne strane da je njegovo napredovanje u službi mnogo težje i sporije nego li u ikakvoj drugoj grani zemaljske uprave, a s druge strane da su sistemizirana beriva mnogo manja nego li u istoj kategoriji kod činovnika druge struke.

Tako mora isti najmanje 6—8 godina službovati dok napreduje do inženirskog pristava I. razreda sa plaćom od 800 for. i 150 for. stanarine, dakle ukupno 950 for., a isto tako dugo mora čekati da u normalnih odnošajih dočtera do inženira II. razreda sa plaćom od 1000 for. i 200 for. stanarine,\* tuj mu se je opet do deset i više godina strpiti, dok mu se prilika pruži da bude promaknut na mjesto inženira I. razreda sa plaćom od 1200 for. tim mu je ali u obće karijera dovršena. Uzmimo da je jur sa 24 godina bio politehniku svršio, to je, ako ga Bog u zdravlju i na životu uzdrži iza 34 godišnjeg službovanja u starosti od kakovih 58 do 60 godina postao inženiorom I. razreda, sa plaćom od 1200 for.

Zbilja tužna slika, koja nije nimalo crnije slikana nego li je u istini, dapače smo najpovoljnije okolnosti iztaknuli. U praksi je još mnogo gorje. Mnogi koji su podpuno moralno sposobni, morali su svoju karijeru jur prije napustiti, jer su jim fizične sile malaksale. U nijednoj struci nije činovnik toli izvržen svakojakomu tjelesnomu naporu, kao upravo u građevnoj. Kod svakog vremena, više puta i najnepovoljnijem, mora poslove na polju obaviti, valja mu mjerenja po vodi u močvarah i drugih nepogodnih mjestah n. p. na tornjevih, strminah obaviti, gdje mu nije samo zdravlje već dapače i život najvećoj opasnosti izvržen. A kakova mu nagrada za njegov trud i rad?

Kako smo gore vidjeli, skoro nikakova. Samo ljubav za narod, samo proniknuće za svoju znanost može ga bodriti, može ga uzdržavati, da podpuno nemalaksa, da nepostane plienom sdvojnosti. A je li si barem za svoje požrtvovanje sveobće priznanje i ugled steće? Kako smo

\* I to ako je veoma sretan. Opaz. uredništva.

prije razvili, to mu u današnjoj građevnoj upravi ni to u dio nepada, jer celim svojim životom ostane podređeni činovnik, jer neima nikakovog izgleda, kao samostalni šef dispozicije stvoriti i plod svojega rada ubrati. Građevni činovnik je danas u nas samo, rekao bi, nevidljivi radnik, za kojega se, izpade li djelo uslied njegovog rada dobro i sjajno, ni nezna, pošto se time drugi koriste koji ali u protivnom slučaju, ako najme drugom krivnjom radnja bezuspješna ostane, on svu krivnju nositi mora. Jeli je to pravedno? Svatko nepristrani mora priznati, da se inženiru tu nanaša ljuta nepravda.

Njegova nauka je ako ne težja, a to sigurno toli težka kao ona upravnog činovnika, liečnika itd. i on mora 4—5 godina na politehnici učiti, a što mu je konačna sudbina: Da ostane (kakva je tehnička uprava dosad u nas) uvijek podčinjen činovnik, ter da se iza 34godišnjeg službovanja dočepa plaće od 1200 for.

Njekoji će možda prigovoriti, da si može inženir i privatno zaslužiti. To je možda nekada bilo danas više nije. Prvo zaokupi ga njegov službeni rad tako, da za privatne poslove vremena neima, a drugo imade danas već dovoljni broj privatnih i civilnih tehnika, a napokon se treće u nas tehnički rad vrlo slabo cieni i nagradjuje.

Pravednost dakle zahtjeva, da se tehnik kao zemaljski činovnik u isti onaj položaj stavi, u kojemu se zemaljski činovnici drugih strukah nalaze.

Pravedno bi dakle bilo, da se predstojnik građevnog ureda u istu službenu kategoriju stavi sa kotarskim predstojnikom I. razreda najmre da imade isti dnevnički razred i ista beriva. Pošto pako predstojnik građevnog ureda imade biti nadinženir drugog razreda, to se prema tomu imala bi urediti beriva i kategorije ostalih građevnih činovnika.

Nu uzprkos svemu tomu ostati i morati će ostati status građevnog činovništva malen, a uslied toga ne može biti ikakov znatniji avancement. Prema tomu bilo bi i opravdano, da se kod građevnih činovnika urede doplatci, tako kao što je to kod učiteljstva i liečničtva.

Već smo gore iztaknuli, da je građevna služba vrlo naporna, i da od činovnika napregnucé svih fizičnih sila zahtieva, naravno da se uslied toga brže i troši i skoro malaksa, a osim toga može lahko kod koje radnje onesrećiti i

za svaku radnju nesposobnim postati. U kakav tužni položaj tada dolazi kod našega sada obstojećeg zakona. o mirovini, to može svatko prosuditi ako na um uzme, da gradjevnom činovniku istom iza 40 godišnjeg službovanja pripada podpuna mirovina. Dakle i tu moralo bi se reformirati i službovanje na 30 godina stegnuti.

Istina je, da bi takova gradjevna uprava bila skuplja nego sadanja, nu štednja, koju bi moguće bilo postići kod nepodpuno organizirane gradjevne uprave, bila bi vrlo štetonosna za kulturni napredak naroda, jer upravo radnje, koje izvadja inžinir, mogu se smatrati kao najshodnije investicije od kojih narod, ako su dobro provedene, veliku korist crpi, dočim u protivnom slučaju veliku štetu trpiti mora. A po našem osvjedočenju može tehnički rad dobar biti, ako je tehnička organizacija savršena. S toga je naše mnenje, da bi bilo upravo ubitačno, da se veća potreba koja bi možda nastala kod provedenja sadanje nove uprave, time namakne da se izdatci kod gradjevne uprave smanje, kako je to ako se nevaramo, iztaknuto bilo u obrazloženju zakona nove uprave.

U toliko smo mislili da smo dužni bili u oči nove organizacije kazati o sadašnjoj i o budućoj gradjevnoj službi.

Znamo da slika nije ni u jednom ni u drugom pravcu podpuna, naša namjera je samo

bila sa nekoliko crta naznačiti pravac, u kojem bi željeti bilo da se razvija organizacija gradjevne službe.

Na koncu još nješto.

Nije nam bilo ni na kraj pameti gradjevnu upravu, kakova je sada u nas, ocrniti. Tko bi takovog šta iz gornih redaka čitao, podpuno bi nas krivo shvaćao. Upravo nam je protivno izjaviti. Što je bilo za postići prije deset godina, to je postišeno. Kod zemaljske vlade osnovan je samostalni gradjevni odsjek. I muževi, koji su se tada za gradjevnu struku zauzeli, svjestno i energično su radili da izvojuju inžiniru onaj položaj, koji mu po pravu ide.

Ako nisu u svem uspieli, to su tomu okolnosti bile krive. Nu osvjedočeni smo da će nam ovi muževi povladjivati, ako ovom prigodom opet glas svoj podignemo za samostalnu gradjevnu upravu, jer je to samo dalnji harmonični razvitak one organizacije gradjevne struke, koja je prije deset godina započeta, osnovanjem samostalnog gradjevnog odsjeka kod zemaljske vlade. Sada valja započeto djelo dalje razviti i usavršiti, a nadamo se podpunom sjegurnošću, da mjerodavni faktori cjeniti znadu, od koje velike koristi je valjana gradjevna uprava, i nadamo se s toga da će i našoj struci skoro bolji dani svanuti.



## II. Internacionalni kongres za nutrnje brodarenje ili plovitbu

obdržavan u Beču od 13. do 19. lipnja o. g. pod protektoratom Njeg. ces. i kr. Visosti kraljevića nadvojvode Rudolfa.

**V**sljed zaključka I. internacionalnog kongresa za „nutrnje brodarenje ili plovitbu“ držanog godine 1885 u Brüsselu pod protektoratom Njegovog veličanstva kralja Belgijškoga, imao se je drugi takov kongres obdržavati tečajem ove godine u Beču, pošto je dunavsko i labsko društvo kao i grad Beč u tom pogledu poziv izdao bio.

Dunavskom društvu u Beču povjerena bi provedba za II. kongres, te je u tom pogledu sastavilo predradnje za organizacionalnu komisiju, koja se je 28. veljače o. g. konstituirala, dočim je protektorat nad kongresom preuzela Njegova

c. i kr. Visost prejasni carević i kraljević nadvojvoda Rudolf, te je kongres bio ustanovljen na 13—19. lipnja o. g.

Svrha kongresa bila je sljedeća:

Razpravami kongresa ima se interes za podizanje i poboljšanje plovitbe, za postignuće plovitbe na riekah, kao i gradnja umjetnih vodnih puteva u najdalnjih krugovih oživotvoriti i uzdržati, zatim dokaz pružati o gospodarstvenoj vrijednosti nutarnjih vodnih cesta. Nadalje imade se postignuti zajednička uporaba u taj predmet odnosećih se gradjevno- i prometno-tehničkih pi-

tanja kao i izmjena postignutih dotično stečenih iskustva.

Prema tomu su ustanovljeni za razpravljanje kod kongresa sliedeći referati, koji su obrazloženi bili i sa ostalimi predlozi kongresu predloženi, i to:

- 1) O gospodarskoj vrijednosti nutarnjih brodivih cesta,
- 2) o normalnih profilih za kanale i ustanovljenje omjera na umjetnih vodnih cestah,
- 3) o organizaciji prometa na brodivih nutarnjih kanalih,
- 4) o gradnji morskih kanala.

Referati sa predlozi tiskani su bili u onom jeziku u kojem su sastavljeni, te su medju članove porazdijeljeni prije razprave.

Kod razprava moglo se je uporabiti njemački, talijanski, franceski i englezki jezik.

Prema ovim referatom mogao se je svaki član kongresa za jedan ili više predmeta interesirati te razpravam prisustvovati u koju svrhu se je imao pri započetju kongresa prijaviti.

Kongres sastojao se je iz sliedećih članova:

- 1) Delegiranih od strane vlada, zemaljskih i občinskih zastupstva,
- 2) delegiranih korporacija i društva,
- 3) referenta za razpravu ustanovljenih pitanja,
- 5) osoba, koje su ili po organisacionalnoj komisiji k sudjelovanju kongresa pozvane ili uslied učinjene prijave pristupnicu kao članovi primili,
- 5) članovi organisacionalne komisije.

Kongres si je kod svog sastanka imao izabrati bureau za upravu, koja se je sastojala iz jednog predsjednika, 8 podpredsjednika i 4 bilježnika.

Za razpravljanje pojedinih pitanja stvorene su posebne sekcije, koje su dotična pitanja obširnije pretresati imale.

Svaka sekcija izabrala si je predsjednika sa dva podpredsjednika i jednoga ili dva bilježnika.

U tih sekcijah su dotični referenti referate tumačili i obrazložiti imali, a zadaća bila je sekcije predloge referenta pretresti, te vrhu kongresu predložiti se imajućih predloga svoje zaključke stvoriti.

Zaključci sekcije predloženi su kongresu na razpravljanje kao i stvaranje konačnih zaključaka.

Za predlog zaključka sekcije izabran je u

sekciji jedan član, kojeg je dužnost bila zaključak u kongresu obrazložiti i zagovarati.

Pošto smo u kratko ovdje napomenuli postanak, svrhu i organizaciju kongresa, to prelazimo na opis kongresa samog kao i s njim skopčane ekskurzije.

Već jedan i dva dana prije otvorenja kongresa bio se je sakupio znatan broj članova kongresa, te je bio prvi sastanak dne 14. lipnja na večer u Grand Hotelu.

Ovdje se je vidjelo sa svih strana Europe raznih izaslanika tehničara i netehničara, ljudih starijih i mlađjih, koji nisu žalili odaljenost niti tegobe puta, već koji su došli da predmet, — koji je dosad samo neznatno na mjestu vegetirao, koji je dosad na raznih mjestih razno i proveden, izuzam Francezku i u novije doba Ameriku — razpravljaju, a to je podizanje interesa i poboljšanje plovitbe na riekah, zatim gradnja i umjetnih brodivih kanala za brodarstvo, te da se time promet robe poveća a i trošak istoga smanji.

Ovdje nam je iztaknuti da je bio doček dolazećih članova susretljiv i prijazan, koji se je već dan prije sastanka kongresa pokazao od strane organizacionalne komisije, napose njezinog predsjednika preuz. g. grofa Christiana Kinskog, doljno-austrijskog zem. maršala, te je taj sastanak na svakog člana dobar utisak učinio. Vidjelo se je tuj zastpnika svih inozemnih vlada, kao i austrijskih zemaljskih odbora, zastupnika ugarske vlade. Ovdje upoznali su se članovi kongresa medjusobno, te se većina nakon poduljeg društvenog obćenja razstala, za da sliedeći dan može započeti rad, koji je jur programom organizacionalne komisije ustanovljen bio.

Dne 15. lipnja u 9 1/2 sati jutrom bio je prvi oficialni sastanak članova kongresa, — u sgradi doljno-austrijskog zemaljskog sabora, koji je imao dobrotu prostorije kongresu na raspoloženje staviti kao — i otvorenje kongresa kroz Njegovu c. i kr. visost prejasnog kraljevića nadvojvodu Rudolfa.

U 10 sati predpodne, pošto se dovoljni broj članova kongresa sabrao (do preko 300 članova), preduzeto je bilo konštituiranje kongresa pošto je predsjednik organizacionalne komisije, zemaljski maršal Christ. grof Kinski, članove kongresa sliedećim govorom pozdravio.

Visoko štovana gospodo!

Kao predsjednik organiz. komisije II. internacionalnog kongresa za nutrnje brodice kanale, zapala me je častna zadaća Vas, štovana gospodo ponajprije najsrdačnije pozdraviti.

Ja se scienim dvostruko sretnim, Vas upravo u ovih prostorijah dobro došlim nazvati, u kojih već od dulje vremena saboru nadvojvodine donjo-austrijske predsjedam, — koji se je sabor za znanosti i radnje, koje Vi zastupate, vazda živo zauzimao i sa svom toplotom zagovarao izvedenje projekta regulacije Dunava, natapljivanja moravskog polja, Dunav-oderskog i Dunav-labskog kanala. I tako Vas umoljavam, štovana gospodo, Vaše radnje odpočeti te konstituiranje kongresa i uslied toga izbor predsjednika preduzeti.

U ime organizacionalne komisije predlažem Vam za to mjesto veoma zaslužnoga predsjednika dunavskog i labskog društva gospodina zastupnika na carevinskom saboru dra. Rusa — ako protiv tomu prigovora neima — izbor jednoglasno preduzeti.

Uslied tog predloga izabran je jednoglasno dr. Viktor Rus predsjednikom kongresa, koji, zahvaljujuć se na izkazanoj mu časti, obeća da će nastojati razprave na zadovoljstvo sviju voditi te time omogućiti što uspješniji rad.

Nakon toga je na predlog predsjednika izabran bio bureau, i to per acclamationem bila su izabrana najprije tri začastna predsjednika, najme preuzv. gōsp. grof Taffe, ministar austr. nutar. posala, preuzv. gosp. grof Chr. Kinski i presvietli gosp. načelnik grada Beča Eduardo Uhl.

Podpredsjednicima izabrana su bili sljedeća gospoda: Voisin Bey (zastupnik Francezke), prof. Schlichting (zast. Njemačke), N. de Sytenko (zast. Ruske), de Raeve (zast. Belgije), prof. A. Betocchi (zast. Italije), Josip Richert (zast. Švedske), E. Wallandt (zast. Ugarske), M. Matscheko (zast. Austrije).

Perovodjama bili su izabrani dr. Emil Aupitzer, M. Leinkauf, J. Málnay pl. Basahid i Louis Zels.

Pošto je kongres konstituiran bio, priobćio je predsjednik kongresa, da će Njeg. c. i kr. visost carević i kraljević nadvojvoda Rudolf kongres otvoriti, u koju svrhu će bureau kongresa Njeg. visost u stubištu dočekati. U točno urečeno doba prijavljena je dolazak Njeg. c. i kr.

visosti, te se je bureau uputio na dno stubišta, gdje je pozdravilo Njeg. c. i kr. visost, koja je, praćena diplomatskim sborom, prispjela u dvoranu donjo austrijskog sabora.

Predsjednik dr. Russ držao je sljedeći govor na Njeg. c. i kr. visost:

„Vaša c. i kr. Visost!

U gospodarstvenom razvoju naprednih naroda od velikog je upliva povišenje vriednosti robe, koje kroz promjenu njihovog nalazišta nastanu. Dapače znatan broj robe dobiva istom neku tržnu cieniu, ako se ista na moguće jeftini način dopremiti dade. Ovom cilju služe vodne ceste na naj svri shodniji način, koji se pomisliti dade. Za njihovo razširenje podupirati, sastao se je u prošloj godini pod pokroviteljstvom Njeg. Veličanstva kralja Belgijskog, I. internacionalni kongres za unutarnje brodarenje u Bruselju, te je zaključio ove godine u Beču sastati se.

Svrha kongresa dade se u sljedećem naznačiti; da javno mnijenje sve to više uvidi važnost vodnih cesta, koje je kroz više decenija zapušteno, da se neprestance iztraživanja nastave, kojih će svrha biti, dokazati životnu snagu toga prometnog puta, da se sposobnost konkurencije, sa malone monopolistički djelujućim željeznicama, utvrdi, i da konačno muževi svih narodnosti, koje te težnje podupiru, u osobni koristni doticaj stupe.

Kod tog nestavljam s uma nedosežnu vriednost, koju pruža regulacija vodnih pruga, koje se opetovano pokazuju i kojih se neupotrebljene sile čovječjem radu mogu uslužnima učiniti.

II. Internacionalni kongres za brodice nutrnje kanale će razpravljati njevoja najvažnija pitanja na tom velikom nu do sada malo obradjenomu polju, te se obraduje kod te toli obsežne radnje milostive zaštite Vaše ces. i kralj. visosti.

Mi smo si podpuno svestni da su naša nastojanja krozato tim veću znamenitost postigla, te da ovo carstvo radostno u budućnost gledati može, kojeg uzvišeni prestolonaslednik svakoj naprednoj radnji tako rado u punoj mjeri podporu, zaštitu i sjaj svog imena pruža.

Mi izrazujemo Vašoj c. i kr. visosti za opetovani novi dokaz tako milostivog mišljenja i unapredjaja najdublju zahvalu i molimo najpozniznije da izvoli II internacionalni kongres za nutrnje brodarstvo otvoriti.

Na oto izvoljela je Njegova ces. i kralj. visost prejasni carević i kraljević nadvojvoda Rudolf otvoriti kongres sljedećim govorom:

Velikim veseljem nasliedujuć primjer Njegovog veličanstva meni tako blizu stojećeg kralja belgijskog stupam na čelo II. kongresa za nutarnje brodarstvo.

Svrhe, koje su Vas sve, moja gospodo ovamo zajedničkoj radnji dovele, nisu samo opravdane aspiracije, već život posjedujuće osnove, koje se uztrajno k izvedenju privesti moraju.

U dobi kolosalnog gospodarstvenog, industrialnog i trgovačkog napredka mnogo je velikog učinjeno za oživotvorenje prometnih pruga na kopnu, usuprot tomu veoma malo za razvitak vodnih puteva, tih naravnih životnih žila država.

S toga je upravo sada nadošlo vrijeme, pošto se na svih kulturnih zemljah proteže gospodarstvena stagnacija, sve moguće puteve, između kojih nutarnje brodarstvo najveću ulogu igra, otvoriti i poboljšati, za da se time produkciji moguće pospješjenje pruži, i na taj način boriti se proti gospodarstvenom propadanju.

Za našu domovinu, moja gospodo, koja je toli znatno prekrizana hidrografičkom mrežom, imadu Vaša nastojanja osobito veliku vrijednost, s toga je i za nas veliko veselje, Vas ovdje unutar zidina našeg rodnog grada Beča sakupljenih vidjeti.

Neka Vaša nastojanja i radnje budu provedene najboljim uspjehom i neka ovaj drugi kongres za nutarnje brodarstvo ubilježiti bude mogao na tom polju začetak ozbiljnog i najdalje sižućeg napredka.

Vodjen od ovog osvjedočenja, smatram si za čast i veselje ovaj kongres otvorenim izjaviti.

