

# СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.

## Канализација Београда.

### II.

Из излагања у прошлости чланку видели смо колико је било лутања, колико је утрошено новаца и времена, док се у последњем часу није ударило правим путем и дошло до пројекта, који ће моћи да добије одобрење код свих надлежних инстанција. Тај пројекат израдио је год. 1904. г. Душан Нинковић, као шеф Одсека за канализацију, кеј и пристаниште решавајући извесна питања споразумно са Стручним Одбором за канализацију.

У самој ствари г. Нинкови је израдио два алтернативна пројекта. Код оба пројекта извршена је подела оба главна слива: савског и дунавског на *горњу и доњу зону*. Вода (метеорска и нечиста) из обе горње зоне води се гравитацијом у Дунав без обзира на водостање; а из доњих зона нечиста вода мораће се при већем водостању у Дунаву избацити у последњи скупљач горње зоне. Главна разлика између првог и другог пројекта састоји се у овоме: код првога сви скупљачи горње зоне савског слива састају се у једној тачци на погодном месту, и одатле, најкраћим путем испод гребена, једним *тунелом* од 1730 мет. дужине одводи се петогубо разређена нечиста вода на дунавску страну; по другоме пак решењу пројектован је за обе горње зоне велики *заједнички скупљач*, који полазећи од границе рејона на савској страни иде око целе вароши до тачке у којој по првом пројекту излази тунел на дунавску страну.

С обзиром на евентуалне тешкоће, које се могу појавити при грађењу тунела, г. Нинковић је у својој извештају, из кога ћемо и ми узети главније податке за опис, препоручио извршење по другом пројекту. Међутим из разлога, који ћемо доцније додирнути стручни експерти г. г. Фрилинг и Брикс и

наш Грађевински Савет дали су превагу првом пројекту са тунелом, те је исти и одобрен од стране Министра Грађевина. Ми ћемо се с тога ограничити само на опис одобреног пројекта, додирујући једновремено и неке измене које су предложене од стране експерата или Грађевинског Савета.

Прва ствар, која има да се сврши при изради пројекта за канализацију јесте *подела на сливове*. У погледу природног отицања воде са атара општине београдске и околине имамо ове сливове:

- а) непосредни савски слив,
- б) „ дунавски слив,
- в) слив Мокролушког потока,
- г) слив Булбулдерског потока и
- д) слив Топчидерске реке.

Кад се изузме слив Топчидерске реке, који је већим делом изван атара општинског и варошког рејона, онда површина осталих сливова износи округло 4300 хектара. Међу тим сва та површина није се могла узети у обзир при канализацији, јер велики део њен лежи изван атара општинског, а и положај већине сливова такав је, да се доцније, кад се укаже потреба могу независно канализирати.

Због тога је од стране Стручног Одбора унета у програм за израду пројекта ова измена: „да се садањим генералним пројектом за канализацију обухвати поред површине непосредног савског и дунавског слива још и цела површина Булбулдерског потока, слив Чубурског потока, од слива Мокролушког потока да се узме цела десна страна од ушћа Чубурског потока до ушћа Мокролушког потока у Саву, а од леве стране да се узме падина, која почиње од Вшетечковог млина па преко стрелишта изнад Топчидерског друма иде косом до

изнад Господарске механе а одатле на ниже до савске обале.“

Овако редукована површина, која је узета у обзир при изради пројекта за канализацију износи 1738 хектара, док у границама доскорашњег рејона та површина износи свега 568 хектара.

Граница између горње и доње зоне према програму и пројекту г. Нинковића требала је да иде прво Сарајевском улицом, за тим Балканском до пресека исте са Босанском, одатле падином између Ломине и Босанске, поп Лукином, Богојављенском, па од прилике преко Саборне цркве а између улица: Рајићеве и Кнез Михајловог Венца да изађе на Калимегдан. На дунавској страни граница иде Душановом улицом за тим Баштованском до пресека исте са улицом Војводе Добрњца. Ту се састају сви главни скупљачи, а ту је и излаз из тунела.