Govor Njeg. ces. i kr. visosti pozdravljen je burnim klicanjem.

Iza toga je Njeg. ces. i kr. visost, praćena sa bureauom kongresa, pregledala izložbu, koju je priredila posebno zato ustrojena izložbena komisija, kod kojeg pregledanja su predstavljeni Njeg. c. i kr. visosti strani izaslanici i ugledne osobe, koje je Njeg. c. i kr. visost najljubeznije nagovoriti izvoljela.

O izložbi izrazila se je Njeg. c. i kr. visost veoma pohvalno.

Nakon odlaska polag ustanovljenog programa pozdravio je kongres u ime grada Beča podnačelnik Steudel sljedećim govorom:

Visoko štovana gospodo!

Vi ste se sakupili u svrhu, koja će poradi gospodarstvene vrijednosti uplivati i na interese grada Beča.

Proučavanje i razprave za povećanje prometa su sa trgovinom i industrijom tako uzko skopčane, te mogu pravom utvrditi, da obuhvaćaju jednu od najvažnijih grana moderne kulture, jer iste postizavaju povećanje trgovačkog života i obrtne djelatnosti u svih zemljah.

Poduzeće od tako duboko ozbiljne važnosti kao što je Vaše, zaslužuje uslied toga one simpatije, koje sadašnjost svakom napredku pridonasa.

Gradu Beču služi na čast, da možete u mjestu, koje je jur opetovano bilo središte internacionalnih, znanstvenih razprava i Vašu djelatnost razvijati, djelatnost, koja je obzirom na predstojeće radnje na polju rieka i brodarstva za nas u sadanje doba od aktuelnog interesa.

Uprava grada Beča najtoplije sudjeluje kod Vaših radnja te Vas najsrdačnije pozdravlja visoko štovana gospodo.

Budite uvjereni da umjetnost, znanost i sva poduzeća, koja se duševnog i materialnog dobra čovječanstva tiču u starom carskom gradu na Dunavu vazda nalaze štiteći dom.

Pošto je time svečano otvorenje kongresa zaključeno, preduzeto je konstituiranje pojedinih sekcija.

Otvorenje sjednice sekcija preduzeto je po zato odredjenih članovih i to: gospodi Matscheko, zastupnika u car. vjeću, gradjevskog savjetnika pl. Goldschmida, glavnog ravnatelja Cassiana i generalnog konsula Leona Doreta.

Sekcije konstituirane su bile na sljedeće:

I. Sekcija: Pročelnik: dr. H. Hentsch (Berlin), tajnik centralnog društva za podignuće brodarstva na riekah i kanalih u Njemačkoj, — zamjenik pročelnika dr. J. Bazant (Beč), c. k. minist. savjetnik; tajnici:

1) dr. M. Auspitzer (Beč) c. kr. comerc. savjetnik, tajnik doljno-austr. obrtnog društva.

2) Richard Pollak tajnik, labskog društva (Aussig). Članova ove sekcije bilo je 142.

II. Sekcija: Pročelnik M. Carlier, Ingenieur en Chef, Chammont.

Zamjenik pročelnika:

1) Lechner Lajoš, kr. ug. minist. savjetnik i gradjevni ravnatelj u Budimpešti.

2) Goldschmid Teodor vitez, c. kr. gradjevni savjetnik (Beč).

Perovodja Leonhard Ernest Rudolf, car. savjetnik, tajnik društva inžinira i arhitekta u Beču. Članova ove sekcije bilo je 103.

III. Sekcija: Pročelnik Datlström ravnatelj njemačkog broderskog društva u Hamburgu.

Zamjenik pročelnika:

Carl Philippi, ravnatelj društva „die Kette“ Draždjani.

Perovodje:

1) Miroslav Geck, ingénieur i poslovođja zapadno-njemačkog riečkog i kanalnog društva u Münsteru.

2) Miroslav Meyer, civil ingénieur za gradnju brodova u Beču. Članova ove sekcije bilo je 103.

IV. Sekcija: Pročelnik de Maer Limmander iz Genta, zastupnik belgijske vlade.

Zamjenik pročelnika:

1) de Mar Barlatier, Ingénieur en Chef de.

2) Tscharnomsky, zastupnik carske ruske vlade,

Perovodja Bömhens Miroslav, ravnatelj gradnje tršćanske luke u miru iz Beča. Članova ove sekcije bilo je 76.

Ovdje je opaziti, da je mnogo članova upisano bilo u više sekcija.

Broj članova pojedinih država.

| Ime države:                       | Broj članova. |
|-----------------------------------|---------------|
| Austro-Ugarska . . . . .          | 225           |
| Belgija . . . . .                 | 15            |
| Njemačka . . . . .                | 57            |
| Englezka . . . . .                | 1             |
| Francezka . . . . .               | 21            |
| Holandeska i Nizozemska . . . . . | 5             |
| Italija . . . . .                 | 1             |
| Norvežka . . . . .                | 1             |
| Ruska . . . . .                   | 4             |
| Srbija . . . . .                  | 1             |
| Švedska . . . . .                 | 1             |
| Švicarska . . . . .               | 1             |
| ukupno . . . . .                  | 333           |

Nakon preduzetog izbora u pojedine sekcije zaključene su za današnji dan razprave, te je popodne bila preduzeta ekskurzija na dunavskom kanalu i Dunavu samom, te je pružena člano-

vom kongresa mogućnost viditi i uputiti se u izvedene radnje na Dunavu. O preduzetoj ekskurziji sliediti će kašnje potanki opis.

Dne 16. o. m. započele su radnje pojedinih sekcija, te su u tu svrhu razdieljeni pojedini referati:

I. Za sekciju prvu bila su izradjena dva referata, i to: 1) O gospodarskoj vrijednosti tuzemnih vodnih cesta, referirano od dr. Aleksandra Peeza. 2) O gospodarstvenoj važnosti vodnih cesta, referirano od J. Symphera vladnog graditelja iz Berlina.

II. Za drugu sekciju izradjena su bila takodjer dva referata, i to: 1) Normalni profili za nutrnje brodice kanale i omjere za gradnje na umjetnih nutrnjih vodenih pruga od J. Schlichtinga, red. profesora za vodogradnju na tehn. zavodu u Berlinu. 2) Isti predmet, referat od g. P. Holtz-a Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussés iz Nancy-a.

III. Za treću sekciju predležali su takodjer dva referata, i to: 1) od C. Marchettia nadinspektora i zastupnika generalsekretara prvo ovlaštenog c. kr. parobrodarskog društva, sastojće u organizaciji prometa nutrnjeg brodarstva. 2) O istom predmetu referirao A. Schromm, c. kr. vladni savjetnik.

IV. Za četvrtu sekciju predležao je referat A. Goberta, rudarskog inženira iz Brüssela sa naslovom: pod kojimi uvjeti su morski kanali koristni.

Cio dan bio je zapremljen sa razpravami u sekcijah, do popodne u 5 sati. Nakon zaključka tih sjednica preduzeto je pregledanje veličanstvenih sgrada, koje su u novije doba sagrađene u Beču.

Dne 17. predpodne nastavljene su razprave u sekcijah, te je bila druga javna sjednica kongresa.

Popodne preduzeta je ekskurzija u Linz, koja je dne 18. dovršena povratkom u Beč, o kojoj ćemo posebno govoriti.

Dne 19. lipnja bile su u jutro kao i popodne javne sjednice, u kojih su stvoreni na temelju predloga pojedinih sekcija zaključci, kojih rezultat u sliedećem priobćujemo, i to u hrvatskom prevodu, kao i u njemačkom originalu i francezkom prevodu.

Pojedine referate ćemo posebno kasnije priobćiti, te se nakon priobćenja na iste osvrnuti.



## Resolucija II. internacionalnog kongresa za nutarnje brodice kanale.

### Predlozi I. sekcije.

Kongres izjavljuje se, da je gospodarska vrednost umjetnih vodnih cesta u prvom redu od osobite važnosti za izmjenu robe, te se s toga preporuča, takodjer i tamo, gdje željeznice postoje, na zato sposobnih mjestih načiniti umjetne vodne ceste sa takvim omjerami i prometnim uredbama, koje odgovaraju zahtjevom modernog prometa. — Ine prednosti, napose omogućenje zemaljskih melioracija kroz natapljanje i odvođivanje poduprijeti će izvedenje kanala opetovano i znatno.

Za da se uzmgone potpunom priznavanju dovesti gospodarstvena vrednost vodnih cesta, to je osobito silno za željeti, da se statistika nutarnjeg brodarstva na viši stepen potpunosti i svrsi shodnosti dovede. II. Internacionalni kongres nutarnjeg brodarstva zaključuje s toga, statistiku nutarnjeg brodarstva staviti na dnevni red dojučeg kongresa.

### Predlozi II. sekcije.

#### I. Predlog.

Kongres predlaže za umjetne, velikomu prometu služeće nutarnje vodne ceste, sliedeće minimalne dimenzije.

#### I. Za glavne kanale.

- 1) Razmjerje najvećeg poprečnog prosjeka ladje (kod 1·75 <sup>m</sup> dubljine ronjenja) pram omočenom prosjeku kanala . . . . . 1 : 4
- 2) Normalna dubljina vode:
  - a) u slobodnoj pruzi . . . . . 2·00 <sup>m</sup>
  - b) izpod mostova, u aqueductih i podzemnih potezih kod čvrstog dna . . . . . 2·50 <sup>m</sup>
- 3) Širina dna kanala:
  - a) u slobodnoj pruzi . . . . . 16·00 <sup>m</sup>
  - b) u krivulja povećava se širina dna za dvostruku duljinu visine luka, kojeg je tetiva jednaka najvećoj duljini ladje . . . . .
  - c) izpod mostova (za dvie ladje) . . . . . 16·00 <sup>m</sup>
  - d) u aqueductih i podzemnih potezih (za jednu ladju) . . . . . 7·50 <sup>m</sup>

## Resolution des II. Internationalen Binnenschiffahrts-Congresses, Wien 1886.

### I. Section.

Der Congress erklärt sich dahin, dass die wirthschaftliche Bedeutung der künstlichen Wasserstrassen, in erster Linie für den Waarenaustausch, eine so erhebliche ist, dass es sich empfiehlt, auch dort, wo Eisenbahnen bestehen, an geeigneten Orten künstliche Wasserstrassen in solchen Abmessungen und mit solchen Betriebs-Einrichtungen herzustellen, welche den Anforderungen des modernen Verkehrs entsprechen. Die übrigen Vortheile, insbesondere durch Ent- und Bewässerung ermöglichte Landes-Meliorationen, werden die Anlage der Canäle oft wesentlich unterstützen.

Um den wirthschaftlichen Werth der Wasserstrassen zur allgemeinen Anerkennung zu bringen, ist es dringend wünschenswerth, dass die Binnenschiffahrts-Statistik auf einen höheren Grad der Vollständigkeit und Zweckmässigkeit gebracht werde. Der II. Internationale Binnenschiffahrts-Congress beschliesst daher, die Binnenschiffahrts-Statistik auf die Tagesordnung des nächsten Congresses zu setzen.

### Anträge der II. Section.

#### I. Antrag.

Der Congress schlägt für künstliche, dem grossen Verkehre dienende Binnenwasserstrassen folgende Minimal-Dimensionen vor:

#### I. Für Haupt-Canäle:

1. Verhältniss des 1·76 <sup>m</sup> tief eingetauchten grössten Schiffs-Querschnittes zum benetzten Canal-Querschnitte . . . . . 1 : 4
2. Normal-Wassertiefe:
  - a) in freier Strecke . . . . . 2·00 <sup>m</sup>
  - b) unter Brücken, in Aquädueten und unterirdischen Strecken bei massiver Sohle . . . . . 2·50 <sup>m</sup>
3. Sohlen-Breite:
  - a) in freier gerader Strecke . . . . . 16·00 <sup>m</sup>
  - b) Vermehrung der Sohlenbreite in Curven um die zweifache Pfeilhöhe des Bogens, dessen Sehne die grösste Schiffslänge bildet;
  - c) unter Brücken (zweischiffig) . . . . . 16·00 <sup>m</sup>
  - d) in Aquädueten und unterirdischen Strecken (einschiffig) . . . . . 7·50 <sup>m</sup>



- 4) Svjetla visina izpod mostova i podzemnih poteza računajuć od normalnog vodostaja . . . . . 4.50 *m*
- 5) Omjere ustave:
- a) dubljina podsjeka izpod normalnog vodostaja . . . . . 2.50 *m*
- b) svjetla širina vratâ . . . . . 7.00 *m*
- c) koristna duljina ustave računajuć od tetive (Abfallbodens) u gornjoj glavi, do početka vratne komore (Thorkammer) u donjoj glavi . . . . . 57.50 *m*

## II. Za kanalizirane rieke.

6) Popriečni prosjeci i tomu pripadajuće gradjevine imadu odgovarati najmanje odnosnima minimalnima omjerama ustanovljenih za glavne kanale.

### 2. Predlog.

Kongres izrazuje želju, da se jur postojeći kanali, koji u nesposrednom savezu stoje sa kanali susjednih zemalja, ali manje omjere posjeduju, što moguće prije povećaju.

### Predlozi III. Sekcije.

1) Za željeti je jednolična organizacija vozne službe na brodivih kanalih, i to ili po državi ili po privatnih poduzetnicih.

Ovaj organizirani promet nesmije se prečiti kroz slobodni promet pojedinca. Svrha ima se postignuti proglašenjem naredaba za brodarenje, kao kroz svrsi shodne tehničke odredbe, kao što su ugibalšta (Ausweichplätze), pristaništa (Anlegestellen) signalna služba itd.

Monopol sa izključenjem slobode brodivog obrta, neima se dozvoliti, te je suženje slobodnog pojedinog prometa, samo u toliko dozvoljeno, u koliko je to od potrebe za osiguranje organiziranog prometa.

Omjere kanala imadu se prilagoditi ovim zahtjevom.

2. Ograničenje većim djelom jur postojeće slobode voznog prometa na riekah nesmatra se potrebnim niti nuždnim, i to niti pogledom na slobodno kretanje teretnih teglećih ladja (Schleppschiffe) i teglećih vlakova, niti obzirom na ustanovljenje plaće za tegljenje.

4. Lichte Höhe unter Brücken und in unterirdischen Strecken vom Normal-Wasserspiegel ab . . . . . 4.50 *m*
5. Schleusse:
- a) Drepeltiefe unter dem Normalwasserspiegel . . . . . 2.50 *m*
- b) lichte Weite in den Thoren . . . . . 7.00 *m*
- c) nutzbare Länge der Kammer, von der Sehne des Abfallbodens im Oberhaupte bis zum Anfange der Thorkammer im Unterhaupte . . . . . 57.50 *m*

## II. Für canalisirte Flüsse:

6. Die Querprofile und zugehörigen Bauwerke sollen mindestens den betreffenden Minimal-Dimensionen für Haupt-Canäle entsprechen.

### 2. Antrag.

Der Congress spricht den Wunsch aus, dass jene der bereits vorhandenen Canäle, welche in directer Verbindung mit den Canälen angrenzender Länder stehen, aber kleinere Abmessungen aufweisen als diese Canäle, so bald als möglich vergrößert werden.

### Anträge der III. Section.

I. Eine einheitliche Organisation des Schleppdienstes auf Schifffahrts-Canälen durch den Staat oder durch Privat-Unternehmer ist zu wünschen.

Dieser organisirte Betrieb darf durch den freien Einzelbetrieb nicht gehindert werden. Die Erreichung dieses Zweckes ist durch den Erlass von Schifffahrts-Ordnungen, sowie durch geeignete technische Einrichtungen (Ausweichplätze, Anlegestellen, Signaldienst u. s. w.) zu sichern.

Ein Monopol mit Ausschluss der Freiheit des Schifffahrts-Gewerbes ist nicht zu gewähren und Beschränkungen des freien Einzelbetriebes nur insofern zulässig, als sie zur Sicherung des organisirten Betriebes nothwendig sind.

Die Dimensionen der Schifffahrts-Canäle sind diesen Anforderungen anzupassen.

II. Eine Beschränkung der auf den Flüssen zumeist schon bestehenden Freiheit des Schleppverkehrs wird weder für nöthig noch für nützlich erachtet, und zwar weder in Hinsicht auf freie Bewegung der Schleppschiffe und Schleppzüge, noch in Hinsicht auf die Bemessung der Schlepplöhne.

3) Uzpored organiziranog teglećeg prometa i pojedinog plovljenja ukazuju se preporuke vriedno sjedinjenje brodovlastnika medjusobom na riekah, kanaliziranih riekah i kanalaha u pogledu one robe, koja se nemože odpremiti tako, da ista ejele ladje napunjuje, a osobito kod prolaznog prometa, i to naročito u svrhu zajedničkog primanja robe i redomičnog natovarivanja.

4) Brzi razvoj tovarišta jest od velike važnosti za unapredjenje i uspjevanje nutarnjeg brodarstva.

Ima se osobito nastojati na što moguće polakšice oko uredjenja silova, tovarištnih sgrada, za da se time omogući upravno pretovarivanje roba, napose žita, i to mehaničkim sredstvi.

Isto tako je potrebno, da se što više olahkoti pretovarivanje tereta izmedju vodne i željezne ceste.

5. Trgovina žita u Europi može nutarnje brodarstvo i tovarišta znatno podupirati pomoću sveobće klasifikacije pojedinih vrsti žita, te time znatno podići sposobnost konkurencije europskog žita na svjetskom tržištu.

6. Uredjenje sjegurnih javnih zimskih luka jest od neoblihdne potrebe za nutarnje brodarstvo. — Kod provedenja regulacije rieka imadu se obzirom na klimatičke odnošaje, zimske luke polag potrebe udesiti, te se ima kod odredbe takovih građnja na to paziti, da se može postepenice i bez poteškoće postignuti pomnožanje takovih luka na sgodnih mjestih polag potrebe i polag razvitka brodarstva.

Nadalje se ima na to paziti, da se prilazi k naravnim nuždnim lukam otvorenimi drže i da se zimske luke na takovih mjestih, gdje potreba zato predleži, mogu urediti za prometne luke.

7. Od neoblihdne potrebe je zakonodavno uredjenje pravnog odnošaja nutarnjeg brodarstva, popunjenjem jur obstojećih trgovačkih zakona.

III. Neben dem organisirten Schleppbetriebe und der Einzelschiffahrt erscheint auf Flüssen, canalisirten Flüssen und Canälen bezüglich solcher Güter, welche nicht in ganzen Schiffladungen verfrachtet werden, und insbesondere für den Durchgangsverkehr, die Vereinigung von Schifffahrttreibenden untereinander zum Zwecke gemeinsamer Güter-Annahme und reihenweiser Beladung empfehlenswerth.

IV. Eine rasche Entwicklung des Lagerhauswesens ist höchst wichtig für den Aufschwung und das Gedeihen der Binnenschiffahrt.

Es ist auf die möglichsten Erleichterungen für die Anlage von Silos und Lagerhäusern Bedacht zu nehmen, um einen thunlichst directen, durch mechanische Mittel ausführbaren Umschlag der Waaren, insbesondere des Getreides zu ermöglichen.

Ebenso ist es nöthig, dass das Umladen der Frachten zwischen der Wasser- und Schienenstrasse so leicht als möglich bewerkstelligt werde.

V. Der Getreidehandel in Europa kann die Binnenschiffahrt und das Lagerhauswesen durch Einführung einer allgemeinen Classification der Getreidesorten ungemein fördern, und dadurch die Concurrenzfähigkeit des europäischen Getreides auf dem Weltmarkte wesentlich heben.

VI. Die Herstellung gesicherter öffentlicher Winterhäfen ist ein dringendes Bedürfniss der Binnenschiffahrt. Bei Ausführung von Strom-Regulirungen sind mit Rücksicht auf die klimatischen Verhältnisse auch Winterhäfen nach Erforderniss anzulegen und ist bei Anordnung der Bauten darauf Bedacht zu nehmen, dass eine Vermehrung solcher Häfen an passenden Oertlichkeiten je nach Bedarf und nach der Entwicklung der Schifffahrt successive und ohne Schwierigkeiten zu erreichen ist.

Es ist ferner darauf Bedacht zu nehmen, dass die Zugänge zu den natürlichen Nothhäfen offen erhalten, und die Winterhäfen an solchen Orten, woselbst ein Bedürfniss dazu vorliegt, zu Verkehrshäfen eingerichtet werden.

VII. Die gesetzliche Regelung der Rechtsverhältnisse der Binnenschiffahrt durch eine Ergänzung der in Kraft stehenden Handelsgesetzbücher ist dringend nöthig.

**IV. Sekcija.**

Na pitanje „kad su pomorski kanali korisni,“ odgovorio je referent A. Gobert u sljedećem: pomorski kanali su korisni dotično gradnja istih jest opravdana, kad izvedenje istih nestoji više nego 1 milijun maraka za 1 kilometar, i ako je istim napram željeznicama, na kojih toli na dobrim kao i loših prugah jednako visoke pristojbe postoje, osjegan morski promet od 1 milijuna bačava: (20,000.000 centa.)

Četvrta sekcija nije se ovomu odgovoru priključila, već se je u sljedećem odgovoru sjedinila kako ga je g. Voisin Bey izradio:

4 sekcija mnije, da, kad postojeća željeznica maksimum mogućeg prometa dosiže, ili se je istomu približila, od velikog je interesa izražiti, da li neće biti svrsi shodnije na mjesto gradnje druge željeznice, gradnju nutarnjeg ili morskog kanala preduzeti. Sekcija u ostalom misli, da se kod tog proučavanja obzir uzeti ima na to, da uredjenje kanala veliku prednost pruža, nova tržišta otvoriti i time nove odpreme stvoriti.

U kongresu nije primljena niti štilizacija sekcije, već je kongres zaključio ovo pitanje odgoditi na dođući kongres. Timi zaključci zaključio je kongres radnju, te prelazimo na pojedine referatete itd.

**O normalnih profilih nutarnjih brodivih kanala.**

O normalnih profilih za nutrnje brodive kanale i ustanovi omjera za gradnje na umjetnih nutrnjih vodnih pruga bila su kako jur napomenuto dva referata, te su iste po profesoru Schlichtingu i ingénieururu Holtzu priobćeni.

Profesor Schlichting priobćuje sljedeće:

**IV. Section.**

Auf die Frage „Wann sind die Seecanäle nützlich“, beantwortete der Referent A. Gobert in folgeudem:

Die Seecanäle sind nützlich oder zum wenigsten ist der Bau derselben gerechtfertigt, wenn sie nicht mehr als eine halbe Million pro Kilometer kosten, und wenn ihnen gegenüber den Eisenbahnen, auf welchen sowohl für die guten, als für die schlechten Linien gleich hohe Tarifsätze bestehen, ein Seeverkehr von einer Million Tonnen pro Jahr gesichert ist.

Die IV. Section bekämpfte diese Formel und einigte sich im folgenden Antrag:

Von dem Wunsche geleitet, für die Lösung der Frage über die Wichtigkeit der See-Canäle eine allgemeinere Formel zu finden, als die von Herrn Gobert ausgesprochene, nimmt die IV. Section die von Herrn Voisin Bey in folgender Weise abgefasste Resolution an:

„Die IV. Section ist der Meinung, dass, wenn eine bestehende Eisenbahn das Maximum des möglichen Verkehrs erreicht oder demselben sich genähert hat, die örtlichen Bedingungen derart sein können, dass es von grossen Interesse ist, zu untersuchen, ob es nicht vorzuziehen sei, statt einer zweiten Bahn zur Anlage eines Binnen- oder See-Canals je nach Umständen zu schreiten. Die Section glaubt übrigens, dass bei dieser Parallelstudie die Thatsache in Erwägung zu ziehen sei, dass die Anlage eines Canals den sehr grossen Vortheil bietet, neue Absatzquellen zu eröffnen und damit neue Transporte zu schaffen.“

Nutrnji brodivi kanali, gradjeni početkom 17. stoljeća dokazuju, sa malimi iznimkami da je mali stepen urada (Leistungsfähigkeit) samo posljedica većim djelom nedostatnih omjera kanalnih profila i k tomu pripadajućih umjetnih gradnja, te su se za razvitak nutrnjeg brodarstva znatne zaprieke pojavile u manjku jedinstvenih normalnih dimenzija kanala.

Istom u novije doba nastojalo se je ove zaprieke čim više odstranjivati, te si je osvjedočenje utrlo put da kanali znatno više nego što je to do sada bivalo, mogu velikom nationalnom i internationalnom prometu služiti, te da

isti niz željeznice za transport robe, koja se u velikih množinah odpravlja kao ugljen, drvo, voće, trgovačke robe, zatim gospedarski proizvodi ne samo potrebno, već s gospodarstvenog stanovišta podpuno opravdane prometne puteve sačinjavaju, u koliko isti željeznice odterećuju, koje prije napomenute robe svladati nemogu, i kroz transport takovih u njihovom dohodku više ili manje štetovati mogu, te time smanjenje odpremih troškova postići.

Za da se taj cilj postigne, te time nutrnje brodarstvo uživotvori, to je od potrebe urad kanala tako povećati, da na istih budu mogle prolaziti veće ladje sa većim teretom i većom brzinom, jer sadanji promet zahtjeva ne samo veću množinu robe, već i kraći rok odpreme. Osim toga zahtjeva sadanji promet, da svi glavni kanali, koji brodive rieke spajaju i nationalnom kao internationalnom prolaznom prometu služiti mogu, slično kao kod željeznica, posjeduju minimalne normalne dimenzije za popriečne prosieke i kod istih u pitanje dolazećih gradnja.

Potreba i svrsi shodnost jednoličnih normalnih dimenzijah kanala više puta je jur priznana, tako na primjer u Francezkoj su zakonom od g. 1879 ustanovljene normal dimenzije za kanalne ustave, a isto tako se je takodjer u Berlinu sastavši se kongres tehniku jur u god. 1873 za ujedinjenje dimenzija kanala izjavio.

U pitanje dolazeće normalne omjere odnose se na popriečni prosiek kanala u slobodnom djelu izpod mostova u aquäduktih u podzemnih pruga i komornih ustava.

### I. Popriečni prosiek glavnog kanala u slobodnoj pruzi.

Urad kanala odvisi od razmjera omoćenog prosjeka ladje koji roni u vodu, prama umoćenom prosjeku kanalnoga prosjeka, zatim od brzine plovjenja ladje, od dubljine i širine omoćenoga kanalnoga prosieka i od njegove strmine.

Doćim prvo napomenuto razmjerje upliva na odpor, kojeg ladja svladati ima, kao i na brzinu plovjenja, to s druge strane ustanovljuje širina i dubljina kanala veličinu opterećenja ladje, a od razmjerja strmine odvisi uzdržavanje profila.

Ovo sliedi jur iz poznatih ustanova da odpor stoji u razmjeru sa drugim stepenom veličine ronjenja ladje i približno sa drugim stepenom

plovitbene brzine raste, a napokon da je urad jedne ladje razmjeran trećem stepenu uronjene dubljine. Odpor u kanalu nastane djelom kroz trvenje vode sa stranicami ladje, djelom kroz oblik ladje, osobito pako kroz uzpornu djelatnost ploveće ladje, a osim toga kod parobroda takodjer od valova i talasa koje vijak ili kolesa prouzrokuju.

Prema tomu od potrebe je da se razpravlja o ukupnom uzporu, o svrsi shodnom omoćenom kanalnom profilu, o razmjerju uronjenog omoćenog poprečnog prosjeka ladje prama omoćenom kanalnom profilu, zatim dubljine i širine potonjeg, kao i o razmjerju strmine kanalnog profila.

### Razmjerje omoćenog prosjeka ladje prama omoćenom prosjeku kanala.

Ovo razmjerje koje Schlichting sa  $n$  označuje, jest od velike važnosti za veličinu sile koja je potrebna da svlada ukupni odpor, koji se plovećoj ladji protivi. Čim manji je  $n$ , tim više se pred ladjom uzdiže iznad normalnog vodostaja uzporena voda, tim većom brzinom ista odtiče između strmina ladje i kanala, tim jače odtičuća voda uništjuje obalu kanala.

Uzporena množina vode znatno odvisi od ploveće brzine ladje, pošto je ista jednaka *proizvodu* iz omoćenog prosjeka ladje i ploveće brzine. Iz toga sliedi, da je tim svrsi shodnije toli u pogledu odpora i brzine plovjenja, koli u pogledu uzdržanja obalnih strmina, čim je vrijednost za  $n$  veća.

Teoretička ustanova odpora nije umjestna, pošto se u formulah, koje služe za ustanovljenje odpora u kanalih, nalazi koeficient koji odvisi od promjenljivih, do sada nepoznatih faktora a zakon promjenljivosti tih faktora do sada nije ustanovljen. S toga su za ustanovljenje odpora udotrebljeni pokusi preduzeti na Erie kanalu, te koje rezultate je obielodanio E. Sweet u „Transaction of the American Society of Civil Engineers“ Vol. IX. 1880 strana 110, te koji se takodjer nalaze u „Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften“ Band III. Abth. 2. Zweite Auflage Seite 21. Sličnih pokusa nije dosada mnogo izvedeno. Većina pokusa proteže se na odpor ladja u stojećoj vodi ili u širokih riekama te se stoga nedadu upravno za proračunanje upotriebiti.

Pohusi na Erie kanalu valjaju takodjer

samo za stanovite okolnosti, te s toga ne mogu dati sveobće valjane, nu ipak za praksu podatke u toliko, što je potrebno za približno proračunavanja vrijednosti od  $n$ , ako se prihvatljiva pretpostava uzme, da rezultati pod inimi okolnosti nego li je to u Erie kanalu, nisu u načelu različni, te budu samo u nekome stepenu raznoliki. Točni podatci dobiti će se samo na temelju daljnjih i obsežnih pokusa, na temelju kojih će se moći riješiti upitni problem.

Svakako ostaje ta mana koja se za sada odstraniti neda, poradi malog broja pokusa vrhu upliva kojeg dimenzije ladje, njihov oblik, urad, ploveća brzina u kanalu kao i poprečni prosjek na odpor ladje djeluju. Pokusi preduzeti na Erie kanalu učinjeni su sa dvimi ladjami i to bila je brzina ploveće ladje kod trih pokusa = 0.567, 0.825 i 0.875<sup>mj</sup> te je bio  $n = 4.28$ , dubljina vode od 2.135<sup>mj</sup> a kod drugog pokusa gdje je  $n = 5$  bio a dubljina vode = 2.44 brzina = 0.701 i 0.932<sup>mj</sup>. Dubljina ronjenja bila je 1.83<sup>mj</sup> a teret 212 bačava, dočim je težina ladje bila 59 bačava, dakle ukupna težina 271 tona. Na temelju tih podataka jest Sweet ustanovio sljedeću formulu za odpor ladje

$$P = \frac{0.103 v^3 S}{n - 0.597} \text{ za engl. mjeru.}$$

Sonné proračunao je istu na metričku mjeru te ista glasi:

$$P = \frac{5.41 v^3 S}{n - 0.597}$$

gdje je  $v$  brzina plovljenja,  $S$  omočena površina ladje a  $n$  prije jur napomenuto razmjerje.

Na temelju te formule vidi se da su odpori ladje razni, najbolje se to vidi ako se to grafičkim putem predoči za veličine od  $n$  od 1—10 i kod raznih brzina.

Ako se kod tog  $n$  kao ordinata a odpor za pojedini  $n$  naznačen u kgr. na četvorni meter omočene površine ladje kao abscissa nariše, to se vidi da se odpori povećavaju sa pomnožanjem brzine plovljenja i omanjene vrijednosti od  $n$ . Kod sravnjivanja medjusobnih vrijednosti vidi se da će za uporabu najpraktičnije biti razmjerje  $n = 4$ , akoprem za  $n = 5$  mnogo povoljnije rezultat nastane. Nu obzirom što bi se troškovi uredjenja kanala znatno povećali kod veće vrijednosti od  $n$ , to se pokazuje  $n = 4$  kao svrsi najshodnija vrijednost.

## II. Normalna dubljina.

Za odgovoriti na pitanje koja se normalna dubljina ima smatrati svrhi najshodnijom? od potrebe je ustanoviti odnošaje izmedju ronjenja i težine tovara, kao i zajedničkog tereta ladje, zatim omočene površine kao i odpora kanalne ladje.

I ovo pitanje dade se riješiti na temelju pokusa, koji su preduzeti na Erie kanalu, te proizlazi da se tovar dotično ukupna težina, računajući na četvr. meter omočene plohe ladje sa koristnom, dotično ukupnom dubljinom ronjenja pomnožava, te je tovar koristnoj dubljini ronjenja, a ukupna težina ukupnoj dubljini ronjenja razmjerna. Odpor pako, računajući istog na jednu bačvu tovara odnosno ukupnu težinu sa koristnom dotično ukupnom dubljinom ronjenja pada, te je sa potonjim malo ne u obratnom razmjerju. Ako se sravne dvie jednake ladje sa raznim tovari, dotično sa dubljinom ronjenja od 1<sup>mj</sup> i 1.80<sup>mj</sup> to je od potrebe za ladju od 1<sup>mj</sup> ronjenja na jednu bačvu tovara 2.563<sup>mj</sup> omočene površine ladje, a ladju kod 1.80 ronjenja na jednu bačvu tovara 1.371<sup>mj</sup> površ. ladje, dakle potrebuje potonja za 1.192<sup>mj</sup> manje, drugim riječmi pomnožanje ronjenja za 80%, smanjuje potrebnu omočenu površinu na jednu bačvu tovara za 53.5%.

Za jednu bačvu potrebna tegleća sila u kgr. dobije se iz umnožka omočene površine u četvornih metrim ladje, koja odgovara dubljini ronjenja sa odporom na četvorni metar u kgr. Odpor je od razmjerja  $n$  kao i brzine plovljenja odvisan.

Tako na primjer zahtjeva 1<sup>mj</sup> duboko uronjena ladja vučena konji sa brzinom od 3.36<sup>mj</sup> na sat kod  $n = 4$  za jednu bačvu tovara, tegleću silu od 3.54<sup>kg</sup>.

Dočim 1.80<sup>mj</sup> duboko uronjena ladja sa parnom snagom vučena sa brzinom od 5.04<sup>mj</sup> na sat kod  $n = 4$  tegleću silu od 4.27<sup>kg</sup> zahtjeva, dakle 0.73<sup>kg</sup> ili 20.6% više, dočim ista pako za 60% brže plovi.

Nasuprot zahtjeva 1<sup>mj</sup> duboko ronjena ladja kod 5.04<sup>mj</sup> brzine na sat i  $n = 4$  za jednu bačvu tovara jednu tegleću silu od 7.99<sup>kg</sup> a ladja sa 1.80<sup>mj</sup> ronjena kod istih ostalih omjera jednu tegleću silu od 4.27<sup>kg</sup> dakle za 3.72<sup>kg</sup> ili 53.5% manje.

Slični pokusi provedeni na Dunavu po Marchetti-u pokazali su slične rezultate.

Akoprem je time dokazana vrijednost što veće dubljine ronjenja, to se ipak kod ustanovljenja minimalne dubljine ima obzir uzeti na rijeke koje stoje u savezu sa kanali. U obće se mnije da ladje kanala u riekah a isto ladje riekah u kanalih ploviti moraju, koji je zahtjev podpuno opravdan.

Neopravdan bi bio zahtjev da se dubljina kanala ravna po minimalnih dubljina u riekah, a to s toga što se male dubljine potonjih mogu odstraniti, te samo kadkad u pitanje dolaze. Rieke mogu kroz regulaciju kao i kanalizaciju zadobiti veću plovitbu nego što sad posjeduju. Ladje koje duboko rone nalaze u mnogih riekah jošte zaprieke usljed male dubljine vode, nu ta naravna zaprieka nesmije biti uzrokom da se umjetna zaprieka plovitbi na kanalih načini time, da se može bit odviš malene dubljine vode ustanove za kanale. S toga je od potrebe da se nastoji odstraniti zaprieke na riekah za da se nebi načinile veće zaprieke ustanovljenjem odviš malene dubljine vode u kanalih.

Kao minimalna dubljina preporuča se 2<sup>m</sup> koja je na više kanala izvedena a napose u Francezkoj gdje je u tom znatni napredak učinjen. Za kašnje nastavšu potrebu produbljenja kanala omogućiti, pokazuje se svrsi shodno, da se umjetne gradnje u kanalih kao što su podsjeci u komora, kod mostova itd. grade na većn dubljinu i to 2·5<sup>m</sup>.

### III. Normalna širina.

Normalna širina mora zadovoljiti zahtjevu, da na glavnih kanalih kanalne ladje koje duboko rone, kao i široke riečne ladje ploviti te da se mogu susretati. Usljed toga je potrebno ponajprije u slobodnom djelu kanala skroz dvostruki profil. Kod jednake sposobnosti nošenja i iste vlastite težine iztisnu obje prije napomenute ladje jednaku množinu vode te se slažu malo nepodpuno u pogledu omočene površine ladje.

Pitanje se može staviti, nebi li svrsi shodnije bilo široke i plitke namjesto uzkih i dubokih kanale izvadjati. Ovo pitanje mora se odmah iz početka niečno odgovoriti, i to iz razloga što plitki kanali izključuju uvođenje parne sile za promet u kanalih, te time nemogu odgovarati zahtjevu da se vrieme dopreme prikrati, a usljed

toga dosadanju prednost željeznica obzirom na brzinu odpreme po mogućnosti smanjiti. S druge strane pako su široki i plitki kanali skuplji nego uzki i duboki. Akoprem jedan i drugi kanal istu množinu zemljoradnje kod iste sposobnosti nošenja i istog razmjerja prosjeka ladje prama prosjeku kanala zahtieva, to ipak s druge strane zahtjevaju široki kanali znatan odkup zemljišta. Ovaj momenat kao i obzir na promet sa parom daje prednost dubokim i uzkim pred širokimi i plitkimi kanali.

Po računanju Schlichtinga dobije se širina kanala B. u srednjoj visini na sljedeći način: Ako je  $\beta$  širina ladje a minimalna dubljina ronjenja je 1·80, stupanj punoće ladje = 0·90, to je kod uporabe prije jur ustanovljene vrijednosti od  $n = 4$  i normalne dubljine vode  $T = 2^m$ , prosjek ladje =  $\beta \times 1·8 \times 0·9 = 1·62\beta^m$  prosjek kanala =  $1·61\beta \times 4 = 6·48\beta^m$  dakle širina kanala

$$B = \frac{6·48\beta}{T} = \frac{6·48\beta}{2}$$

= 3·24 $\beta$  ili okruglo 3 $\frac{1}{4}\beta$ .

Polag Bellingrath-ovog računanja dolazi se kod pune ladje na drugi način do formule  $B = 2\beta + 5·5^m$  kod koje ustanove se imadu dvie ladje susresti u medjusobnoj udaljenosti od 2<sup>m</sup> i u odaljenosti od 1·75<sup>m</sup> na svakoj strani od obale, prema tomu dobije se srednja širina od 17·7 dotično 17·125<sup>m</sup> te Schlichting predlaže 16<sup>m</sup> naravnih pruga.

U krivuljah mora širina veća postati, koja odvisi od duljine ladje i od polumjera krivulje. Ista daje se izračunati po formuli koju je postavio Moguery (Anales de ponts et chaussées 1880 II. polgod. strana 158)

$$B = \sqrt{\left[ b + s + \sqrt{(R + b)^2 \times \frac{12}{4}} \right]^2 + \frac{l^2}{4}} - R$$

gdje predstavlja  $b$  širina ladje  $s$  prostor između susretajućih se ladja,  $R$  polumjer krivulje,  $l$  duljina ladje. Belingrat preporučuje kao omjere za razširenje dvostruku visinu luka, koja se dobije, ako se duljina ladje kao tetiva luka unese.

### Nagib strmine kanala.

Po stečenom iskustvu drži Schlichting da je svrsi najshodniji nagib 1 : 2 i to iz razloga što kod što je manjeg nagiba oštećenje strmine

neznatna. Za promet sa parobrodi će oštećenje jače biti, nego kod običnih ladja, te s toga će se morati strmine kod uporabe parne sile osigurati taracom ili kamenometom.

## 2. Prosjek kanala kod, dotično izpod mostova.

Kod dosadanjih kanala bio je prosjek izpod mostova jednostruki. To je dosada podpuno odgovaralo, jer se je promet većim djelom *konji* preduzimao te nisu mogle tako lahko kolizije nastati, što nije čekanje kao i nadvladanje većeg odpora većih potežkoćah pravilo.

Inako je to kod uporaba prometa parom; tu mogu nastati veće kolizije, gubi se znatno vrijeme usljed čekanja, što veoma nepovoljno za promet djeluje. To je i izkustvo učilo kod svih kanala gdje se parna snaga upotrebljuje. S toga se drži svrsi shodnim, da se širina pod mostovima načini jednakom najmanje širini dna u slobodnom potezu kanala.