Грађевински Савет захтевао је да се ова граница измени и да слив између Косанчићевог венца и једног дела Кнез Михаиловог Венца уђе такође у горњу зону „јер он лежи доста високо и може да се спроведе такође у тунел.“ Међу тим кад се мало дубље уђе у ствар овај захтев Грађевинског Савета није био ни у колико оправдан. Доиста тај део лежи доста „високо“, али да се мало боље загледало у коте ситуационог плана и варијанту, која је била приложена пројекту, видело би се: да се сва вода овог слива мора скупљати на најнижем месту Косанчићевог Венца (где се исти сече са Дубровачком улицом) а одатле се у скупљач који иде ка тунелу кроз Поп Лукину и Босанску улицу може спровести *једино* новим једним тунелом, који ће бити дугачак око 340 метара, и који на половини своје дужине пролази испод комплекса од зграда на дубини свега 6—8 метара испод терена! Укупна површина овог слива који се по захтеву Грађевинског Савета има унети у горњу зону износи око *четири* хектара, према томе доња зона била би више оптерећена са просечном количином нечисте воде од 2 секундлитра или максималном количином од 3 с.л. и то под претпоставком да цео овај крај спада по густини насељености у I класу, што у ствари није случај. Годишњи трошкови око избацивања горњег вишка воде не би изнели по тачном рачуну ни 1/10 амортизације оне суме која се мора уложити за грађење новог тунела. Међу тим при грађењу овог тунела могу наступити с обзиром на неповољно земљиште савске падине и местимичну малу дубину

тунела испод зграда такве тешкоће и непредвиђени издатци, да је збиља учињена грешка што Одсек за канализацију и Стручни Одбор нису настали свима силама да Министарство Грађевина одустане од свога захтева. Сада ће пак још теже бити добити одобрење за измену пројекта, пошто би се на једном делу Поп Лукине ул. (око 80 мет. дужине) поред већ израђеног канала од цеви морао постављати нов бетонски канал, који би имао у себи да прими воду са Топличиног Венца и околних улица, пошто је из непојамних разлога при изради детаљног пројекта ова вода једним веома заобилазним путем одведена на почетак новог тунела на најнижу тачку Косанчићевог Венца, па тек онда тунелом у скупљач у Поп Лукиној улици, док је много природније и јефтиније било директно увођење те воде у скупљач, као што је то у осталом на одобреном генералном пројекту и било урађено.

Цела површина Београда, која улази у горњу зону канализације је по *колективном систему*, за доњи пак савски и дунавски слив постројиће се *двострука* мрежа канала, једна за метеорску воду а друга за нечисту.

Количина нечисте воде доњег савског слива износи 68. s. l. а доњег дунавског 32. s. l. укупно дакле 100 s. l. Страни експерти и Грађевински Савет дали су мишљење да се за издизање ове воде усвоји решење из другог-алтернативног пројекта г. Нинковића и сагради само једна станица са црпкама, тиме што ће се главни скупљач доњег савског слива кроз град, природним падом (приближно 1:100) довести у везу са главним скупљачем доњег дунавског слива, те да се избегне грађење засебних инсталација за оба слива, као што је у I пројекту било предвиђено.

Кад је већ реч о подели на сливове нека нам се допусти да учинимо од своје стране једну примедбу. Као основа за израду пројекта узет је један план склопљен из првобитног регулационог плана Београда (без обзира на измене које су стално одобраване) и накнадних снимања околине београдске. На пресецима улица уписане су *коте одобрених нивелета* (и овде се није водило рачуна о изменама) и између ових интерполоване изохипсе. Без и једне коте по двориштима ове изохипсе, наравно, нису могле дати ни приближно тачну слику нагиба терена. Због тога је и подела и одредба величине сливова, који припадају појединим улицама за велики део Београда из основа погрешна. Нпр. за већину улица, које иду паралелно са изохип-

сама или их пресецају под оштрим углом, на доњу страну улице моћи ће се извести, само мала количина метеорске воде од слемена зграда до фронта (ширина појаса 5 — 8 метара) иначе цео слив мора да припадне суседној нижој улици. Истина је да има улица код којих ће се овај вишак у притицају воде с једне стране улице изравнати мањком на другој страни, али има, нарочито на Савској пад ни маркантних примера (за неке од њих имамо при руци детаљне котирање снимке) где ће стварни сливови појединих улица бити 2 — 3 пута већи или мањи, него што је то пројектом предвиђено. А ово има утицаја на споредне канале по улицама, јер се из прорачуна димензија тих канала може видети да су у многим случајевима цевима дати пресеци који имају моћ ношења само незнатно већу од максималне количине воде, те ће, кад се та количина буде повећала за 2 — 3 пута бити *преоптерећене*, док ће по другим улицама имати пресека несрезмерно веће од оних, који би били стварно потребни.