U pogledu svietle visine u kanalih, bilo je do sada upotrebljeno 3·70<sup>m</sup> od dolnje plohe dotične konstrukcije mostova. Kod uporabe parnih motora pokazuje se potreba veće dimenzije, te s toga predlaže Schlichting da se uzme za svietlu visinu izpod mostova = 4·50<sup>m</sup>.

## 3. Popriečni prosjeci kanala na aquäduktih i podzemnih prugah.

Poradi velikih troškova koji nastanu kod tih vrsti gradnja, preporuča se jednostruka širina, te se predlaže da se ista učini za 0·5<sup>m</sup> veća nego li ustava.

Dublina pako da se načini za 0·5<sup>m</sup> veća nego li je to u slobodnoj pruzi kanala za da se obzirom na možebitna produbljenja kanala, kašnje kod tih umjetnih gradnja jur dovoljna dubljina dobije.

## 4. Dimenzija komora ili ustava.

Ustave moraju mogućnost pružati, osim kanalnih ladja i srednje riečke teretne ladje primati, dočim se od velikih riečkih ladja u obće može abstrahirati, jer se za pojedine slučajeve mogu izmjere povećati, nu takove iznimke nemogu biti mjerodavne za normalne dimenzije.

Dublina podsieka komore ili ustave (Drem-peltiefe) ustanovljena je sa prijašnjimi razmatranji.

Što se širine ustave tiče, to se opazuje da

je za sigurni ulaz ladje od potrebe da se sa obje strane nalazi slobodan prostor od 0·50<sup>m</sup>. Može se i manji razmak uzeti, nu onda je sigurnost ulaza manja. Što se u obće omjerah ustave tiče, to je pitanje odvisno od sposobnosti nošenja najvećih ladja, koje kanalom prolaze, Kod kongresa tehnika, koji je bio obdržan prije nekoliko godina u Berlinu to je pitanje razpravljano, te se je došlo do zaključka, da je svrsi shodno, ako ladje nose 3—400 bačava. Prema tomu teretu bila bi odgovarajuća ladja od 6·5<sup>m</sup> širine 56<sup>m</sup> duljine a prema tomu omjere ustave 6·00<sup>m</sup> širine i 57·00.

U Francezkoj su normalne izmjere: širina 6·2<sup>m</sup> duljina 38·5, nosivost tereta 250 bačava. Ove se dimenzije, kao premalene nemogu za kanale velikoga prometa upotriebiti, te se je i u Francezkoj nastojalo, da se izmjere ustava povećaju, nu obzirom na veliku množinu jur postojećih kanala pridržane su gornje mjere.

## II. Kanalizirane rieke.

Uredjenje rieka za plovitbu pomoću kanalizacije preduzeto je pol stoljeća iza iznašašća ustava sa komorom na rieka Lot i Vilain i to u godinah 1527 i 1538. Nu do podpune uporabe došlo je istom nakon iznašašća brane sa iglami u god. 1839 po ingénieurou Poirée-u.

Dočim je prije dubljina vode u riekah bila 1<sup>m</sup>, to je nakon uporabe Poirée-ove brane dostignuta do 2<sup>m</sup> dapače do 3<sup>m</sup>, s toga se i lahko tumači razlikost suvremene sposobnosti plovitbe na kanaliziranih riekah.

Za da se mogu upotrebiti ladje kanala u riekah i obratno, od potrebe će biti, da minimalne dimenzije kanaliziranih rieka, nebudu manje od onih kod kanala.

Prema ovim tumačenjem predložio je Schlichting svoje konačne predloge, koji su u sekciji pretresane, te na drugom mjestu priobćujemo.

Drugi referat bio je od P. Holtz-a, koji je predležao u francezkom, koli i u njemačkom tekstu te koji sadržaje u bitnosti sljedeće:

Razlika omjera i oblika koji se upotrebljuju kod vodnih cesta živo osiećaju svi oni koji se bave pitanjem prometa ladjami na nutarnjih kanalih.

Dočim kod željeznice vlada podpuna jednoličnost u tehničkih odredba, to se kod nutrnjih



vodnih cesta događa baš protivno. Uzrok tomu mora se tražiti u raznom začetku obih vrsti prometnih pruga.

Željeznice padaju u novije doba, te se je odmah od početka jednolično postupalo, a njihova je jednoličnost posljedica programa, koji je od prvoga početka bio ustanovljen.

Brodarstvo na nutrnjih kanalih postoji od najdavnijih vremena, te su se rijeke upotrebljivale najprije u naravnom svom odnošaju zatim su se iste postepenice popravljale, te napokon, kad se je pokazala potreba novih prometnih pruga, pokušalo se je pojedine rijeke pomoću brodskih kanala spojiti time, da su iste prekorčili razvodje

Posljedica toga je, da se u novije doba obzirom na postojeće kanale pred gotovimi činjenicama nalazi, te se toga radi, kao i iz ekonomičkih obzira daljnje poboljšanje kanalne mreže mora protegnuti samo na uzdržavanje postojećih gradnja.

Tako su u njekojih djelovima belgijskog francuskog primorja kanali izvedeni u svrhu osušenja zemlje, a istom kašnje su upotrebljeni za brodarstvo, te međusobom spojeni.

U obće su pogodbe, pod kojimi su vodne ceste prvobitno građene ili kašnje popravljane, razne, te su se ravnale polag ustanova kojimi su služili.

S toga su se kod rieka gdje nije potrebno bilo, mnogo ustava, omjere istih znatno veće uzimale nego li kod kanala, dočim se je nastojalo kod kanala, kod kojih nije dovoljno vode osjegurano bilo, omjere na najpotrebitije skratiti. Jednoličnost omjera nije se mogla učiniti propisom, te je usljed toga posljedica bila, da su upotrebljeni razni oblici sa raznimi omjerami.

Tako je nadošlo, da kanali građeni tečajem vriemena a kašnje među sobom spojeni, danas sačinjavaju mrežu, bez svakog homogeniteta što se tiče pojedinih omjera, ne samo u raznih zemlja, već u jednoj te istoj zemlji, dapače kod jednog samog takovog poteza.

S toga nije moguće barem za zapadnu Europu podpunu statistiku složiti, pošto Franczka, Belgija, Holandija i susjedna Njemačka obuhvaćaju svemoguće oblike kanala.

Isto to bi se dogodilo i kod željeznica, kad bi se tamo bilo istim načinom pošlo, te svakom društvu na volju pustilo, veličinu tračnica te po-

trebno prometno gradivo slobodno po svojoj uvidjavnosti ustanoviti.

Kojim da se oblikom dade danas prednost, to je veoma teško odlučiti. U principu kad bi se sasma nove vodne cestne mreže ustanovile i gradile bez sumnje obzirom na ekonomički promet morale bi se veće ustave graditi.

U praksi pako nemogu se sadašnji odnošaji vodnih cesta i njihova prometna sredstva iz vida pustiti, te se prema tomu preporuča obazrijeti se na postojeće mreže, bez da se stanoviti oblici obćenitimi proglaše.

Usuprot će se u najviše slučajeva od govarajući omjeri umjetnih kanala na znatno smanjenu mjeru sniziti iz razloga prištednje i usljed nepredvidljivih odnošaja, koji nastanu usljed potrebne množine vode.

U dalnjem predočuje Holtz zakon franczki od g. 1879, kojim su ustanovljeni oblici i omjere za kanale u Franczkoj.

Zakonom od 5. kolovoza 1879 razdijeljeni su u Franczkoj kanali u dva razreda 1. u glavne a 2. u nuzgredne poteze. Prvu vrst upravlja država, dočim se druga vrst može sa ili bez subvencije prepuštati društvom ili posebnikom, nu to samo za ograničeno doba.

U prvi red spadaju 30 kanala zakonom od 5. kolovoza 1879 napose označeni. Svi oni potezi koji u zakonu označeni nisu, spadaju u drugu kategoriju.

Obzirom na tu razdiobu ustanovljuje spomenuti zakon za prvu kategoriju vodnih pruga sliedeće dimenzije: Dubljina vode 2·00<sup>m</sup>, širina ustave 5·20<sup>m</sup>, duljina ustave 38·50<sup>m</sup>, svetla visina izpod mostova 3·70<sup>m</sup>. Nuzgredne pruge nepodpadaju pod ove ustanove.

Ovi oblici su nakon svestranog proučenja ustanovljeni, te je kod tog uzeto da ladje imadu širinu od 5<sup>m</sup>, duljinu 38·5<sup>m</sup> te 1·80<sup>m</sup> duboko rone i da mogu nositi 300 bačava. Ovaj oblik jest u zapadnoj Europi najobičajniji.

Veći oblici veli Holtz bili bi do duše za željeti, nu kod tog nesmiju samo teoretički povodi biti mjerodavni, te nebi moguće bilo bez neizmernih troškova podpunu preinakom postojećih vodnih cesta preuzeti, bez da se nebi time svrha koja se postići želi, osujetila.

Normalni profil franczkih kanala imade dolnju širinu od 10<sup>m</sup> tako da se dvie ladje mogu susretati, a za da ipak imade prostora

za susretanje te se, ako odviše troškovi nena-  
rastu, može doljna širina uzeti sa 10·5 do 11<sup>m</sup>.

Kod iznimaka koje nastati mogu, može se  
širina uzeti 3 i 4 struka, kao što je to slučaj  
na Rhein-Marne-kanalu u dielu koji prolazi  
gradom Nancy. U krivuljah jest od potrebe  
razširenje dna kanala, te se u Francezkoj ta-  
kovo razširenje računa po formuli

$$x = 10 \cdot 0^m + \frac{380^m}{R}$$

gdje je x širina dna kanala, R polumjer ka-  
nalne osi.

Obzirom da se kanal zamuljiti može, to se  
preporuča veća dubljina, te se kao takova pred-  
laže za kanale sa 2·2<sup>m</sup> a za kanalizirane rieke  
sa 2·5<sup>m</sup>.

Nagib strmina kanala odvisi od sastojbe  
tla. Najobičajnija je strmina u Franceskoj 1 :  
1½. Kakav god nagib strmina posjeduje, od-  
važnosti će biti, ako se ista u visini površine  
vode nasadi travom bunikom ili pako, da se  
potez taraca kamenom.

Kopitnički put ima ležati 0·50 do 0·60 iz-  
nad normalnoga vodostaja.

U daljnem razmatra Holtz dimenzije gra-  
djevnihi objekta na kanalih. Dimenzije mostova,  
tunela, aquädukta imadu se upriličiti ostalim di-  
menzijam kanala. Polag okolnosti mogu se ove  
gradjevine i za dvostruku širinu graditi. Kod  
srednjeg prometa jest dovoljna jedna pruga, nu  
onda mora ista imati dubljinu od 2·50<sup>m</sup> i ši-  
rinu od 8<sup>m</sup>. Kolike nepogodnosti i poteškoće  
pruža uzki kanal u takovih umjetnih gradnja  
pokazuje najbolje aquädukt Rhone-Marne-kanala,  
koji ima dubljinu od 2·00<sup>m</sup>, a širinu od 6<sup>m</sup>  
gdje ladje trebaju pol sata i više, dok izpod  
takovog mosta predju. Sposobnost kanala pada  
znatno ako je u malenih omjerih izvedenih gra-  
djevina.

Izpod mostova može se ostaviti širina od  
5·5 do 6·0<sup>m</sup> kod kanala od velikog prometa  
preporuča se širina kanala za dvie ladje. O važ-  
nosti jednoličnih typa izražuje se Holtz u slje-  
dećem :

Prednosti koje pruža uporaba jednoličnih  
oblika su znatne, jer raznolikost istih za da se  
bez zaprieke svuda prolaziti može, zahtjeva sku-  
pocieno pretovarivanje ili pako da se predje  
uporabu voznih sredstva najmanje vrsti.

Činjenica jest ta, da brodarstvo samo na

velikih prugah prištednju postići može kod od-  
premah pošto vrijeme za na i odtovarivanje pro-  
uzrokuje štetu, koja je veća, čim je kraća  
pruga.

Od osobitog je interesa, vodne ceste za  
transporte na velike daljine sagraditi, i to čim  
je dalje to moguće postići, tako da ladje od  
jednog kraja k drugom vazda iste plovitbene  
pogodnosti nalaze naime istu dubljinu vode i iste  
omjere u gradnjah na kanalih.

Ova jednoličnost, koju Francezka želi po-  
stignuti, prestaje na medji iste, te bi s toga za-  
daća kongresa mogla biti naći sredstva i pu-  
teve tomu nepovoljnomu stanju doskočiti, te  
pospješiti uporabu francezskog sistema u susjed-  
nih zemljah.

Holz predlaže da bi se taj system protezao  
samo za zapadnu Europu i to za sve kanale na  
lievoj obali Rheina, koji imadu manje omjere  
nego li to imadu francezki, dočim bi veće omjere  
ostati mogli, a drugo predlaže da se precizira  
oznaka: „uporabiva duljina ustave“ u sljedećem :

Pod uporabljivom duljinom ustave razu-  
mjeva se ona duljina, koja se mjeri od te-  
titive gornjeg zida slapa (Fallmauer) ili ako ista  
nebi predležala počam od gornje vratilnice, do  
početka vratilnice donjih vrata ustave.

#### **Ekskursi a preduzeta dne 15. lipnja 1886 na dunavskom kanalu.**

Polag programa, kojeg je organizacionalna komi-  
sija ustanovila, imale su se preduzeti tri ekskursije  
i to: 1. na dunavskom kanalu i prokopu kod Beča; 2.  
na Dunavu kod Linca do Beča; 3. na Dunavu od Beča  
do kraja željeznih vrata. Svrha ovih ekskurzija bila  
je članovom kongresa mogućnost pružiti izvedene rad-  
nje na Dunavu, koje su u zadnje doba izvedene, pre-  
gledati, te si sud o tih radnja stvoriti.

U tu svrhu pobrinula se je komisija, da se eks-  
kursije što više članovom olahkote, što je i postignuto,  
što je dunavsko parobrodarsko društvo kao i c. kr. dr-  
žavna željeznica na bezplatno raspoloženje stavilo čla-  
novom kongresa ladje, te i posebni vlak iz Beča u Linc,  
i što su službenici dunavske komisije bili tako prijazni  
da su radnje na Dunavu članovom kongresa tumačili i  
pokazivali.

Ekskursije, koje su po programu izvedene, mno-  
goga su u mnogom podučile, te držimo za shodno, da  
ovdje u kratko tečaj dvijuh ekskurzija kojim smo pri-  
sustvovali, u kratko priobćimo.

Poslie podne dne 15. lipnja sastali su se malo ne  
svi članovi kongresa na parobrodarskoj agenciji kod  
Weissgerbera na dunavskom kanalu, te su se ukrcali na  
u tu svrhu priredjeni sa svimi propisanimi zastavami

izkičenu ladju, koja članove kongresa je u  $\frac{1}{2}$ 3 odvezla kanalom u novi Dunav.

Od strane dunavske komisije bili su djelujući inžiniri na parobrodu prisutni, napose gradjevni savjetnik Fänner, nadinžinir Tausig, inžinir Gerbert, inžinir Cordon i drugi, te su imali dobru tumačenje u pogledu radnja, koje su izvedene na Dunavu, te koje u kratko priobćujemo:

Oko uredjenja Dunava kod Beča radilo se je već od davnine te se nalaze spisi, koji sižu do god. 1614, nu radnja se je počela izvadjeti počam od god. 1785, te su od to doba razne radnje izvedene, koje nisu do žudjenog cilja vodile, dok je g. 1850 bila sazvana komisija, koja je imala ustanoviti osnovu za regulaciju Dunava od Kahlenberga do Hainburga.

Ista komisija složila se je u sljedećem predlogu: Dunav imao bi se u smjeru, koji bi naravni razvoj slijedio tako urediti, da se ista između dva u obće paralelno tekuća nasipa sveđe, te da se svi rukavi, koji nisu neobhodno potrebni za brodarstvo, zatvore. Na izvedenje nije ipak ovaj predlog došao.

Istom nakon poplave od god. 1862 učinjen je odlučni korak za regulaciju Dunava i to: god. 1868, kadno je osnova regulacije, koja je izradjena po jednoj u god. 1864 zato sazvanoj komisiji, dobila previšnju sankciju.

Osnova dana je na izpitivanje zato pozvanim strukovnjakom i to: Gotthilfu Hagenu iz Berlina, Albertu Tostainu iz Beča, Janesu Abernethyju iz Londona i Gjuri Sexaueru iz Carlsruha.

Prva dvojica izjavili su se za uredjenje Dunava u svom starom koritu, dočim potonja dva izjavila su se za izvedenje novog korita, kojemu se je nazoru priključila većina komisije za regulaciju Dunava.

Za provedenje te radnje ustrojena je posebna komisija, koja je imala radnje, koje su zajedničkim troškom i to: države, krunovine dolnje Austrije i grada Beča plaćene, izvesti.

Radnje koje su se izvesti imale, bile su sljedeće:

1. Regulacija glavnog toka Dunava kod Beča, te obranbeni nasipi;
  2. Izvedenje sprema, kojom se može zatvoriti dunavski kanal kod Nussdorfa, te time obraniti isti od ulaza leda i velikih voda iz Dunava.
  3. Odstranjenje obstojavšeg pera kod Nussdorfa, produbljenje dunavskog kanala, uredjenje zimske luke i gradnje stalnih mostova kod Beča.
  4. Regulatorne radnje iznad dunavskog prekopa kod Beča i izpod Weidenhaufskog prokopa kod Fischamenda.
  5. Pristaništa i stovarišta u glavnom toku rieke kod Beča.
  6. Uredjenje novog gradskog diela na prokopu.
- Svrha, koja se je timi radnjama postići htjela, bila je sljedeća:

- a) Ponajprije se je prokopom dunavskim morala odstraniti pogibelj poplava, koje su nastale neurednim tokom rieke, toli za sam grad Beč kao i okolicu;
- b) kroz bliže pomaknuće glavnog toka imala se je stvo-

riti mogućnost uredjenja bližih i svrsishodnih stovarišta ladja,

- e) povećanje grada napram Dunavu;
- d) mogućnost trajne i nesmetane sveze juga sa sjeverom monarkije među se i sa glavnim gradom Bečom postići, gradnjom stalnih mostova kod Beča, koji su se donle poradi lošog promjenljivog toka rieke, kao provizorni od drva toli za željeznice koli i ceste graditi morali, uslijed toga razorenju lahko podvrgnuti.

Kroz regulaciju postignuti su svi zahtjevi stavljeni u gornjem programu.

Dunav je na duljinu od 26 kilom. od Kuchelau-a kod Nussdorfa do Fischamenda po jedinstvenoj osnovi uredjen, te je ciela rečina koncentrirana u normalnom koritu, koje kod običnog vodostaja ima širinu od  $284.5 \text{ m}^2$  a kod velikih voda  $474.17 \text{ m}^2$ .

U pruzi od Nussdorfa do Alberna izvedeva su dva prekopa jedan od takozvanog *Rollera* do Stadlanskog željezničkog mosta u duljtni od  $6638 \text{ m}^2$  zatim drugi do mjesta Alberna u duljtni od  $2548 \text{ m}^2$ . Prvi prekop kod Beča izveden je na širinu od  $248.5 \text{ m}^2$  na podpunu srednju dubljinu od  $3.16 \text{ m}^2$  izpod 0 vodomjera, te je izvadjeno  $12,277.787 \text{ m}^2$  zemlje.

Ova radnja sastojala se je od

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. zemljoradnja iznad ništice vodostaja . . . . . | 7,200.000 $\text{m}^3$           |
| 2. Jaružanja do otvorenja prekopa . . . . .       | 7,800.000 $\text{m}^3$           |
| 3. Kamenometa i taracanja . . . . .               | 445.000 $\text{m}^3$             |
| 4. Odstranjenje starih gradnja . . . . .          | 237.000 $\text{m}^3$             |
| 5. Fašina za zatvor starih rukava . . . . .       | $11.7 \frac{\text{m}}{\text{m}}$ |

Razvoz zemlje i šljunka uslijedio je za točku 1 na duljinu ob 20—100  $\text{m}^2$  a one pod 2 na duljinu od 10—2000  $\text{m}^2$ , izkop do 1.9  $\text{m}^2$  iznad 0 poduzet je težačkom snagom, a ostalo pomoću Excavateursa, jaružala stojećeg na Lowrih na tri tračnica. Za pretovarivanje izkopane zemlje iz vode na suho služili su ili stalni jaružari na pilotih montirani ili plivajući elevateuri nalazeći se na dvih ladja, ovi potonji jošte se i sada nalaze u porabi kod regulacionalnih radnja.