Можда ће неко приметити да тачна одредба сливова није се ни морала вршити при изради генералног пројекта, али је ипак по нашем мишљењу требало избећи бар грубе грешке. Ако се није сматрало за потребно да се ситуациони план допуни снимањем по неке карактерне висинске тачке по двориштима, требало је с планом у руци проћи бар све улице (и то је посао 3 — 4 дана) па оценом од ока уверити се колико су сливови у многим улицама погрешни због тога што су већим делом одређени поделом углова, као да су комплекси између појединих улица кровови какве зграде!

По одредби сливова извршено је полазећи од мањих сливова ка већим израчунавање количине воде, прво *нечисте* а за тим *метеорске*. За основу рачунања количине нечисте воде узето је да ће после увођења канализације просечна количина воде за пиће и употребу на једног становника и дан износити 120 л., која је цифра узета и за прорачун проширеног водовода, премда је до данас максимална забележена дневна потрошња износила свега 65 л. Максимална количина нечисте воде израчунава се с претпоставком да за првих 8 часова дана приспе у канале половина утрошене воде, и поделом Београда на четири класе насељености (350, 250, 180 и 140 становника по хектару) добија се да максимална количина нечисте воде износи за хектар и секунд 0,75 л — 0,30 л према густини будуће насељености после 60 година. Ова количина нечисте воде према количини

метеорске тако је незнатна да се за канале колективног система не би ни морала узимати у обзир, али је одредба те количине важна за прорачун испуста и за пројектовање цркапа и инсталације за издизање нечисте воде.

За прорачун количине метеорске воде узето је према програму да у Београду највећа киша даје на 1 хектар 125 литара у секунду, са максималним трајањем од 25 минута. Количина од 125 л. има да се помножи са два коефицијента: први је т. з. *коефицијент упијања и испарења*, и зависан је од класе изиданости и природе површина, на које киша пада; а други је *коефицијент китног интезитета* и зависи од дужине канала, пошто је посматрањем константовано да јаки пљускови немају исти интезитет на целој површини на коју падају, већ да количина воде опада почињући од центра дотичне површине ка периферији. Трећи коефицијент *споријег отицања* при овом прорачуну није узимат у обзир, пошто се према сразмерно малој дужини појединих канала, паду и брзинама могло с празом узети да је исти коефицијент приближно раван јединици.

Пошто су за сваки канал израчунате количине воде и утврђени падови, срачунавате су брзине и пресеци по скраћеном *Kutter*-овом обрасцу, који се у Немачкој готово искључиво употребљава. Страни експерти дали су мишљење да је пројектант „потпуно стручњачки дао израдити таблице из којих се могу узети вредности за брзине и количине воде за све профиле, који долазе у питање, при различитој висини отичуће воде и за сваки пад.“

Горњи савски слив према пројекту подељен је на четири мања слива, чији се скупљачи сви састају на почетку тунела, који се на тај начин може сматрати као *главни скупљач* горњег савског слива. Скупљач првога, спореднога слива, који пролази кроз Босанску улицу услед неповољне нивелете мораће се градити на већем делу у облику *сифона*. Страни експерти препоручили су да се овај сифон изостави због тешког одржавања, а да се цео део слива, који њему припада дода доњем савском сливу, пошто би се повећани трошкови за избацавање вишка од 9 s. i. нечисте воде изравнали са трошковима око сифона: Грађевински Савет није овај предлог усвојио већ је као што смо видели количину нечисте воде за сифон повећао за 3. s. l., односно при петогубом *разређењу* нечисте воде сифон ће имати да спроводи максималну количину од 60 s. l. Вишак воде преко пет-

губог разређања пушта се у Саву испустом кроз ул. Краљевића Марка и Херцеговачку. Грађевински Савет препоручио је да се сифон конструише из две цеви: једном од њих отицала би редовна нечиста вода, а друга би служила као резерва и за одвођење нечисте воде од петогубог разређења.

За тунел смо већ поменули да почиње на пресеку Балканске и Босанске улице, иде испод Балканске ул. до пресека исте са ул. Краљице Наталије, а одатле се ломи и правом линијом излази на раскрсницу улица Војволе Добрњца и Баштованске. Ниветета тунела пројектована је тако да излазак воде из њега буде слободан и при највећем водастању у Дунаву (74,20.) По пројекту дно округлог корита за одвођење редовне количине нечисте воде — лежи на коти 75,58, а на излазу на коти 74,50 те би пад тунела изнео 1:1600. Да би повећали брзину отицања кроз тунел експерти су препоручили да се коритасти дно на излазу спусти на коту 73,85 а сам банкет у тунелу остане на коти 74,55, чиме се добија много повољнији пад тунела (1:1000), а успор при највећој води у Дунаву незнатан је и без штетног утицаја на функционисање канала.

Јак пад игра врло важну улогу у експлоатисању дугачких канала, из тога разлога експерти су и претпоставили пројекат с тунелом другоме пројекту чији је главни заједнички скупљач за оба слива имао пад свега 1:2500.

На изласку из тунела (односно у непосредној близини) састају се сви главни скупљачи горњег дунавског слива и одатле једним каналом који се у неколико може сматрати као дунавски испуст, метеорска и нечиста вода одилазе у Дунав најкраћим путем близу утока Булбулдерског потока. Од главе испуста до дунавске обале (око 160 м. дужине) полаже се гвоздена цев 0,60 мет. пречника, која има задатак да нечисту воду спроводи што дубље у Дунав и испод нивоа најмање воде.

Да се не би главним скупљачима морали дати и сувише велики пресеци предвиђени су у програму и према томе и пројектовани *каналски испусти* у Саву и потоке Мокролушки и Булбулдерски. То су канали кроз које има да одилази за Саву петогубо а за потоке десетогубо разређена нечиста вода. Пресек скупљача иза испуста редуцира се да може да носи само пето или десетогубу количину нечисте воде и вишак преко *прелива* одилази у испусте.

За испуст који почиње код уласка у

тунел па се код железничке станице спаја са главним савским испустом експерти су препоручили да му се да толики пресек да буде у стању спроводити сву предвиђену тунелску количину воде, те да се њиме може сва вода савског слива изливати непосредно у Саву, у случају да се канали савског слива желе пустити у функцију пре довршетка тунела, или да се у тунелу морају вршити какве евентуалне оправке. Из истог узрока и од главе савског испуста положиће се такође до испод најмање воде гвоздена цев од 0,40 м. пречника за одвођење нечистије воде.

Потоци Булбулдерски и Мокролушки имају се према пројекту регулисати да би што правилније могли одводити воду из испуста који њима припадају.

Падови пројектованих канала махом су удешавани према нивелети улице, при чему се водило рачуна да брзина при максималној води не пређе нигде границу од 5 мет. у секунди.

У сувише стрмим улицама и спојевима канала пројектоване су *каскаде*. Нарочито заслужује спомена велика каскада у Ломиној ул. којом се канал из исте ул спаја са тунелом. Каскадом има да се савлада висинска разлика од 9 метара. Сама каскада састоји се из 10 гранитних степеница високих 0,90 м. а широких 1,80 м. Мала вода има засебан пут — олук од каменасте смесе положен на бетонској подлози. Ма да би ова каскада била један од највећих и за инжењере најинтересантнијих објеката ове врсте у Европи ипак налазимо да се иста могла изоставити с обзиром на велику цену њену и тешкоће на које би се вероватно наишло при грађењу на такој једној умовитој падини. Канал из Ломине улице могао би се увести у бетонски канал који иде десном страном Балканске ул. и излива се у спој на почетку тунела. Овај канал има највећи пад, који је у опште дат каналима од бетона, те је у стању да носи врло велику количину воде.

Према утврђеном програму дубина канала одређивана је тако да се сви подруми (претпостављајући дубину истих 2,50 м. а дубини зграде 16,00 м.) могу одводњавати и то тако да при вези са кућама остане минимални пад од 1:30. Према овоме нормална дубина за темена канала не сме бити испод 3,00 метра. Код улица где су дворишта контра нагнута узимата је дубина темеља до 4,00 м., а у нарочитим случајевима при не-

повољној нивелети та дубина износи 5 и виша метара. Дакле као средња просечна дубина темена пројектованих канала може се узети 4,00 м. Изузетак праве само канали у улицама, у којима се евентуално може наћи на стену и они канали који служе искључиво за одвођење метеорске воде.

Према срачунатом потребном пресеку за мање канале, до 50 см. пречника узимаће се кружне цеви од каменасте смесе, а у сепарационом систему за одвођење кишнице цементне цеви (0,30—0,50 м. пречника). Већи канали биће зидани — бетонски — и имаће јајаст облик, дно корита патоше се керамитом или израђује од каменасте смесе. Тунел и главни изливник у Дунав имају специјалне профиле са банкетом и јајастим коритом за редовну нечисту воду. Испустима су дати нарочити стињени профили, код којих је висина мања од ширине. Дно им је од равних површина нагнутих ка средини и спојених малим луком, да би таложење било слабије.