Ukupno stajalo je na raspoloženje:

|  |                  |
|--|------------------|
| 4 Excavateursa . . . . .                   | sa 96 konj. sila |
| 8 Jaružala . . . . .                       | " 185 " "        |
| 10 Sprema za na- i iztovarivanje . . . . . | " 150 " "        |
| 18 lokomotiva . . . . .                    | " 670 " "        |
| 19 ladja parnjača . . . . .                | " 435 " "        |
| 8 locomobila . . . . .                     | " 80 " "         |
| 2 prazna compressora . . . . .             | " 36 " "         |
| 3 strojarnice . . . . .                    | " 26 " "         |
| 3 ladje na lance (Toueurs-a) . . . . .     | " 56 " "         |
| Razne makine . . . . .                     | " 66 " "         |
| Ukupno . . . . .                           | 1800 konj. sila  |

te k tomu 1000 ljudi.

Popriečni rad excavateursa iznašao je na dan  $1125 \text{ m}^3$  a jednog jaružala kod mirne vode  $1200 \text{ m}^3$ .

Za promet služilo je 300 želj. kola, 44 klm. tračnica, 6 ladja sa vratima na dnu i 120 inih teretnih ladja.

Prvobitna osnova nije bila tako udešena, već se je samo imalo izvesti prekop na 0 (ništici) vodomjera na

podpunu širinu korita, dočim se je na 1.896<sup>m</sup> izpod 0 imalo samo korito od 114<sup>m</sup> širine kopati.

Na desnoj obali ovog prokopa imalo se je 0.63<sup>m</sup> izpod ništice dalje korito produbiti, a za uredjenje desne obale imalo sa je izkopati malo korito na 3.16<sup>m</sup> izpod ništice. Ostalo odstranjenje imalo se je prepustiti rieci.

Od ove osnove odustalo se je, te se je prokop na cielu širinu i dubljinu prokopao iz razloga, da se osjigura točno realiziranje prekopa, da se osujeti naslaganje šljunka u niže ležećih dielovih Dunava, te da se sa izvadjenim šljunkom i zemljom nasiplje zemljište na desnoj obali, koje je određeno bilo za gradilišta, te kojeg unos imao se upotriebiti za fond regulacije Dunava.

Kroz preduzeto sondiranje pokazalo se je, da se Dunav u svomu riečištu postepenice produbljuje i da se je nadati kroz dalnju regulaciju u dolnjoj Austriji i u Magjarskoj jošte boljem uspjehu.

Sondiranje preduzeto je u 152 popriečna prosjeka od Nussdorfa do Alberna, te je iz istih proračunan napredak razvitka prokopa. Ako se sravna izračunana množina šljunka polag profila to je bilo odstranjeno

|                  |      |       |                                     |
|------------------|------|-------|-------------------------------------|
| u godini         | 1876 | . . . | 11,924.841 <sup>m<sup>3</sup></sup> |
| " "              | 1878 | . . . | 13,176.787 "                        |
| " "              | 1879 | . . . | 13,275.422 "                        |
| " "              | 1880 | . . . | 13,211.122 "                        |
| " "              | 1881 | . . . | 13,344.020 "                        |
| " "              | 1884 | . . . | 13,634.443 "                        |
| Izkopano je pako |      |       |                                     |
| u godini         | 1876 | . . . | 12,007.422 "                        |
| " "              | 1878 | . . . | 12,620.568 "                        |
| " "              | 1879 | . . . | 13,192.154 "                        |
| " "              | 1880 | . . . | 13,192.154 "                        |
| " "              | 1881 | . . . | 13,283.254 "                        |
| " "              | 1884 | . . . | 12,343.254 "                        |

Nakon 8 godinah izdubila je rieka sveukupno 291.189<sup>m<sup>3</sup></sup> što je veoma neznatno prama ukupnoj množini izkopanog tla.

U dolnjem prokopu izvedena je kuneta na 2.53<sup>m</sup> izpod 0 vodomjera, dočim je ostalo izdubljenje prepusteno rieci.

Najteži predmeti kod te radnje bijahu zatvor dvaju starih rukava Dunava, i to tako zvani Roller i Weidenhaufen.

Prvi nasip bio je od kamena osjeguran težkimi fašinami. Isti bio je opetovano oštećen, te je sa najvećimi poteškoćami zatvoren i uzdržan, (što se je načinila rešetka pomoću željeznih šinja).

Pregradnja kod Weidenhaufena imala je biti izvedena fašinami. Doprlo se je bilo sa radnjom tako daleko, da je ostalo jošte 30<sup>m</sup> otvora, kad najednom nađošla brza voda povećala rupu na 60<sup>m</sup>.

Poradi zimne dobe nije se mogla radnja nastaviti, te se je uslied prekinuća radnje produbio profil na 23<sup>m</sup> tako da je prosjek otvora veći bio nego u prokodu. Pad iznosio je 2<sup>m</sup> u tom otvoru.

Pošto se sa fašinami nije mogla radnja dogotoviti, to se je nastojalo rukav zatvoriti na drugi način.

Izpod otvora uslied velike širine starog korita bila je manja dubljina, te se je odlučilo zatvor preduzeti 40<sup>m</sup> izpod postojećeg otvora, gdje je bila dubljina 7<sup>m</sup>.

U tu svrhu deponirano je ponajprije na svakoj obali 6000<sup>m<sup>3</sup></sup> kamena, dva stalna jaružala, zatim načinjen je u pravcu, koji je imao dobiti nasip, provizorni most na 12 stupova i 2 kolotečine. Tri jaružala na ladja učvršćena su bila u blizini, zatim uređjena su željeznička 4 vlaka, a osim toga stajala su na razpolaganje 4 propelera u svrhu dopreme ladja sa materijalom.

Pošto je bilo sve priredjeno, radilo se je kroz 8 dana, danju i noćju. Vlakovi kamenjem natovareni izpražnjeni su na dolnjoj strani mosta. dočim su vlakovi sa šljunkom izpred mosta iztovareni. Samo velikim naporim radom moguće je bilo zatvoriti cieli otvor u nekoliko tjedna.

Što se tiče odredbe u pogledu osjeguranja grada Beča od poplave na desnoj obali Dunava, to je postignuto na sljedeće način: od Nussdorfa pak do stadlauskog mosta povišena je obala na 3.79<sup>m</sup> iznad ništice, zatim od obale na duljinu od 151 dotično 189<sup>m</sup> je postepenice cjelo zemljište uzvišeno tako, da na rubu iznosi visina 6.33<sup>m</sup> iznad 0; odavle se onda prema gradu zemljište spušta. Ovo zemljište je sve nasipano do na duljinu od 79<sup>m</sup> od prije naznačenog ruba tako, da je time načinjen ogroman nasip, koji čuva grad od poplave.

Niže dolje od Stadlauskog mosta do ulaza dunavskog kanala u Dunav uzdiže se zemljište na 5.69<sup>m</sup>. Za potpuno osjeguranje od poplave dolje niže ležećih zemljišta načinjen je nasip, koji siže do takozvanog *Zieglerwasser* izpod Mannswörtha, dočim dalje pro radi visokog zemljišta prestaje potreba osjeguranja. Na lievoj obali od Jedlersee-a počam, načinjen je u duljini od 24<sup>1/2</sup>  $\frac{m}{m}$  nasip u svrhu osjeguranja Moravskog polja te siže do Mannswörtha.

Kroz ovu regulaciju postignuto je i to, da je sada cjelo zemljište obranjeno od poplava, koje nastanu uslied uzpora vode, i prigodom sustavljenja leda, jer je mjesto sustavljanja leda kroz regulaciju za 3<sup>1/2</sup>  $\frac{m}{m}$  niže od sadnjeg postignuto.

Obranbeni nasipi imaju dosta znatnu čvrstoću, pošto su jim strmine prama rieci 1:3 a prama unutar-njosti zemlje 1:2, kruna tih nasipa pako ima 4<sup>m</sup> širine.

II. Za obranu velikih voda u dunavskom kanalu te i obranu ulaza ledu u istog nastojalo se je takodjer sredstvo pronaci, što je i usliedilo pomoću jedne ladje, kojem se kanal zatvoriti može.

Kod izvedenja te ladje ustanovila je dunavska komisija sljedeći program:

- Sprema za zatvaranje dunavskog kanala ima svrhu zadržati utok leda i velike vode iz Dunava u kanal, nu kod toga nesnije obustaviti obični ulaz vode.
- Pomenuta sprema mora biti tako udešena, da se može zatvoriti ulaz brzo i sjegurno prije došašća leda i vode, i da se nakon odlazka leda lahko otvoriti može.

c) Sprema mora se tako graditi, da u sredini iste nedolazi nikakov stup, koji bi smetao ulazu brodova.

Ovo je postignuto sa jednom ladjom od željeza, koja je postavljena 171<sup>m</sup> izpod glave obaloutvrde kod izlaza dunavskog kanala iz Dunava kod Nussdorfa. Ova ladja ustavlja se na dva zida, te se na desnoj obali nalazi uporna vrata (Stemthor), koja je providjena sa nuždnimi makinami tako, da se lahko može odstraniti te time ladju izvan uporabe staviti.

Upitna ladja ima težinu od 365.934<sup>kg</sup> ima duljinu od 48·6<sup>m</sup>, visine 5·69<sup>m</sup> i širine 8·48<sup>m</sup> u sredini, te je konstruirana tako, da najvećem tlaku vode odoljeti može.

Ladja se može prema potrebi dublje u vodu spustiti. ili se može dići.

Izkustvo pokazalo je odmah u početku da led izpod ladje u kanal dolazi, zato su u tu svrhu načinjene 52 igle od kovanog željeza, koje su na ladju prislonjene te time u vodi sačinjavaju rešetko, koje nepuštaju led. Dugačke su 8·30<sup>m</sup> imaju težinu od 500<sup>kg</sup>, a debljinu 14·6 21·8<sup>cm</sup>.

Za da ladja izpod stanovite dubljine vode neroni, postignuto je time, da su na ladju pričvršćena četiri stupa koji se pomoću mehaničke uredbe mogu niže ili više spustiti, na koje stupove ladja sjedne. Za slučaj da bi voda u Dunavu tako visoka bila, da bi prelievala ladju, učinjene su takove pripreme, da se obala i ladja daskami provizorno povise.

III. Dalnje radnje koje su izvedene jesu odstranjenje 13 kom. pera, koja su bila ugradjena u Dunavu kod Nussdorfa, te produbljenje korita starog Dunava u svrhu uredjenja zimske luke u površini od 66·17<sup>ha</sup> u duljini od 9673<sup>m</sup>.

Gradnja mostova na dunavskom kanalu kao i na Dnnavu samom:

1. Na dunavskom kanalu postoji sada sveukupno 12 mostova, dočim je preko glavnog Dunava izvedeno 5 mostova, i to 1 most sjevero-zapadne željeznice sastojeći se iz obalnog mosta 79·82<sup>m</sup> dugog, 4 otvora na rijeci po 79·3<sup>m</sup> i 14 inundacionalnih otvora po 29·65<sup>m</sup> ukupno dug 858·12<sup>m</sup>, širok 4·7<sup>m</sup>.

2. Cestni most Franje Josipa (konstrukcija Hornstobl) imade jedan obalni i jedan most preko rieke sa 4 otvora od 80<sup>m</sup>, zatim 12 inundacionalnih mostova sa duljinom od 839·75<sup>m</sup> i širinom od 92·7<sup>m</sup>.

3. Most sjeverne željeznice (sa paraboličnim gornjim pasom system Hermann) ima 11 otvora sa ukupnom duljinom od 770<sup>m</sup> i širinom od 9·59<sup>m</sup>.

4. Cestni most carevića Rudolfa (državni trostruki Fachwerk), 4 obalna otvora sa 18·97<sup>m</sup> svjetle dubljine, 4 otvora preko rieke po 79·97<sup>m</sup> duljine, 16 inundacionalnih otvora svaki sa 23·39<sup>m</sup> svjetlje duljine, ukupno 1020·15<sup>m</sup> dug i 11·38<sup>m</sup> širok, ovo je najdulji most.

5. Veliki dunavski most austro-ugarske državne željeznice (Continuirlicher dreifacher Fachwerksträger) sastoji se iz obalnog mosta, zatim 5 otvora svaki sa 79·97<sup>m</sup>, 10 inundacionalnih otvora po 36·29<sup>m</sup>, ukupna duljina 758·7<sup>m</sup>.

IV. Iznad i izpod izvedenoga prokopa učinjene su

razne regulatorne radnje. Tako je iznad prokopa počam od sjevero-zapadne željeznice na lievoj obali učinjena nova obala prema Kahlenbergdörfli. U dolnjoj pako pruži počam od ušća dunavskog kanala zagrađeni su stari rukavi, koji su snatni dio vode oduzeli Dunavu. U tu svrhu izvedeno je 1900<sup>m</sup> zagrađnje, 900<sup>m</sup> paralelnih gradnja (Leitwerke) koje su Dunavu novi pravac dati imale, zatim 1300<sup>m</sup> obalne vode.

Nad selom Dorfhausen popravljena je paralelno gradnja od 1500<sup>m</sup> i za 900<sup>m</sup> produljena. Na desnoj obali izvedene su od ušća dunavskog kanala do Fischamenda za ustanovljenje i osjeganje pravca Dunava 3 veće gradnje u duljini od 3300<sup>m</sup>.

V. Pristaništa i stovarišta na riečini dunavskoj kod Beča.

Izvedenjem regulacije Dunava kod Beča nastojalo se je za paro- i obično brodarstvo te i za željeznice, koje u Beč ulaze, zatim za velika industrijna i trgovačka poduzeća načiniti velika pristaništa i stovarišta, koja su medju sobom i željeznicama spojena posebnom dunavskom željeznicom, koja zastupa mjesto centralnog kolodvora, te u tom pogledu prvo mjesto u trgovačkom svietu zauzima.

U predielu Dunava od ulaza do izlaza dunavskog kanala učinjeno je 14034<sup>m</sup> stovarišta, kojih širina iznosi 62·58<sup>m</sup> bez strmine, sa strminom iznaša 70·17<sup>m</sup>. Strmina se računa od 0 vodostaja, te iznosi horizontalno mjerena 7·58<sup>m</sup> t. j. imade razmjerje od 1 : 2 pošto je rub stovarišta 3·79 viši nego vodostaj.

Od ove duljine otpada 3054<sup>m</sup> za javna stovarišta. Osim toga su pojedina društva sama izvela svoja stovarišta i to u ukupnoj duljini od 5310<sup>m</sup>, dočim je ostatak od 5680<sup>m</sup> jošte neupotrebljen.

Na tih stovarišta i pristaništa izvedeni su čvrsti i obsežni obalni zidovi, zatim pripreme za držanje robe (Krahn) stube. zgrade za sahraniti tovaru (Magazini) itd.

Kod gornjeg kraja novog Dunava nalazi se najprije sgrada veslarskog društva, dočim se na lievoj strani nalaze mlinovi.

Neće biti ovdje promašeno, ako se svrnemo doniekle i na vodne mlinove. Ovi mlinovi jesu različiti od mlinova na Savi, te se vidi da je i ovdje napredak učinjen.

Ovi mlinovi su dvoje vrsti ili je mlin i motor, koji mlin tjera na vodi, ili je samo motor na vodi, dočim je mlin na obali, te se sila motora prenaša pomoću užeta ili remenja u mlin.

Od novih konstrukcija naišli smo željezna kolesa sa širokimi i visoko iz vode stojećimi lopatami, zatim turbine sa oklopom nu bez vodnih lopata, koje su na željeznoj osi poput vila obješene, zatim novu jednu vrst i to patent gg. Spitzera i Romendinga u Fischamendu. To su četvornokrilišni šarafi sastojeći se iz lamela, koji su učvršćeni na osi, koja posjeduje univerzalni pregib, koji se lahko izvadi i opet postavi u vodu, te je uporaba vrlo lahka. Polag izpovjedanja djelujućih inžinira, mogu se dobro upotrebiti turbine i to nova vrst, dočim su troškovi za željezna kolesa odviše veliki, te je pitanje

svakako uvažanja vrijedno, da li je svrši shodno u tu vrst mlinova kapital uložiti, kojeg interesi nemoraju biti odviše veliki.

Prigodom plovitbe Dunavom imali smo sgodu opaziti ladju na lancima Toueurs, koja imade spremu za slučaj malih dubina ili za slučaj, da se na mjesta gdje ladja prolazi, šljunak ili pjesak sabrao, da takovog odstrani. Sastoji se iz jedne velike i teške zubače, koja na prednjem dielu ladje na lancih visi, te se prema potrebi može spustiti i dići, zato posebno uredjenim parnim strojem. Taj stroj diže zubaču polagano, dočim ju sa znatnom brzinom u vodu spušta, da se kod toga u pjesak ili šljunak zabode te istog kod vožnje odstrani.

Ovi toueri putuju od Beča prama Lincu, nu ne skroz celim Dunavom, pošto u tom pogledu nisu sva študija dovršena.

Vrijedno je, da ovdje napomenemo i kupalište grada Beča, koja se nalazi iznad mosta carevića Rudolfa. Isto se nalazi duž Dunava, u koju svrhu je basin načinjen od zidova poput obalnih zidova.

Kupalište je ovdje razdijeljeno na više odjela za gospoje i mužkarce, za plivače i neplivače. Voda dolazi iz Dunava posebnim zato uredjenim kanalom, koji je providjen rešetkom da u ljeti nemože drvlje itd. u kupalište ulaziti; a da u zimi nemože led ulaziti, kojemu pako rešetke odoljeti nemogu, za to je u kanalu nekoliko metara izpod izlaza iz Dunava brana učinjena, koja se u tom sastoji, da se kanal zatvoriti može gredami od drva. Izlaz vode jest na donjem kraju kupališta takodjer kanal, koji je isto tako providjen sa rešetkama kao i ovaj gornji kao i branom od drva.

Između mosta sjeverne željeznice i mosta Franje Josipa nalazi se drugo kupalište, koje pako do sada nije izvedeno, doli basina, koji je sasna onom donjeg kupališta sličan. Osim gradskog kupališta ima i vojničko kupalište, koje leži izpod stovarišta. Ovo se kupalište razlikuje od gradskih u toliko, što isti vodu pomoću smrkjanja iz Dunava dobivaju, a ne kao kod gradskog pomoću kanala, koji je spojen sa Dunavom.

Kroz to što je Dunav bliže gradu doveden pomnožio se je promet i trgovina, a napose potrostručila se je trgovina žita. Polag podataka c. kr. ovl. dunavskog parobrodarskog društva pomnožio se je promet, koji je u godini 1874 iznašao 1,867.800 M. centih u g. na 5,033.893 m. centa.

VI. Zemljište koje je postignuto uredjenjem Dunava iznosi na desnoj obali  $231.47\mathcal{H}_a$  i  $5\text{my}^2$  od kojih je prodano  $43.74\mathcal{H}_a$   $61\text{my}^2$ , dočim je jošte ostalo za prodaju u vlastnosti komisije za regulaciju Dunava. Na lievoj obali ima ista komisija  $24.9\mathcal{H}_a$   $76\text{my}^2$ , dočim je prodano od istoga  $6.35\mathcal{H}_a$   $56\text{my}^2$ .

Prodaja tih zemljišta uslied gospodarske katastrofe od g. 1873 nije znatno dosad napredovala, nu u novije doba pokazao se je veći interes, te se nada dunavska komisija, da će i u tom pogledu postići liep rezultat.

Osim ovih napomenutih radnja na Dunavu kod Beča odredjene su previšnjom odredbom od 1. listopada 1881, regulatorne radnje Dunava u cijeloj nadvojvodini donjo Austijskoj iznad i izpod sadanje regulacije.

Te radnje imade ista komisija provesti i to u razdobju od 1882—1901 dakle u vriemenu od 20 godina.

U prvom redu jesu regulatorne radnje  $30\text{‰}$  dugog poteza od Fischamenda do Thebena, te radnje za obranu moravskog polja, pošto ovdje najveće nepogodnosti obstoje za brodarstvo kao i veće pogibelji od plave.