Питање о *дренирању* земљишта од особите је важности за Београд. Код канала од цеви у крајевима где је притицај подземне воде незнатан биће за дренажу довољни сами ровови који се око цеви испуњавају шљунком. Тамо где се јављају већи пригицаји воде поставиће се поред канала и дренажне цеви или лошије каменасте цеви са наглавком обложене шљунком и положене дуж канала, са стране по дну рова. Код већих канала дренажне цеви међу се и испод самог бетонског темеља канала.

Подземна вода уводи се за горњи систем у канале (у силазима) док се за доњи систем предвиђа да се нарочитим дренажом поред главног скупљача одведе у бунар до саме црпке, одакле би се док је потребно имала црпсти.

За ревизију канала, да би се исти могли чисто одржавати, пројектовани су на потребним одстојањима *силази*. Код канала од цеви силази се постављају на свакој укрсној тачки и месту где се мења пад, а осим тога према потреби још на сваких 40—80 метара. Код пролазних канала одстојања силаза крећу се у границама од 60—200 мет., где су та одстојања већа од 100 м. остављаће се одморишта код свих канала, код којих се не може усправно ићи (са мањом висином од 1,70 м.) Силази се изводе од циња или бетона са узиданим гвозденим пењалицама. Код зиданих канала силази се изводе косо ради лакшег силажења.

За скупљање метеорске воде пројекто-

вани су по улицама *сливници* Гајгеровог система. Улична нечистоћа може код истих доспевати само у нарочите судове за таложење а искључена је могућност да иста допре и у канале. Размак сливника се подешава тако да један прима воду са улице и тротоара са површине од 350 м<sup>2</sup> нормално. Вода пак са кућних кровова уводи се директно у канале везом олука са каналима. Сливници се изводе са воденим затварачем да не би пролазницима вентилација кроз сливнике досађивала.

Код свију канала који имају мањи пад од 1:33 предвиђа се *вештако испирање* канала а за падове веће од 1:33 оставља се да то испирање врши сама нечиста вода. Код канала од цеви имају се на згодним одстојањима (око 150 м.) у силазима наместити вратанца за емирање. Док су та вратанца затворена накупиће се у окну каналске воде толико да ће при наглном отварању вратанца вода бити у стању да спере канал. Сви почетци зиданих канала биће снабдевени резервоаром за емирање. И код проходних канала на одстојањима од 150—300 м. имају се наместити до  $\frac{3}{4}$  висине врата за емирање која се аутоматски отварају. На местима где се канали везују или рачвају постариће се врата с пуним профилом да би се нечистоћа могла упутити на једну или другу страну. Главни канал за емирање биће постављен воделницом (кроз Крунеку ул. Теразије и Кнез Михаилову ул.) По евршетку започетог проширења београдског водовода, моћи ће се свакојачко добити потребна колачина воде за испирање.

За *вентилисање* канала служиће нарочита окна и цеви за вентилацију. еилази у средини улица, који су снабдевени решеткастим гвозденим поклопцима, све главне везе за канализацију кућа, које ће се изводити без воденог затвора и најзад кишни олуци, који се доводе у непосредну везу са каналима.

Генералном пројекту приложена је и једна општа диспозиција за канализацију приватних зграда, а остављено је да се детаљна конструкција везе пројектује тек пошто се изради нарочити правилник и пропише грађевинско-полицијска уредба, према месним приликама Београда, која би морала да има силу закона.

Тиме смо у главном завршили опис генералног пројекта за канализацију. Избегавали смо нарочито да се упуштамо у подробније описивање појединих конструкција, пошто би за то било потребно изнети и већи

број планова и цртежа, али се надамо да ће то учинити Општина Београдска по довршењу канализације издавањем једне потпуне монографије о извршеним радовима.

Мишљење страних експерата о генералном пројекту г. Нинковића било је веома похвално. Исто тако и Грађевински Савет дао је повољно мишљење: да се пројекат

може усвојити и на његовој основи приступити изради детаљних пројеката.

Констатујући ово ми морамо у напред да изјавимо жалење, што нам је одузета могућност да и о даљим радовима и извршењу говоримо са истим добрим расположењем, са којим смо то до сада чинили.

Душан Божић.

## О реформи наше железничке тарифе.

(Наставак)

На тај начин су постале многобројне тарифе у разним државама Немачке федерације и ми у приложеној табели наводимо најзнатније тарифе у Немачкој.