Drugi dio koji se izvesti imade, jest od ušća Ipse u Dunav do Nussdorfa. Od ovog djela su radnje od Dürrensteina do Nussdorfa u duljini od  $128\text{‰}$  takodjer nuždne, osobito poradi odviše velikih širina, koje Dunav tamo posjeduje, onaj dio, od ušća Ipse rieke do Dürrensteina u duljini od  $5\text{‰}$  kasnijoj će se dobi prepustiti, pošto je ista u boljem položaju. O tom ćemo progovoriti kod putovanja Dunavom iz Linca u Beč.

Neće biti suviše ako napomenemo i sredstva, koja na raspoloženje stoje Dunavskoj komisiji.

Za ukupne radnje kod Beča uzet je zajam od 24 milijuna for. u godini 1870 a u g. 1878 od 6,284.300 forinti.

|                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| Od tog je unišlo ukupno . . . . . | 29,141.346 for. 13 nč. |
| od g. 1881 unišlo je dohodka      |                        |
| vlastitog . . . . .               | 4,386.480 for. 31 nč.  |
| Ukupno                            | 35,527.826 for. 44 nč. |

Za radnje potrošeno je i to od

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| Nussdorfa do Fischamenda | 32,755.440 for — nč. |
| ostalo je                | 771.386 for. 44 nč.  |

koja svota je potrebna za namirenje zaostalih troškova, zaostatak istog upotrebiti će se za reguliranje ostalog djela Dunava u donjoj Austriji.

Troškovi uredjenja ostalog djela Dunava imadu pokriće u godišnjoj dotaciji, koju daje država iznosom od 700.000 for., zatim donjo Austrijska 200.000 for., te redoviti dohodci dunavske komisije u iznosu 300.000 forinti.

Ovi dohodci sa prije pomenutim ostatom iznosili su u godini 1882—85

|   |                |
|---|----------------|
| iznos od . . . . .                      | 5,087.400 for. |
| od ovog je potrošeno u gornjem razdobju | 3,873.042 „    |
| ostalo je raspoloživo . . . . .         | 1,214.357 „    |

Dunavska komisija ima sljedeća aktiva:

|   |                 |
|---|-----------------|
| Vriednost zemalja na desnoj obali Dunava sa . . . . . | 8,412.706 for.  |
| na lievoj obali kao i staro korito . . . . .          | 2,093.000 „     |
| ukupno  | 10,505.706 for. |
| Sveukupna pako aktiva iznašaju . . . . .              | 14,541.473 for. |

Pošto smo u kratko izerpili ovdje one radnje i finacialnu upravu dunavske komisije, kojoj pripada uredjenje Dunava kod Beča, te se može reći, da su radnje, koje smo prigodom izleta vidjeli liepo i dobro izvedene, te da je pogled na sve te radnje baš veličanstven, kad čovjek pomisli koliko je vriemena i truda trebalo, da se takov rezultat postigne.

Ova radnja nam opet pruža dokaz, od kolike je važnosti, da prije nego se preduzme koji rad osobito u vodogradjevnoj struci, ponajprije točna osnova u svojoj cjelini sastavi, a kad je takova valjano i dobro proučena, da se predje na izvedenje, koje se potonje uslied možda

kasnije stečenog iskustva ponješto mienja, nu u bitnosti se ipak neodstranjuje od glavne osnove.

Nakon dovršene vožnje na Dunavu, odputila se je ekskurzija na Kahlenberg sa posebnim zato na rapoloženje stojećem vlakom Kahlenberške željeznice. Došav na Kahlenberg imali smo liepi vidik na Beč, kao i na

cielu dunavsku dolinu, te se je ovdje moglo istom vidjeti u koliko je uspjelo djelo regulacije Dunava.

Nemožemo a da ovdje ne reknemo, kad no ćemo popeti se na Sljeme, te vidjeti Savu uređjenu kod Zageba kao što je Dunav kod Beča.

(Nastavak sliedi)



## Pokusi cementa.

**S**pediteur i trgovac g. Mašek i drug u Zagrebu dopisom svojim od 4. lipnja o. g. upravljanim na društvo inžinira i arhitekta, priobćio je društvu da kani preduzeti pokus na ovomjestnom tržištu nalazećih se cementa te je podjedno pozvao društvo nebi li kod tih pokusa prisustvovati htjelo.

Društvo odazvalo se je tomu pozivu, te su članovi pozvani bili da pokusom prisustvovati izvole, i to toli pravljenu koli i pokusom trganja.

Njekoliko članova odazvalo se je tomu pozivu te ćemo redom priobćiti cjeli postupak kao i rezultate pokusa, iztičuć da je pokus rukovodio ravnatelj trifailske cementne tvornice, koji je sobom donio sve k tomu potrebne spremne koli za ukalupljenje toli za trganje.

Kod tih pokusa pridržana su koli glede načina toli glede veličine čvrstoće načela, koja je austrijsko društvo inžinira i arhitekta za pokus cementa ustanovilo.

Akoprem je u praktičnom živou mort kao i cement najviše tlaku podvržen, to se je u obće ipak od prokušanja cementa na tlak odustalo iz razloga, što je taj pokus skopćan sa potežkoćami kao i znatnimi troškovi, doćim su pokusi raztrganja laglje, te što čvrstoća proti raztrganju stoji u dovoljno ustanovljenom razmjerju prema tlačnoj čvrstoći.

Pokusi koji se obavljati imadu dvovrstni su, i to sa čistim portland- i roman-cementom i pokus smjese cementa sa pjeskom. Ovo potonje se osobito s toga preduzima, jer vrstnoća (bonität) cement morta odvisi od vlastite jakosti cementa, kao i od finoće istoga.

Pošto se u praktičom životu nemože postići podpuna jednoličnost meljave cementa s toga

se pokazuje potrebno pokus obaviti smjesom od pjeska i cementa.

Za pokuse upotrebljava se oblik osmice te je srednji prosjek tako udešen da imade toćno veličinu od  $5\frac{1}{2}$  m<sup>2</sup>. Ovaj oblik pokazao se je kao svrsi najshodniji, te se danas sveobće upotrebljava.

Kod pokusa cementa od velike je važnosti da se preduzmu po stanovitom načinu, koji mora biti kod svakog cementa isti, te se kod pravljena kao i kod samog trganja oblika mora najvećom oprežnoću i sigurnoću postupati.

Za pravljenje oblika služe naposeb načinjani kalupi od žute mjedi, koje nam pokazuje naša slika i to na lievoj strani.\*

Kako smo prije napomenuli prave se pokusi sa smjesom od cementa i pjeska, te je za po-

\* Kalupah za pravljenje cementnih oblika upotriebjava se dvie vrsti, koje držimo da ovdje naposeb iztaknemo, akoprem se na prvi mah čini da razlika istih nije od osobitog upliva.

Kako nam slika pokazuje, sastoji se kalup od dva kraka koji su na jednom kraju spojeni šarnierom a na drugom kraju se mogu vijkom međjusobno pričvrstiti. Kad je oblik cementa načinjen te se ima izvaditi iz kalupa, odkući se vijak, te se kalup otvori. Kod tog otvaranja moguće je, ako se kalup osobitom pazkom neotvori, da se oblik cementa na jednoj ili drugoj strani kalupa drži, a pošto su djelovi kalupa na jednoj strani šarnierom spojeni, to se obično oblik ošteti, osobito ako se isti hitro iz kalupa vadi. Većim dielom jest to oštećenje takovo, da se istom kod rezultata trganja opazi.

Pošto ovi kalupi navedenu mahnu posjeduju to je sada u porabi druga vrst, koji se od prije pomenutih razlikuju, te nepruža gore pomenutu mahnu.

Ovi kalupi sastoje se iz dva posebno razdieljena diela, te nisu spojena sa šarnierom.

Na mjesto šarnira upotrebljava se čvrsto pero, koje se na jednom kraju, gdje je bio šarnir oko kalupa obloži te razdieljena djela čvrsto pritisne, doćim na drugom kraju ostane vijak.

Kod preduzetih pokusa upotriebljena su oba kalupa, te se je pokazao da je potonja vrst svrsi shodnija, onda osobito, ako se brzo radi kao što je to kod ovdješnih pokusa bilo.

tonji ustanovljen tako zvani normalni pjesak od stanovite veličine.\*\*

Kod pokusa o kojih govorimo upotrijebljen je normalni pjesak, proizveden iz kamena kremenjaka, nalazeći se u Ternicu kod Glognica kraj Beča, pošto nije na raspolaganje stajalo rešet, kojim bi se mogao ovdje pjesak priugotoviti.

Kod pravljenja morta od cementa, od velikog je zamašaja množina vode, te odvisi od naravi cementa, prema tomu da li se brzo ili polagano veže.

Cementni mort je čvršći i jedriji, čim manje u istom ostaje suvišne vode. Polag stečenog izkustva i polag normah društva austrijskih inžinira i arhitekta dometne se toliko vode, da se kod priredjenja morta dobije smjesa, koja nalíči friško kopanoj zemlji koja kad se sgnjete pravi čvrstu pruživu masu.

Dr. Michaelis poznati kemik cementa ustanovljuje množinu vode koja se dodati mora posebnim načinom kod pokusa sa tlakom. Cementni mort priredjen sa dostatnom množinom vode položi se medju opeke sušene na zraku, te se iste obterete sa težinom od 10 opeka, koji se teret ostavi nekoliko sati.

Nakon toga se ustanovi množina vode, koju je mort zadržao, te se ta upotrijebljava za pravljenje cementnih oblika.

Za pravljenje oblika za pokuse trganja upotrijebljava Dr. Mihaelis taj postupak da oblike lieva t. j. da uzimlje jako tanko priredjeni mort.

Kod cementa koji se u najkraćem vremenu ne vežu jest podpuno svejedno, da li se kod priredjenje oblika 30 ili 50% vode na 100 djelova cementa dometne, pošto se oblici od takovog cementa, kako ćemo kasnije vidjeti imadu položiti na pedlogu, koja ima svojstvo suvišnu vodu oblika, u najkraćem vremenu usisati.

Množina pjeska cementa ima se polag težine upotriebiti, a isto tako i voda. Kod vode služi za ustanovljenje množina, jedna staklena ciev, koja je razdieljena na grame. Kod predu-

\*\* Po ustanova društva austrijskih inžinira i arhitekta dobije se taj normalni pjesak na sljedeći način:

Pjesak kako se dobije u naravi, inače čist, imade se prosijati najprije na rešet, kod kojeg dolaze na 1%<sup>m</sup> 64 rupa, a debljina žice iznosi 0.22<sup>m</sup>. Ovako dobiveni pjesak rešeta se na rešet, od 145 rupa na 1%<sup>m</sup> kod česa je debljina žice 0.18<sup>m</sup>. Preostali pjesak na takovom rešet, jest normalni pjesak.

U njemačkoj imadu drugi propisani postupak.

zetih pokusa upotrebljena je staklena ciev, koja je sadržavala 250 gr.

Pošto smo upisali pojedine faktore, koji su potrebni za pravljenje oblika to prelazimo na sam način pravljenja.

Za oblike od smjese cementa sa pjeskom uzimlje se 0.25<sup>h</sup>/<sub>g</sub> cementa i 0.75<sup>h</sup>/<sub>g</sub> pjeska, te se smjesa u zato priredjenoj željeznoj zdjeli tako dugo mješa dok nije cement sa pjeskom podpuno promješšan. Po načinu dra. Michaelisa ima se ta smjesa prosijati kroz rešet, od 60 školja na 1%<sup>m</sup> i opetovano mješati. Na to se dolije vode 10—12% od ukupne težine smjere, dotično toliko vode koliko možda kod pojedinog cementa dotična tvornica označi.

Čim je voda dolivena premješa se dobro sa prije dogotovljenom smjesom da dobijemo mort.

Ovaj se mort zatim metne u kalupe, koji su položeni na željeznu ili čvrstu staklenu ploču 4—5%<sup>m</sup> debelu.

Izmedju kalupa i ploče položi se bugaćica papir, koja ima svrhu suvišnu vodu morta odstraniti.

Nakon toga se mort polagano nabije; sa željeznom plosnatom lopaticom, od 1/2 <sup>h</sup>/<sub>g</sub> težine, i to tako dugo dok mort u kalupu nepostane elastičan, te se na gornjoj površini oblika nepokaže suvišna voda.

Pošto se nabijanjem morta isti znatno sgnječi to se mora prije nabijanja dovoljno morta u kalup metnuti, vrhom, jer u slučaju da se nakon nabijanja pokazuje da nije dovoljno morta u kalupu bilo, to se nadometanjem novog morta, na jur nabiti mort, nepostizava podpuni uspjeh, pošto masa nepostane cjelovita već nastaju dva sloja, koja medjusobno nisu vezani, što se kod trganja vidi, te nepovoljno djeluje na rezultat čvrstoće.

Čim je smjesa morta nabita, to se suvišna množina nožem odstruže, a površina oblika izgadi.

Pošto je to dogotovljeno snimi se sa ploče kalupi sa gotovimi oblici, te se polože na stol ili policu, gdje imadu tako dugo ostatici, dok oblici u kalupu neotvrdnu. Čim je mort dovoljno tvrd, izvadi se oblik iz kalupa te se 24 sata drži na suhom mjestu, te se nakon tog vremena polože u vodu.

Vadjenje oblika iz kalupa mora se oprezno



preduzeti, za da se oblik neošteti. Svakako je od potrebe da se što dulje ostavi oblik u kalupu, a osobito kod cementa koji se polagano veže.

Kod pravljenja oblika čistim cementom postupka se na sljedeći način:

Od portland cementa načini se mort tako, da se uzme k cementu 33% njegove težine vode, te se taj mort ulije u kalupe. Kod cementa kod kojih tvornica veću množinu vode zahtjeva, ima se dotična množina uzeti.

Kalupi polože se na suhu sadrenu ploču, na kojoj se nalazi bugačica papir u veličini kalupa. Sadrena ploča ima biti suha i čista. Svrha ove ploče jest suvišnu vodu cementa odpremiti.

Pošto su kalupi napunjeni mortom, to se sadrena ploča sa kalupi drma tako dugo, dok se cement u kalupih utaloži t. j. da se sve čestice točno međusobno spoje i da se zrak, koji se nalazi u mortu, te u obliku mjehuriće ostavlja, — odstrani.

Pošto mort tim više zraka sadržaje čim se bolje mješa, to je od potrebe da se kod čistog cementnog morta uvijek dovoljno vode dolije, za da se time postigne razredjeni mort, iz kojeg zrak laglje izlazi. Suvišna voda lahko se odstrani sadrenom pločom. Razredjen mort imade i tu prednost što se kalup točno izpuni, te cementni oblik propisanu veličinu zadobije.

Čim se je oblik u kalupu utaložio, i suvišna voda kroz sadrenu ploču odstranjena, to se kalup sa oblikom okrene, te se u takovom položaju nalazeći oblici, sadrenom pločom drmaju, da se i voda sa druge strane oblika odstrani.

Pošto su oblici na taj način podpuno utaloženi, snime se isti sa sadrene ploče zajedno sa kalupi i polože na staklene pločicu, gdje ležati moraju dok neotvrdnu.

Da li je cement otvrdnuo, osvjedoči se time da se noktom ili tupim željezom lahko pritisne na cement. Nastane uslied tog pritiska vidljivi znak, to nije cement dovoljno tvrd, u protivnom slučaju je isti dovoljno tvrd t. j. cement se je vezao. Iz kalupa se vadi onom oprežnošću kao što je to napomenuto kod prijašnjeg morta.

Nakon 24 sata polože se tako pravljene oblici u vodu, gdje ostanu ležati 7, 30 i 90 dana, nakon kojeg vremena se prelazi pokusom trganja.

Pokusi trganja obavljaju se makinom dra. Michaelisa iz Berlina, koja je sveobće razgranjena, koju nam pokazuje naša slika.\*

Pokus preduzumlje se na sljedeći način:

Poluge sa gornjom kotvom stave se u ravnovesje, te se na stremen gornje poluge objesi 25 grama težki jahač od sukna ili od kože. Pomoćju kotača digne se dolnja kotva tako, da je prema gornjoj kotvi u takom položaju, da se cementni oblik bez zaprieke u obje kotve položiti može. Čim se oblik od cementa nalazi u kotvah, pritegne se dolnja kotva pomoćju kotača tako, da oblik točno na kotve prileži.

Kod tog mora se paziti da su kotve jedna nad drugom, da su krajni rubovi horizontalni i paralelni, te da posuda u koju se lije olovo 5—10% iznad stola, gdje se pokusi prave, visi.

Kad je tako oblik jur u kotvah, snimi se jahač sa stremena, te se nanj objesi posuda u koju se siplje olovo dotle, dok oblik od cementa netrgne.

Za jednolično ulievanje olova služi posebna posuda, koju nam pokazuje desni lik naše slike. To je posuda od lima, iz koje na donjem dnu izlazi ciev, koja je providjena zatvorom. Ovaj zatvor je tako udešen, da se samostalno zatvoriti može i to pomoćju dvajuh karika od kaučuka, koja su nanj pričvršćene sa svake strane.

Ima se raztrganje preduzeti, to se pomoćju užeta vratašca dignu, te otvorena drže, dok oblik nepukne, u taj hip se popusti uže, a vratašca se zatvore gornjim jednostavnim mehanizmom.

Za da se zatvor što brže obavi, moraju se karike od kaučuka češće mjenjati.

Posuda sa olovom vagne se na tezulji.

Pošto je razmierje poluga pedesetero-struko, a površina raztrganog oblika 5%<sup>2</sup>, to nam predočuje težina posude sa olovom  $\frac{5}{50}$  ili  $\frac{1}{10}$  sile

\* Dra. Michaelisa aparat sastoji se iz sistema dvajuh poluga. Na čvrstom stupu od 0.30<sup>m</sup> visine, učvršćene su dvie međusobno spojene poluge, kod jedne je poluge razmierje krakova 1 : 10 a kod druge 1 : 5, ukupno prenašanje jest pedesetero-struka.

Na donjoj polugi visi gornja kotva i to na trnu, njoj na suprot jest doljna kotva na jednom vijku, koji se pomoćju kotača dađe višje ili nižje spustiti.

Kotve su po znanstvenih načelih konstruirane, te pružaju sigurno djelovanje trgajućih sila.

Za postignuti ravnovesje, služi na lievom kraju gornje poluge nalazeća se kruglja, koja se prema potrebi može na desno ili lievo primaknuti te vijkom učvrstiti.

Na desnom kraju gornje poluge visi stremen, na kojeg se objesi posuda, u koju se ulieva zrnje od olova.

trganje na  $1\frac{c}{m}^2$ , dakle dobijemo pravu silu trganja, ako na tezulji pronadjenu težinu sa 10 pomnožimo.

Pošto smo opisali način pravljenja pokusa, to prelazimo u kratko na postignute rezultate.

Moramo priznati, da svi u Zagrebu na uporabu dolazeći cementi odgovaraju u glavnom načelu postavljenom pogledom na čvrstoću cementa u Austro-Ugarskoj. Polag ustanova austrijskog društva inžinira i arhitekta imade portland cementni mort sastavljen u razmjeru od 1 diela portland cementa na 3 diela normalnog pjeska izdržati kod pokusa nakon 7 dana, minimalnu silu trganja od  $8\frac{h}{g}$ , a nakon 28 dana  $12\frac{h}{g}$ .

Za smiesu od roman cementa i pjeska u

istom razmjerju ustanovljena je minimalna sila trganja iza 7 dana kod cementa, koji se brzo vežu sa  $1\cdot5\frac{h}{g}$  na  $1\frac{c}{m}^2$ , a kod cementa koji se lagano vežu  $3\frac{h}{g}$  na  $1\frac{c}{m}^2$ , nakon 28 dana 4 dotično  $6\frac{h}{g}$  na  $1\frac{c}{m}^2$ .