У најновије доба приступило се реформи и већ се неколико година проучава и припрема што је потребно да се тарифе преустроје. Први корак ка преустројству учињен је око 1882. год, кад су за све железнице усвојени заједнички принципи за тарифирање особене врсте карата; карте за породице, карте за баке, карте за раденике за друштва, за незмоћне и за богаље и т. д.

Године 1891, уведена је за околинду Берлина зонска тарифа. Удешене су три зоне. Прве две су простране по 7,5 км а трећа само 5 км. Изван ове треће границе, до које се ова врста тарифе примењује, а та износи 48 км. такса је сразмерна. Возови за које

вреди ова тарифа имају само I и II класу. Пртљаг се плаћа картом III класе.

Једна важна особина извесних железница немачких је та, што имају четири путничке класе, и ово чини, те је употреба места у свима класама недовољна. Процент заузетих места у возу најмањи је у Немачкој и зато вуча путничких возова нерационална. Врло важно питање је баш то питање о укидању или задржавању IV класе.

Према статистичким подацима изгледа најрационалније, да се укине I класа, јер је код ове најнерационалнији однос између подвозне таксе и бруто терета за вучу. а кад се још узму у обзир и трошкови грађења и одржавања вагона прве класе; онда излази, да железница губи на преносу баш оне класе људи којима најмање треба милостије од државе. Није реткост, да се због два три путника прве класе мора вући читав вагон од 15 тони.

П р у г е	По путничком километру у пфенизима = 0,0125 д.								Таксе за пртљаг за 10 кгр. по теж. у пфенизима	ПРИМЕДБА О ПРТЉАГУ
	Брзи возови				Путнички возови					
	К Л А С Е									
	I	II	III	I	II	III	IV			
<b>а) Државне:</b>										
Пруске железнице	9,0	6,67	4,67	8,0	6,0	4,0	2,0	0,5	} све се плаћа 25 кгр. слободно (одбија се)	
Баварске „	9,1	6,4	—	8,0	5,3	3,4	—	0,56		
Саксонске „	9,0	6,67	4,67	8,0	6,0	4,0	2,0	0,533		
Виртембешке „	9,1	6,4	4,5	8,0	5,3	3,4	—	0,56		
Баденске „	9,1	6,4	4,5	8,0	5,3	3,4	—	0,56		
Аденбуршке „	—	—	—	6,0	4,5	3,0	2,5	0,4		
Мајн-Некарске „	8,4	5,6	4,0	7,0	4,6	3,0	—	0,56		
Елзас-Лотринтске „	9,1	6,4	4,05	8,0	5,3	3,4	—	0,424		
<b>б.) Приватне</b>										
Железница Ludwig-Hessen	9,1	6,4	4,5	8,0	5,3	3,4	2,0	0,56	} све се плаћа	
Lübeck-Handburg-Büchen	9,0	6,67	4,67	8,0	6,0	4,0	2,3	0,5		
Magdeburg-Mlawka	—	—	—	8,0	6,0	4,0	2,33	0,8	} 25 кгр. слободно (одбија се)	
Луксенбуршке	9,0	6,33	4,67	9,0	6,33	4,07	2,33	0,45		
Југо-источне пруге	—	—	—	8,0	6,0	4,0	2,0	0,44		
Железница Пагатината	9,1	6,4	—	8,0	5,3	3,4	—	0,56	} све се плаћа 25 кгр. слободно (одбија се)	
„Werra“ железница	—	—	—	9,0	6,1	5,1	—	0,7		

Највеће таксе су за I кл. 11,375 дин. пара  
 „ „ „ „ II „ 8,3375 „ „  
 „ „ „ „ III „ 5,8375 „ „  
 „ „ „ „ IV „ 3,125 „ „

Најмање таксе су за I кл. 7,500 дин. пара  
 „ „ „ „ II „ 5,625 „ „  
 „ „ „ „ III „ 3,750 „ „  
 „ „ „ „ IV „ 2,500 „ „

6) **Енглеска.** И у Енглеској су тарифе врло разнолике. До сад нису реформисане по сталном принципу како је то учињено на континенту код већине железница.

Све концесије које су почев од 1844. год. на овамо дате приватнима обезују концесионара, да мора пустити у саобраћај бар по један воз дневно изузимајући недељу. Часове поласка одређује „Board of trade“ на предлог концесионара. Брзина вожње дуж целе пруге не сме бити мања од 48 км. на сат, а вајвећа тарифа 1 пени на миљу или 0,065 дин. на километар. Ове возове називају општим именом „trains parlementaires“.