Mi se nemožemo ovdje upuštati u priobćenje rezultata pojedinih cementa, s raznih lahko shvatljivih razloga, ako se u obzir uzme, da pokuse nismo mi rukovodili već smo samo kod istih prisutni bili. Zato ćemo niže dolje priobćiti jedino rezultat pokusa trifailskimi cementi, jer kako već gore rekosmo pokuse rukovodio je sam ravnatelj dotične tvornice, i pošto se je koliko mi stvar shvatiti mogosmo, u glavnom radilo o tom, da se prometu s cementom u Zagrebu objavi kakvoća trifaljskog cementa.

| Ime fabrike koja cement proizvadjia i vrst cementa  | Sila trganja na $1\frac{c}{m}^2$ |              |               |              | ostatak nakon prosijanja kroz rešeto od |                                   | Težina cementa u $\frac{h}{g}$ na 1 litru | O p a z k a  |
|---|----------------------------------|--------------|---------------|--------------|---|-----------------------------------|---|--|
|   | nakon 7 dana                     |              | nakon 28 dana |              |   |                                   |   |  |
|   | čist cement                      | smjesa 1 : 3 | čist cement   | smjesa 1 : 3 | 900 škol.                               | 5000 škol.                        |   |  |
| Portland cement iz Trifaila . . . .                 | 35·2                             | 15·9         | 40·9          | 20·3         | 9%                                      | 38%                               | 1·790                                     | Težina cementa dobivena je tako, da se je posuda napu nila cementom, zatim drmala dok se je cement slegao, zatim opet posuda napu nila sve dotle dok posuda nije bila do vrha puna i sbita. Veličina sile trganja nazna čena u skrižaljci jest porečua vrijednost od 6 najb. pokusa. |
| Roman cement iz Trifaila ili (hydrauličko vapno . . | 11·7                             | 8·0          | 16·3          | 11·0         | 15%                                     | nije pokušano pošto nije potrebno | 1·225                                     |  |

Ako sravnimo ovu skrižaljku sa prije navedenimi ustanovami austrijskog društva inžinira i arhitekta, to vidimo da trifailski cement, koji

je pokusu podvržen, znatno bolje rezultate daje nego što minimalne norme austrijskog društva inžinira i arhitekta ustanovljuju. F. S.



## Tehničke sitnice.

### (Čišćenje Seine i odvodnjivanje grada Parisa.)

U pogledu jur od više godina nerešenog pitanja o odvodnjivanju grada Parisa, stvorila je franczeka komora zakon, kojim se to pitanje uređuje.

Izviešće odbora kojeg je komora za izpitanje toga predmeta izabrala je pred njeko doba dotiskano te vadi mo polag Centralblatt der Bauverwaltung sliedeće popatke, koji su uvažena vrijedni.

Ovdozni kanali pariški djeluju u novije doba pod boljimi odnošaji nego li je to prije bilo, počam uzpor Seine u upitne kanale doprieti nemože. Prije dvie godine najmre je izlaz glavnoga kanala u Seinu kod Asnières

zatvoren sa vratima, te pomoćju nuzgrednog kanala spojen sa niže dole ležećom postajom Clichy, gdje se nalaze smrkovi. Ova postaja, koja je spočetka bila providjena sa makinami od 150 konjskih sila, kojimi se je odvajala voda kanala za natapljanje polja kod Gennevillières povećana je na jakost od 1100 konjskih sila u tu svrhu, da je u stanju prigodom velikoga vodostaja Seine svu vodu glavnog i nuzgrednih kanala u Seinu smrkati, za vrieme dok su vrata na glavnom izlazu zatvorena.

Pomenutim zakonom odredjeno je, da se vode kanala pariških u koliko bi iste nadmašile potrebu za natapljanje poljana u Gennevilliers imadu  $15\frac{h}{m}$  dugačkom

cievju odtisnuti na nova udesit se imajuća polja, za natapljanje, koja će ležati između šume kod St. Germain i mjesta Conflans u površini od pp. 800  $\mathcal{H}_a$ .

Podjedno je odbor komore odredio, da se vode kanala imaju napustiti samo na obradjena zemljišta, te se smiju upotriebiti za gnojenje pod nadzorom gradskih činovnika, bez da se kaljuže naprave ili da u Seini ležati ostanu.

Pošto pariški kanali odvajaju godimice 131 milijun  $\text{m}^3$  vode, od koje se za sada upotrebljuje samo  $\frac{1}{6}$  u Gennevilliers, to neće dovoljna biti ploha koja je ustanovljena na nova polja.

U Gennevilliers je u p. g. na 616  $\mathcal{H}_a$  natapljati se, imajuće plohe 22,494.000  $\text{m}^3$  vode upotriebljeno, dakle na hektar 36500  $\text{m}^3$ . Ako se uzme, da će se na novih poljana moći upotriebiti 50000  $\text{m}^3$  na jedan hektar, to bi se dakle jošte upotriebilo daljnjih 40.000.000  $\text{m}^3$ . Tu nebi bila upotriebljena polovica sveukupne vode pariške, te bi se druga polovica morala odstupiti posjednikom zemljišta, koja leže u blizini tlačne cievi, kojih se je znatan broj već prijavio.

Svaki  $\text{m}^3$  vode pariških kanala sadržava popriečno 2.55  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  raztopljenih ili lebdećih predmeta, koji mogu prolaziti u gnijenje. Od gornje množine imade 0.041  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  dušika. Pošto u 1000  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  gnoja dobivenog iz stajah ima 4  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  dušika (Stickstoff) to predje pariškimi kanali u Seinu godimice onolik dušika, koliko se nalazi u 3 milijuna kilograma gnoja dobivenog iz staja. Raztvaranje ovih predmeta pomoću u vodi Seine nalazećeg se kisika osmradije rieku na znatnu duljinu, koja se od godine do godine povećava. U godini 1874—75 nalazilo se je mjesto, gdje je voda Seine običnu množinu slobodnog kisika posjedovala, po prilici 73  $\frac{\text{‰}}{\text{m}}$  izpod izlaza glavnog kanala kod Asnières, dočim se je to mjesto u g 1880 za 50  $\frac{\text{‰}}{\text{m}}$  niže dole odmaklo.

Svi učinjeni pokusi, da se izmet iz zahoda na drugi način, nego li odplavljanjem u kanalih odstrani, nisu uspjeli.

Sakupljanje izmetina u zidanih jama, bačvah, kao i uporaba bačava u kojih su se izmetine filtrirale, dovele su samo do raznih nepogodnostih.

Usuprot svih prigovora, umnožuje se odstranjenje izmetina putem kanala, koji prvobitno zato nisu ustanovljeni bili.

Ukupna množina izmetina koja u kanale prolazi, cieni se sa  $\frac{1}{3}$  sveukupne množine, što kod 2,300.000 stanovnika iznaša danomice 2860 bačava (Tonnen).

Pošto se je tečajem zadnjih dviju godina, prigodom preduzetih pokusa pokazalo, da se kod pazljivog čišćenja i redovitog puljenja (Spillung) odvodni kanali dosta čisto uzdržavati mogu, tako, da se tim postupkom javno zdravstvo nekvari, to je predloženo, da se pokusa radi u jednom predjelu grada odplavljajući način u potpunom obsegu provede, predpostavljajući, da se zamrljana i zasmradjena voda prije ulaza u Seinu dovoljno očisti.

Na koji način da se čišćenje preduzme, nije po iztraživanju odborovu dvojbeno. Između znatnih sredstava, kojimi se kemičkim putem kane vode izmetnine iz kanala čistiti, neobstoji nijedno, koje bi podpuno svrsi odgovaralo.

Akoprem se kemičkim načinom mogu u vodi nalazeći se lebdeći za gnojenje sposobni dielovi utaložiti, i odlazeću vodu na oko čistu bez duhe opraviti, to se ipak nemože postići, da se odstrane raztvoreni u vodi nalazeći se predmeti, koji su podvrženi gnijenju kao što je i odstranjenje utaloženih sastojbina kod pariških okolnostih veoma znatnimi i nedosizivimi troškovi skopčano. U tom obziru slaže se mnijenje odbora sa čišćenjem tih voda izmetnina pomoću natapljivanja polja.

Razmatranje tog predmeta obazire se na stečena iskustva na raznih mjestih tu i u inozemstvu, te iz iskustva stečena kod Gennevilliersa.

Od godine 1873 povećala se je ploha za natapljivanje od 88 na 616  $\mathcal{H}_a$  pošto su posjednici uvidjeli koju jim korist nosi natapljivanje njihovog i onako slabog i suhog zemljišta. Prigovori, koji su nastali, ticali su se samo površnog manjkavog i zločestog odvodjivanja čišćene vode, pošto je nepodpuno odvodnjivanje prouzrokovalo povišenje temeljne vode.

Protivnici čišćenja takovih voda kroz zemlju, pozivahu se na naravoslovca Pasteur-a, tvrdili su, da mnogi začeci raznih bolesti, koji se sa izmetnimi vodami na natapljajuće poljane odvede, kroz bilje koje na takovih poljana raste, opet u grad uvuku. Na molbu odbora izrazio se je Pasteur, da takova pogibelj postoji i to kod bedrenice, koja se pako tako riedko kod ljudih dogadja, da se nemože smatrati ljudskom bolesti, te da se na istu netreba obazrieti. Što se tiče prenosljivih bolesti, to nepredleže nikakovi razlozi usljed kojih bi se bilo bojati da bi se iste na taj način prenesti mogle. Pasteur drži natapljivanje polja, ako se točno i korektno provede podpuno neškodljivim.

U istom izvješću odbora nalazi se takodjer nazor protivnika natapljanja, koji zahtievaju da se vode pariških kanala odvedu velikim kanalom u more, te se dokazuje, da je taj predlog takorekuć neizvedljiv, te preporuča opetovano uvedjenje polja sa natapljivanjem, kojih imade duž Seine na njezinih poluotocih u dovoljnom obsegu, te se mogu prema tomu znatno povećati.

Izvješće odborovo zaključuje sljedećimi riečmi: predležeća osnova imati će napredniji upliv na zdravstveno odnošaje grada Pariza i Seine, te će znatnu korist donieti gospodarstvu. Javno blagostanje i imovina znatno će se podupirati kroz izvedenje ove osnove.

F. S.

(Duljina i troškovi englezkih vodnih cestah). Duljina englezkih vodnih cesta iznaša po preduzetoj procjeni koju je Conders učinio

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| U Englezkoj i Wales . . . . . | 6930 $\frac{\text{‰}}{\text{m}}$ |
| „ Škotskoj . . . . .          | 570 „                            |
| „ Irskoj . . . . .            | 1215 „                           |
| ukupno                        | 8715 $\frac{\text{‰}}{\text{m}}$ |

Za novogradnju kao i kašnje preduzete popravke vodne mreže, imali bi iznašati dotični troškovi 383 milijuna maraka ili 44.000 mark. na kilometar. Kao najskuplji kanali naznačuju se oni između Themse i Humbra, kojih troškovi gradnje iznašaju 125.000 maraka za 1 kilometar. Iz tog se vidi, da su ovdje uzeti samo ka-

nali starije vrsti, koji su sposobni samo za ladje manje vrsti. Usuprot toj za svrši shodan promet štetonosnu okolnost, nisu troškovi prometa na englezkih vodnih pruga veliki. Takovi iznašaju ukupno svih nuzgrednih troškova, bez ukamaćenja gradjevne vrijednosti, poprieko 1.17 Pfeniga za 1 kilometar i jednu bačvu.

Troškovi vučenja sami naznačeni su na Themsi sa 0.5 a na Aire-Calder kanalu sa 0.42 pf. od 1 kilometra i bačve. Parne ladje (Dampfkähne) koje na vodnoj prugi, koja vodi od Glasgova u Edinburgh i na kanalu Forth Clyde prolaze, zahtievaju takodjer prometni trošak od 1.17 pf. za 1 kilometar i bačvu.

F. S.

(Samostalne vatrogasne sprave.) Uslied opetovanih velikih požara kazališta, učinjeni su razni predlozi o samostalnih vatrogasnih sprava, nu od ovih su se do sada malo upotrebljivale u Europi, a i po gotovo malo udomile. Inače je to u Americi, te je vrijedno da se to napomene. U zadnjih najine sedam godina bilo je u 131 slučajeva, u kojih su takozvani *kišni aparati* razprostiranje vatre osujetili. Medju ovimi slučajevi nije poznat ni jedan, gdje aparati nebi podpuno i dobro djelovali bili. Isto tako napominjamo, da se isti aparati lahko u dobrom redu drže.

U novije dobu učinjen je pokuz u Londonu sa kišnim aparatom od Victora, kako to Engineering priobčuje u sljedećem. Na podu jedne štale nagomilana je bila slama pokriva kudeljom te, je polivena Paraffinom i po tom upaljena. U kratko vrijeme prolazila je vatra već ipod čriepa krova, nu to nepotraje dugo dok nije umjetno kiša odpočela. Vatra je u kratki čas udušena.

Kad se je pobliže pregledala štala to je u istoj padala kiša ko iz kabla.

U ovom slučaju je sledeće uredjenje upotrebljeno bilo. Pod krovom protezala se je cjev vodovoda od 25 do 36<sup>mm</sup>. promjera, od koje cjevi se je odjelila svaka tri metra po jedna popriečna cjev sa ventilom. Svaka takova poprečna cjev djelila se je na dalnje 4 slabije cjevi od duljine prostora, koji se je štititi imao. Ove potonje cjevi providjene su *na gornjoj strani* množinom malih škuljica, tako, da strajuća voda kad se ventil otvori ponajprije na krov ili tavan dotično strop udari.

Ventil se otvara uslied taljenja, lahko taljene kovine. kojom kovinom je pritaljeno vreteno zalistka na smrku tako čvrsto, da obično, tlak vode u glavnoj cjevi ventil dići nemože.

Glavna cjev dobiva vodu ili iz vodovoda ili pako iz posebne posude. Kod potonje može slučaj nastati da vode nestane. Za takov slučaj uvedeno je u Americi novo uredjenje, kojeg je svrha, da se kod padanja tlaka u glavnoj cjevi, u zadnju stavi parni cmrk, koj iznova vodu dobavlja. Način opisan je u Centralblatt der Bau-Verwaltung broj 1 1886 st. 7.

F. S.

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

F. S.



## K našim slikam.

(Crkva sv. Marka u Zagrebu.) U današnjem broju donášamo sliku ovdješnje crkve sv. Marka.

Gradjevnih spomenika, po kojih bi mogli kulturno stanje našega naroda u pojedinih razdobjih njegovog razvitka upoznati, neimamo previše. Zato nam treba, da one njekeje stare gradjevine, koje posjedujemo, da ih tim bolje sačuvamo i proučimo. Ti okamenjeni svjedoci naše prošlosti, takodjer su najbolji dokazi, da je naš narod, ako i nije u umjetnosti drugim narodom prednjačio, to ipak u nepovoljnih socialnih i političkih odnošajih, uvijek u ratnoj odori, sa drugimi narodi na polju umjetnosti u istom koraku po mogućnosti napredovao.

U 12. stoljeću razvijao se je tako zvani šiljasti slog (Spitzbogenstil) u sjevernoj Francezkoj, te je u budućem stoljeću u Njemačkoj do ljepše cvatnje i razvitka došao. U takovom slogu sagradjena je bila i crkva sv. Marka, koja je po cijeloj njezinoj osnovi valjda koncem 14. stoljeća nastala. Nu medjutim neda se njezina starost točno označiti.

Bez dvojbe jest, da je ta crkva tečajem dviuh gradjevnih perioda nastala, jer se drugačije nebi nipošto

mogao protumačiti nevaljan priključak presbyteria. Ona je tako zvana crkva sa prатовi (Hallen-Kirche), i to sa 3 broda, i sigurno je, da su mjestne okolnosti na prvobitnu osnovu uplivala. U koliko su pako te mjestne ili druge slučajne okolnosti kod osnivanja i izgradnje mjerodavne bile, morati će biti predmetom širjeg i marljivijeg izraživanja. Gradnja nepruža zato nikakovih podataka; vjerojatno je, da jošte u kojem arhivu pod prahom unogo zanimiva u tom obziru spava.

Struktura gradnje nepokazuje baš da su se sa strane brodovi kasnije povisili, kao što je to bivalo kod većeg djela drugih crkva sa prатовi, osobito u Westfalskoj, gdje se je to ponajprije pojavilo iz gospodarskih obzira, iz razloga, da kod povećanja crkvene občine budu crkve zračnije.

Stara gradnja Markove crkve bila je jednostavna, skoro preko mjere. — Sigurno je ipak, da su vatre, moće i potresi, crkvi jošte onaj siromašni crkveni arhitektonički lik uzeli, kojega je u početku možebiti imala. Crkva stala je u svom starom obliku do najnovije doba, kadno se je istu naumilo godine 1875. restaurirati. Za

restauraciju pozvan je bio poznati graditelj i arhitekta građevni nadsavjetnik Fridrik Šmid. Isti našao je malo podataka za svoju restauraciju, za da ovu u duhu prvih osnivatelja te crkve izvede. On se je zato punim pravom kod izradbe svojih nacrtah držao neoprovrgnutih zakona umjetnosti i umjeća svog ženija. Nu kod osnivanja imao je uvijek pred očima misao, tako graditi, „kako bi po prilici gradili stari meštiri crkve, da su imali otvoren prostor i dovoljnih sredstva na razpolaganje“.

Restauracija pokazuje sljedeće bitne razlike od stare osnove: Stubište kod tornja bje preinačeno, dogradnja na pročelju lievo bje odstranjena i novi kor za orgulje postavljen, pošto je stari kor pretiesan bio, nadalje i s obzirom na to, da će poslje odstranjenja dogradnje na pročelju prikladnije položenje stubišta od potrebe biti. Pošto crkva neobiluje svjetlom, to je od osobite vrijednosti bilo gornje odstranjenje i novogradnja kora, jer se je time dobilo prostora za dva prozora.

Glavni ulaz dostatan bi bio, mu Šmid držao se je načela, da javna sgrada skoro nikada suviše izlaza neima, te je zato i na pročelju kod novog kora stari ulaz ostavio. Ona je strana međjutim bila jedina, koju je mogao što bogatije uresiti i arhitektonički uzvisiti. Uzlaz u toranj jest stilistično tako shvaćen, da bude jedan od glavnih sastojbina tornja. Predsoba sakristije ~~bila~~ je sada kod promijenjene osnove crkve, tako rekuć od sebe samog dana, te je za razsvjetljivanje toga prostora nad ulazom novi prozor uzidan.

Najvažniji dio restauracije bilo je preustrojstvo krovova; krovovi su strogo po prvobitnom profilu izvedeni. Obzir se je samo uzeo na pojedine zabate, te se je tim riešenjem omogućilo, da se zabat na zapadnoj strani što bogatije uresi. Mnogo poteškoća dala je glavna južna strana. Šmid je htio, da glavni portal jedini važni arhitektonički ures — akoprem bez velike umjetne vrijednosti — restauriranoj crkvi uzdrži, te je zato morao portal preko glavnoga vienca uzvisiti.

Tim je međjutim i to postigao, da je južna strana crkve što bogatije lice zadobila.

Najveća poteškoća kod restauracije bio je toranj, koji je koncem prošlog stoljeća sagrađen. Nu pošto novčana sredstva nisu dospjela, da se i na njega kod obnove crkve obzir uzme, to u starom neljepom obliku, nipošto na korist ljepote i na diku njegovih graditelja, staru svoju glavu pod oblake diže.

Krovovi su sa višebojnim cripovi pokrili. — Dao bog, da se skoro ciela restauracija izvede. Mislimo, da glavni portal liepše uredimo, i ako su Šmid i mjerodavni faktori u preveć velikom pietetu htjeli šta uzdržati, za koje sami znadu, da je od veoma male vrijednosti, to bi ipak preporučili, da se taj sada stari ures dvojbene vrijednosti odstrani i liepšim nadomjesti. — Isto bi i za toranj rekli.

Takovim podpunim uredjenjem suzbili bi doniekle za današnje vrieme takodjer opravdane, akoprem sa gornjimi u oprieci stojeće nazore, po kojih se mnije da bi umjestnije bilo, crkvu sv. Marka sa trga posvema odstraniti, i troškom koji dosadanje i još potrebna restau-

racija iziskuje, novu današnjem stanju umjetnosti odgovarajuću crkvu sagrađiti.

Da je u ovom pogledu već prilično dugo pred restauracijom crkve sv. Marka iztaknuto mnenje priznatih vještaka, dokazom su nam razne prijašnje osnove razprostranjenja i regulacije grada Zagreba, od kojih bi po jednom nova crkva sv. Marka bila imala zauzeti mjesto medju župnim dvorom i zemaljskom blagajnom (prije Ferićevom kućom na Markovom trgu). Da li je potonji nazor od gore iztaknutog (pogledom na uzdržavanje starina) jači, prepuštamo ostalim vještačkim silam na razsudbu. Ukupni troškovi prenaprave crkve iznose svotu od 85.929 for. 26 novčića.

(**Stube u Bregovitoj ulici u Zagrebu.**) Mi smo donieli u broju I. godine IV. 1883 detailni nacrt i potanki opis o konstrukciji stuba vodećih na više mjesta s doljnega u gornji grad Zagreb, a ovomu broju prilazemo fotografičnu snimku stuba u Bregovitoj ulici.

Tko je bio u Zagrebu prije dok stuba kakove danas postoje, nije bilo, a da penjajuć se bregovitom ulicom uz lievu ili desnu stranu kuća po onda obstajalih stuba u toj ulici, u gornji grad nije se umorio, ili da bi tim tadanjim prometnim obćilom bio mogao ići i ljeti a kamo li u zimi da nebi vazda na oprezu bio morao biti da se tjelesno neozlediš. A danas! ide se u gornji grad sa sviuh strana udobno, kako se je to u obće prema okolnosti položaja najudobnije stvoriti moglo, što jedino njegi i brigi gradskog zastupstva, za poljepšanje glavnoga nam grada Hrvatske a i građevnomu uredu zahvaliti imademo.

Velimo da je udobno uzpeti se danas iz doljnega u gorući grad, ali svakako je najudobnije bregovitom ulicom, jer ona spaja glavnu prometnu ulicu „Ilicu“ sa gornjim gradom, a putem koji svakoga, — prirodni podanoga, uzhićuje uočiv već iz Ilice krasnu sliku položaja stuba i izlaza istih pod Štrosmajerovo šetalište.

Zelenilo ono lievo desno stuba u Bregovitoj ulici, zatim ona kosa zelena ploha sa nasadom ruža, a iza nje šetalištni nasad, naročito pako nada na krasan vidik sa šetališta u Savsku dolinu mnogoga privlaći, uzpeti se po rečenih stuba, pa nije čudo da smo i mi pravi prijatelji i podupiratelji na kulturnom polju, pobrinuli se da snimkom te liepe česti glavnoga nam grada počastimo u prvoj ruci naše članove i da dopunimo ono što smo o konstrukciji stuba već prije — kako gore navedosmo — rekli.

Uvažujuć Bregovitu ulicu kao liepu čest glavnoga grada Hrvatske, podjedno nam je ovom prigodom izraziti i naše sažaljenje, da takovih čestih do sada više u Zagrebu neimamo, a prirodan položaj grada nas sam po sebi na stvaranje istih nuka.

S toga i pošto je još uvijek moguće takovih točaka u Zagrebu i više stvoriti, upozoriti ćemo nuzgredice na te točke.

Dokora svaka ulica doljnega grada u Zagrebu, koja je položena pravcem od sjevera na jug mogla bi imati krasan vidik u zeleni brežuljak. A koliko bi to važilo po liepotu grada i ugodnost stanara u tih ulica može se na brzo shvatiti, kad bi si čovjek predstavio da je

u pravcu Bregovite ulice otvorena ulica dalje prama jugu, i da Gundulićeva ulica ima otvoren vidik na južno šetaliste, a isto one između Ilice i Prilaza novo otvorene ulice, te da se Draškovićevoj ulici otvori na sjevernom čelu završak, koji bi sačinjavao krasan vidik ciele ulice.

Ako na to do danas nije mišljeno, i ako se je baš u novije doba prepustilo u ovom pogledu išta učiniti u „gornjoj Ilici“ gdje su takorekuć uzporedno ili malo prije otvorenja novih ulica od sjevera prama jugu baš na čelu tih ulica dozvoljene gradnje, za koje bi s gledišta ovdje iztaknutoga bolje bilo da ih tamo neima, to je ipak nade, da bi se Draškovićeve ulica u ovom pogledu liepo prema sjeveru završiti dala.

Nije takav završak ni za ostale gore navedene ulice za uvijek nemoguć, jer držimo da bi se vlasniku dotično vlasnikom kuća i zemljišta u pravcu Bregovite ulice a među Ilicom i Marofskom ulicom i danas izplatilo, tamo kao u srceu grada otvoriti novu ulicu, i zemljišta u podkućnice pretvoriti.

Isto nije nemoguće ni na sjevernoj strani Ilice, u pravcu Gundulićeve ulice, jer bi se tu dalo otvoriti nješto upravo velegradskog, što bi sigurno uloženu glavnicu dobro ukamatilo.

Iztaknusmo ovo u kratko, jer mislimo, da je upravo zato sгода, jer je svakome moguće poput slike, koju o stubah i o cielej Bregovitoj ulici donášamo stvoriti toj podobnu sliku, i za ostale ovdje označene točke.

Do onih pako koji razprostranjenjem i poljepšanjem glavnog grada Zagreba ravnaju stoji, dali će se naša kao i svakoga, koji za ljepotu osjeća nada, kada i kako oživotvoriti.

(Sgrada F. Kratzla u Zagrebu, Streljačka ulica broj 7.) Godine 1884 izvedena je po graditeljih Šafranek

i Wiesneru dvokatna sgrada F. Kratzla, koja je tečajem godine 1885 predana na uporabu.

Sagradjena površina upitne sgrade iznosi 347<sup>m</sup>/<sup>2</sup>, te sadržaje tri sprata. Svaki sprat imade tri do četiri sobe sa pripadajućimi nuzgrednimi prostorijami, koje su sve sa nuždnom udobnošću providjene.

Svaki stan imade svoj posebni ulaz od stubišta nalazeći se u sredini sgrade.

Ukupni troškovi gradnje iznašaju okruglu svotu od 30000 for. od koje svote otpada na:

|  |            |
|--|------------|
| Težačke i zidarske radnje iznose . . . . .   | 22594 for. |
| Tesarske „ „ . . . . .                       | 2700 „     |
| Klesarske „ „ . . . . .                      | 230 „      |
| Pokrivalačke „ „ . . . . .                   | 352 „      |
| Limarske radnje sa klosetti iznose . . . . . | 600 „      |
| Vodovod i izlievi iznose . . . . .           | 530 „      |
| Stolarske radnje „ . . . . .                 | 3000 „     |
| Bravarske „ „ . . . . .                      | 1100 „     |
| Staklarske „ „ . . . . .                     | 358 „      |
| Ličilarske „ „ . . . . .                     | 330 „      |
| Kiparske „ „ . . . . .                       | 240 „      |
| Slikarske „ „ . . . . .                      | 350 „      |
| Pečarske „ „ . . . . .                       | 541 „      |
| Kovačke „ „ . . . . .                        | 224 „      |
| Kamenština za zahode i kanale . . . . .      | 150 „      |
| Rolleaux . . . . .                           | 335 „      |
| Plin u vestibulu i stubištu . . . . .        | 200 „      |
| Razni troškovi . . . . .                     | 466 „      |
| Ukupno                                       | 24300 for. |

Prema toj svoti kao i naznačenoj sagradjenoj površini dolazi na 1<sup>m</sup>/<sup>2</sup> sagradjene površine iznos od okrugla 70 for. a. v. —



## Društvene viesti.

### Izvadak iz društvenih zapisnika.

Odborska sjednica, dažana dne 6. veljače 1886 pod predsjedanjem g. predsjednika Kondrata.

#### Dnevni red:

1. Predaja društvenih agenda na novi odbor.
2. Odredba glede „Viestih“.
3. Pitanje glede društvenih prostorija.
4. Predlozi pojedinih članova.

I. Tajnik izvješćuje, da je primio jedan dio spisa nu da nije jošte pregledao knjižnicu i časopise Odbor zaključui, da se sve pregleda i da se to zapisnički učini od strane novog odbora.

#### II. Odredba glede Viesti.

Nakon kratke debate u pogledu izdavanja „Viestih“ zaključeno je jednoglasno, da se kao i dosada izabere za urednika „Viestih“ sadanji tajnik.

Podjedno je po g. predsjedniku izpravljeno, da se je gosp. podpredsjednik očitovao da će rado preuzeti pregled i korekturu „Viestih“. Izjava ta primljena je do ugodnog znanja.

Urednik „Viestih“ pozvan je da sakupi gradivo za „Viesti“ i da takovo predloži odboru na pretres.

III. Glede stana zaključeno je, da se najmi stan za društvo, i to u dolnjem gradu, ako je moguće da se pribavi onaj stan, kojeg je klub odnosno društvo prije jur imalo. G. Antolcu povjereno je da se glede stana pogodi i da pogodbu u doduđoj sjednici predloži.

Glede namaknuća troškova zaključuje odbor da se takovi namaknu iz prištednje, koje se mogu postići iz budžeta dozvoljenog za godinu 1886.

IV. Gradjevni savjetnik velemožni gosp. Augustin predlaže, da bi se kod budućeg izdavanja „Viestih“ takodjer uvrstili oglasi gradjevnih obrtnika, poduzetnika

u tu svrhu, da vanjski članovi, odnosno predplatnici i u tom pogledu budu od „Viestih“ koristi imali. O tom imali bi se poduzetnici, trgovci itd. obavjestiti. Odbor prima jednoglasno ovaj predlog.

V. Gradjevni savjetnik velem. g. Augustin predlaže, da se u dojučem broju „Viestih“ načini izkaz knjiga, koje društvo posjeduje. Prima se.

VI. G. Egersdorfer predlaže, da se nabave njeke tehničke novine i knjige za društvo.

Zaključeno je, da tajnik sastavi izkaz novina, i da u budućoj odborskoj sjednici predlog glede nabave istih načini.

Glede nabave knjiga zaključeno je, da će se takove prema potrebi nabaviti, te će se svaki put posebni predlog odborskoj sjednici staviti.

G. Antolec stavlja pitanje u pogledu risarija priposlatih po g. Pilaru i druga mu Holjca. Odbor zaključuje, da se izabere pododbor koji će pitanje glede izvedenja originala kao i izdavanja risarija izvedenih po Pilaru i Holjcu daljnje upute si pribaviti, te dok sve podatke sabere, odborskoj sjednici precisirani predlog staviti.

U taj odbor izabrani jesu Antolec, Kolar i Grahor.

*Odborska sjednica, držana dne 6. ožujka 1886 pod predsjedanjem predsjednika g. Kondrata.*

#### Dnevni red:

1. Čitanje zapisnika zadnje odborske sjednice.
2. Ustanove za „Viesti“ br. 1.
3. Predbrojka „Novina i knjiga.“
4. Primanje novih članova.
5. Razni predmeti.

1. Zapisnik je pročitao i bez primjetbe primljen, na pojedine točke zapisnika izvješćeno je sljedeće:

Na I. točku izvješćuje tajnik, da je knjižnicu preuzeo, i da su sve stvari u redu predane, izkaz sastavljen po g. Kolaru ima se potpisati.

Na II. točku izvješćuje tajnik, da je predlog glede „Viesti“ na današnjem dnevnom redu.

Na III. točku izvješćuje blagajnik Antolec, da se je popitao glede stana, nu shodnog našao nije, već se je nadati da će se odkazati bivši stan društva, te će se taj moći najmiti, dotle pako neka se pričekava. Odbor prima to na znanje.

Na točku IV. izvješćuje tajnik, da je sastavio poziv kojega predlaže. Odbor prima taj poziv uz njeke primjetbe, te se imade tiskati i razaslati na trgovce, poduzetnike itd.

Na točku V. izvješćuje tajnik, da se za ovaj put neće pridodati izkaz knjiga, pošto još knjižnica nije uređena. Čim to moguće bude sastaviti će se izkaz knjiga i tiskati kao prilog „Viestima“.

Na točku VI. izvješćuje tajnik, da je ista na današnjem dnevnom redu.

Na točku VII. izvješćuje g. Antolec, da je pododbor stupio u dogovor sa Holjcem i Pilarom, te da će čim se dogovori zaključuje, definitivni rezultat odboru pri-

obćiti, što se sada ne može. Tim je I. točka dnevnoga reda izcrpljena.

2. Ustanove za „Viesti“ prvi broj.

Tajnik predlaže gradivo za „Viesti“ koje je primljeno.

3. Predbrojke novina:

Tajnik predlaže, da se sljedeće novine predbroje:

1. Gesundheits-Ingenieur izlazi u Monakovu svaki mjesec, 2. Centralblatt für Bauverwaltung izlazi u Berlinu svakog tjedna, 3. Bauindustrie-Zeitung izlazi u Beču svakog tjedna, 4. Wochenblatt für Baukunde izlazi u Frankfurtu, 5. Civil-Ingenieur izlazi u Leipzigu. 6. Harmanns Zeitschrift für Bauhandwerker.

Osim ovih novina ima se naručiti jedna franceska, koja se ima naknadno predložiti.

Pošto su brojevi 3 i 4 jur naručeni imadu se još naručiti broj 1, 2, 5, 6.

Naručba se ima obaviti kod knjižare Kugli i Deutscha.

4. Kao novi članovi primaju se Franjo Peyer u Zagrebu, Mihail Kostić u Rumi.

5. a) Čita se dopis Redlich Melocco i Ohrenstein u pogledu njihovih cementa, prima se na znanje.

b) Čita se dopis knjižnice sveučilišne da joj se dostave „Viesti“, zaključeno je upitati se o stanju stvari i u slučaju, da knjižnica nije dobila „Viesti“, da joj se dadu.

c) Čita se dopis društva inžinira i arhitekta u Beču, prima se na znanje.

d) Tajnik predlaže da se nabavi knjiga za pretiskivanje listova, prima se.

e) Tajnik predlaže, da se nabavi pečatnik za pečenje listova, prima se time da ima biti kao , dosadanja štampligla.

f) Tajnik izvješćuje, da su pravila vis. vladi na promjenu predložena.

*Odborska sjednica, držana dne 14. travnja 1886 pod predsjedanjem g. predsjednika Kondrata.*

#### Dnevni red:

1. Čitanje zapisnika prošle sjednice.
2. Ustanove glede „Viesti“ broj drugi.
3. Izvišće odbora o hrvatskih gradjevnih oblika.
4. Povišenje plaće podvorniku od 4 for. na 6 for. mjesečno.
5. Uvrstbina za oglase.
6. Pretresivanje pitanja o gradnji narodnoga kazališta u Zagrebu.
7. Statut za posudjivanje novina.
8. Nabava raznog pokućstva.
9. Razni predmeti.
1. Tajnik čita zapisnik prošle sjednice, te se isti bez primjetbe odobrava.
2. Glede izdanja „Viesti“ broj II. Odbor prima na znanje predloge tajnika te si država izreći sud kad će predležati cieli sadržaj lista.
3. Odbor ad hoc za hrvatske gradjevne oblike predlaže svoje izvješće, koje ovcmu zapisniku prileži.

Odbor društva zaključuje sljedeće:

a) Da se arhitektom Pilaru i Holjeu dozvoljava da smiju pet komada tabla upotrebiti kod izdanja *Bečke Bauhütte* po njima predloženom načinu, najpre da će naglasiti, da su uzorci iz djela kojeg izdaje društvo inženira i arhitekta u Zagrebu, te nadalje da te table tako upriliče, da bude društvo moglo dvie upotrebiti kod izdati se imajućeg prospekta.

b) Odbor prihvaća nadalje predlog pododbora da se pomenutim arhitektom za njihov trud za risanje originala plati po tabli 10 for. slovi deset forinti i da prema tomu započmu risanja.

Odbor zaključuje nadalje, da se izdanje hrvatskih građevnih oblika započne po predlogu odbora ad hoc točka druga, da se radnje izdadu fotolitografičkim putem jednostavnijim načinom bez bojadisanja drva, zatim sa dodanjem polichromirane table.

d) Da se društvo obrati na vis. kr. zem. vladu sa molbom da podieli društvu podporu za izdavanje pomenutoga djela.

e) Da se prospektom pozovu prijatelji društva i prijatelji umjetnosti na predbrojku ovog djela.

f) Da se pododboru sadanjem dodjeli tajnik i da dopise u zapisniku u evidenciji vodi.

4. Tajnik predlaže, da se podvorniku povisi plaća od 4 na 6 for. mjesečno, pošto ima sada više posla sa prostorijama. Odbor prihvaća predlog.

5. Odbor prihvaća predlog o plaćanju uvrstbine te ustanovljuje, da se za svaki četvorni centimetar oglasa platiti ima 1 novčić a. vr. za svako oglašenje.

6. Nakon debate zaključuje odbor, da se izabere pododbor, koji će pitanje o gradnji kazališta u pretres uzeti, te o rezultatih svoje predloge odborskoj sjednici predložiti, koja će zaključak učiniti, da se plenarnoj sjednici predloži na pretres. U pododbor izabrana su gg. Kondrat, Antolec, Grahor, Lenuci i Kolar.

7. Glede posudjivanja novina zaključeno je, da tajnik predloži statut za novine i knjige, te će se dalje o tom ustanoviti.

8. Dozvoljava se nabava pokućstva.

Nakon toga zaključi predsjednik sjednicu.

*Odborska sjednica, držana dne 22. travnja 1886 pod predsjedanjem predsjednika Ferde Kondrata.*

Dnevni red:

1. Čitanje zapisnika prošle sjednice.
2. Primanje novih članova.
3. Čitanje dopisa društva inženira i arhitekta u Pragu.
4. Čitanje dopisa „Société impériale polytechnique de Russie“.
5. Čitanje organizatornog odbora za II. internacionalni kongres za brodive kanale.
6. Izvještaj o pridošlih spisih.
7. Čitanje dopisa Bart. Grgića u kojem priobćuje društvu da će sabirati razne gradjevine i umjetnine.

Sadržaj: Gradjevna služba u Hrvatskoj u oči nove organizacije. — II. Internationalni kongres za unutarnje brodarenje ili plovidbu. — Pokusi cementa. — Tehničke sitnice. — K našim slikam. — Društvene vijesti.

Vlastništvo i naklada društva inženira i arhitekta u Zagrebu. — Tisak Dioničko tiskare u Zagrebu. — Uređnik: Franjo Seć.

8. Izvještaj pododbora u pitanju gradnje novoga kazališta u Zagrebu.

9. Predloži pojedinih članova.

1. Čita se zapisnik koji se prima bez primjetbe.

2. Kao novi član prima se inženirski pristav Franjo Zufall u Petrinji.

3. Prima se na znanje.

4. Zaključuje odbor, da se Société impériale polytechnique de Russie izrazi zahvala na pozivu i da se izrazi radost na svečanosti tog društva, nu da društvo poradi udaljenosti nemože svetkovini prisustvovati.

5. Zaključeno, da se svi članovi o tome obavijesti i da se prijave, koji žele tomu kongresu prisustvovati. Podjedno da se komisiji priobći, da će društvo na tom kongresu zastupano biti, te će se izaslanik svojedobno priobćiti. Izkaz članova ima se priposlati.

6. Zajiček nadinženir pošilja dvie knjige.

Prima se sa zahvalnošću, koja se ima izraziti pismeno.

Društvo „Zvonimir“ pošilja poziv na predplatu „Almanaka hrvatske omladine“. Zaključuje se, da se predbroji na jedan eksemplar.

7. Odbor zaključuje, da se izrazi zahvala Bart. Grgiću, nu na predlog M. Antolca da se isti o sabiranju obavjesti dok odbor za sakupljanje građevnih oblika taj predmet bude pretresao.

8. U pogledu izvješća pododbora za gradnju kazališta u Zagrebu, zaključuje odbor, da se sazove plenarna sjednica, kojoj se ima predložiti izvješće, te da plenarna sjednica istom daljni zaključak stvori.

9. Pošto nije bilo predloga pojedinih članova, to je sjednica zaključena.

*Plenarna sjednica, držana dne 27. travnja 1886 u društvenih prostorijah pod predsjedanjem predsjednika Ferde Kondrata.*

Dnevni red:

1. Čitanje zapisnika prošle sjednice plenarne.
2. Izvještaj pododbora o gradnji novog kazališta u Zagrebu.

1. Pošto u ovoj godini plenarne sjednice bilo nije to se nije zapisnik čitao.

2. Grahor Janko ml. čita izvješće pododbora izabranog za gradnju novog kazališta u Zagrebu.

Izvješće pododbora prileži ovom zapisniku (te je priposlano na poseb pojedinim članovom).

Prigodom debate koja je u tom predmetu otvorena, stavljeni su neki izpravci na izvješće pododbora.

Nakon preduzete debate budu primljeni izpravci: Podjedno zaključuje plenarna sjednica, da taj izvještaj dodje u javnost da se objelodani u svih zagrebačkih novina, i da se u tu svrhu dadu načiniti skice, koje bi se dotičnim novinam dale na prodaju.

Objelodanjenje pako imo usliediti od strane društva. Redakcija izvještaja prama zaključku plenarne sjednice povjerava se pododboru, koji je za to pitanje izabran bio.