У околини Лондона на раздаљини од 3 до 18

км. плаћа се 1 пени за вожњу, што износи по км између 0,03 до 0,005, дин. Концесионари су увидели да им ова врста путника доноси огромне користи и зато су те возове нарочито јако развили 1882. год био је број путника око 10 000 000 годишње или 26 000 на дан.

Најзад значајно је код енглеских железница, што се специјално развило путовање трећом класом. Од 1860. до 1890. године порастао је број путника трећом класом од 56% на 88% од целокупног броја путника; а приход од треће класе порастао је од 36% на 79% целокупног путничког прихода. Дакле у земљи која се са правом може назвати земљом богаташа, путници треће класе приносе највећи део железничког прихода. Друге две класе из године у годину дају све мање и мање прихода, док приходи треће класе непрестано расту. Да ово тако буде лежи у томе што је трећој класи дато право да се користи великом брзином саобраћаја. Резултат овога биће, да се укине II класа, она је и укинута на железници „Midland Railway“ у Ирској. У Енглеској нема доплате за експрес возове.

## Б Е Л Е Ш К Е.

**Еластичне особине гвожђа из стари мостова.** Завод за испитивање материјала у Gross-Lichterfelde код Берлина испитивао је материјал старих гвоздених мостова, саграђених 1856. године.

На 24 примерка утврдило се да материјал, који је узет са јаче напрегнутих места, показује већу јакоћу него материјал са мање напрегнутих места моста.

Пошто се усијавањем штапова могу повратити првобитна еластичност и јакота коју би материјал изгубио, то се могло очекивати, да ће примерци који су претходно усијани показати већу јакоту и већу еластичност, него примерци који су испитивани без претходног загревања, ако је материјал изгубио у својој дугогодишњој служби штогод од своје еластичности и јакоте. Опити су показали да то није случај код испитиваног материјала и из тога може се закључити да он није био изменио своју еластичност и јакоту ни за време службе од 51. године.

**Мост преко Рура у Милхајму.** На конкурс за израду пројеката за овај мост добили су прву награду Грин и Билфингер у Манхајму и проф. Х. Билинг из Карлсруа за пројекат каменог моста са три главна и једним малим отвором. Жири, у који су улазили г. г. проф. Мертенс из Дрезде, проф. Швехтен и проф. Д-р. Штибен из Берлина, досудио је поменутом пројекту прву награду и препоручио га за извршење ма да је скупљи од других пројеката са гвозденом конструкцијом.

Пројект предвиђа камене луке са три зглавка из камена. Главни отвори имају по 38 м. распона и стрелу

$\frac{1}{12}$  распона, а мали, крајњи отвор има 18,5 м. распона. Осовина свода поклапа се са потпорном линијом за сопствено оптерећење. Јачина средњих стубова у раменима сводова износи 3,0 м.

Цео мост дугачак је 140 м, а широк 12 м, и намењен је за улични саобраћај. Градска управа усвојила је мишљење конкурсног одбора и решила је да грађење моста изврши према томе пројекту.

Коштање моста прорачунато је округло 820.000 д.

**Најдужи мост од армираног бетона.** У близини Филаделфије преко клисуре о Wissahick отпочели су правити од армираног бетона најдужи мост на свету. Средњи свод моста имаће 68 метара распона а поред њега биће још четири мања свода сваки по  $5\frac{1}{2}$  метара распона. Целокупна дужина моста изнеће  $158\frac{1}{2}$  метара а ширина 20 метара. Нивелета пута издигнута је изнад реке на  $47\frac{1}{4}$  метра. Мост ће коштати око 1200 000 динара.

**Електрична струја као средство за распознавање минералних вода.** Један француски научник, Негреано тврди да помоћу електричне струје може да распозна разне минералне воде и да одреди да ли су фалсификоване или не. Ово се оснива на принципу, да вода с извесног извора и на извесној температури даје сталан отпор електричној струји. Међу тим да су ти отисци врло различни код вода с разних извора.

## В е с т и.

**Израда патоса** и др. оправака на гвозденом мосту преко Колубаре, код Обреновца уступљена је Андри Николићу из Обреновца, за 9240.00 динара, ниже од предрачунске суме за 4156.47 динара или 31,02%. Плаћа мостар. фонд.

**Грађење економне зграде у Књажевцу** уступљено је Драгутину Стојиљковићу, пред. из Књажевца, за 8977 дин. ниже од предрачунске суме за 145,86 дин. или 1,60%. Плаћа округ.

**Оправка поштанске зграде у Д. Милановцу** уступљена Јосифу Маријутићу пред. за 1230 д. ниже од предрачунске суме за 57,98 дин. или 4,50%. Плаћа се из држ. буџета.

**Нов гвоздени мост** преко Лозничке реке у Чачку саградиће се ове год. по пројекту пинжењера г. Б. Јовановића.

За гвоздзну конструкцију овога моста потребно је око 22 000 кгг. разног профилисаног гвожђа, као што су: ваљани носачи цорес гвожђе, угаоници и друго.

Предрачунска сума за грађење овога моста износи 16 505,79 дин. а плаћа општина чачанска.

**Просецање стена** на новом окр. путу Ваљево—Каменица—Лозница извршиће се ове год. по пројекту самоуправног инжењера г. Л. Зисића.

Предрачунска је сума 6177,80 дин.

**Пет камени пропуста** од 2,50 м. распона саградиће се ове год. на путу Пожаревац—Свилајнац у селу Пољани и Ракинцу по пројекту окр. инжењера г. В. Вишека.

Предрачунска је сума 12343.— дин.

**Два камена пропуста** од 2 м. распона саградиће се ове год. у селу Пољани на путу Пожаревац—Свилајнац. по пројекту окр. инжењера, г. В. Вишека.

Предрачунска је сума 4262,50 дин.

**Камени пропуст од 3 м.** отвора саградиће се ове год. у селу Пољани на путу Пожаревац—Свилајнац по пројекту окр. инжењера г. В. Вишека.

Предрачунска је сума 2427,56 дин.

† **Фридрих Хофман** оснивач и дугогодишњи пословођа чаурнице при војној фабрици у Крагујевцу, умро је 3. о. м. у 76. год. Хофман је дошао из Шпандаве у нашу фабрику 1. јануара 1867. год, и служио је у истој пуних 35 година, па је потом пензионисан.

У својој новој домовини он се природио и посветио је све своје тежње и делање пословима фабрике и занатлијском подмлатку; а гајио је и српску песму са којом је стекао много симпатије. Слава му!

### Нове Грађевине у Београду.

Од поднетих и прегледаних планова Управа града Београда одобрила је да могу подићи нове грађевине:

1. Павлу Глишићу у Златиборској ул. бр. 38.
2. Др Јеврему М. Жујовићу лекару, у Краља Милана улици бр. 92.
3. Крсти Поповићу, мех. на углу Баштованске и новопросечене улице.
4. Светозару Игњачевићу у новопросеченој улици на Дунавском крају.
5. Јулијани Селград у Синђелићевој ул. бр. 12.
6. Матеји Матићу на углу Небојшине и Хаћи Мелентијевеулице.

### Благајникова пошта

Г. Милан Николић инжењер из Сан Франциска послао нам је 24,75 дин. на име претплате на лист за целу 1908. год.

Од госпде претплатника из Београда примили смо на име претплате за лист, и то:

по 10 дин.

за II полгође 1907. год.

од г. г. Милана Димића индустријалца, Мицка Момировића предузимача, Гавре Сабовљевића пред., Љубе Поповића инжењ. п.пук., Драг. В. Радуловића банкара, Израила Русо-мењача, Ђ. Трифуновића инд., Вилхелма Герке агента, Грађан. ске Касине, Управе Фондова, Игната Флеша агента, М. Р. Премовића трг., Живка Србића пред., Ђ. Лазића инж. капетана, Косте Ђорђевића инжењ., В. Атанацковића инспектора, Техничког факултета, Милорада Стефеновића подинж., и Панте Тадића индустријалца.

за II полгође 1906, год.

од г. М. П. Видаковића в. инжењера.

за I полгође 1907. год.

од г. Животе Станојевића инжењера.

по 20. динара.

за целу 1908. годину.

од г. Ристе Крстића предузимача.

и за целу 1907. годину.

од г. Мих Лепчевића предузимача.

Власник за Удружење Срп. Инжењера и Архитекта **Нестор Манојловић**, начелник Минист. Финансија у пен-  
Одговорни уредник: **Драгољуб Мирковић** инжењер, управник београдског водовода, Авалска ул. бр. 13.  
Штампарија К. Грегорића и Друга—Београд. Узун-Миркова 4.